



**Data**

18/08/2025 21:32:44

**Setor de Origem**

DGCCENTRO - CACLCNCC

**Tipo**

Graduação: Plano de Ensino (inclusive na modalidade na distância)

**Assunto**

Planos de ensino 2025.1 do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza

**Interessados**

Marlucia Cereja de Alencar, Francine Macedo Dias, Franz Viana Borges

**Situação**

Em trâmite

## Trâmites



19 de Agosto de 2025 às 17:56

**Recebido por: DIRESLCC: Francine Macedo Dias**

19 de Agosto de 2025 às 15:13

**Enviado por: CACLCNCC: Franz Viana Borges**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 22/2025 - CACLNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza

1º Período

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Diversidade dos Seres Vivos
Abreviatura	DSV
Carga horária presencial	60h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	40h/a, 66,6%
Carga horária de atividades práticas	20h/a, 33,3%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	60h/a
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Franz Viana Borges
Matrícula Siape	2168802
2) EMENTA	
Sistemática e filogenia. Domínios biológicos: Archaea, Bacteria e Eukarya; introdução aos procariotos; introdução aos principais grupos de protistas; introdução aos fungos; introdução aos animais e seus grandes grupos; introdução às plantas. O Componente Curricular tem caráter teórico-prático, com aulas de prática pedagógica.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
Abordar sistematicamente os seres vivos quanto à sua estrutura e diversidade e introduzir as bases teóricas para o estudo dos diferentes grupos taxonômicos, promovendo uma visão abrangente sobre tais organismos e seus modos de interação com o ambiente.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
não se aplica	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
não se aplica	
<input type="checkbox"/> Projetos como parte do currículo	
<input type="checkbox"/> Programas como parte do currículo	
<input type="checkbox"/> Prestação graciosa de serviços como parte do currículo	
<input type="checkbox"/> Cursos e Oficinas como parte do currículo	
<input type="checkbox"/> Eventos como parte do currículo	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO		
<b>Resumo:</b>		
não se aplica		
<b>Justificativa:</b>		
não se aplica		
<b>Objetivos:</b>		
não se aplica		
<b>Envolvimento com a comunidade externa:</b>		
não se aplica		
6) CONTEÚDO		
1 Sistemática e a diversidade biológica 2 Vírus, viroides e príons 3 Procariotos 4 Protistas e Fungos  5 Plantas 6 Introdução aos animais 7 Animais invertebrados (Todas as classes) 8 Animais vertebrados (Todas as classes)		
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<p>A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):</p> <p>Os procedimentos serão realizados por meio de exposições dialogadas, atividades individuais e em grupo, debates, apresentação de seminários temáticos pelos alunos e avaliações individuais e em grupos. Para aprovação o discente deverá alcançar a média final 6. A nota será composta por 20% de participação e assiduidade, 40% de avaliações individuais (provas) e 40% de atividades em grupo (aulas práticas pedagógicas e seminário).</p> <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em dupla ou grupo, atividades práticas em grupo e apresentação de seminário em grupo.</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>		
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
Serão utilizados plataforma <i>Moodle</i> com conteúdo de apoio, quadro e caneta, computador e televisor ou <i>datashow</i> para exposição de conteúdos. A disciplina terá 2 aulas com práticas-pedagógicas onde utilizaremos jogos didáticos e material impresso para desenvolvimento dessas atividades.		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Sala de aula	Semana 6	20 peças de 3 cores diferentes (lego, botões, contas, etc) e dado de 6 faces
Sala de aula	Semana 12	Folha de atividade e máscaras (impressão)
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
Semana 1 1ª aula (3h/a)	Apresentação da disciplina/aula expositiva com apresentação do conteúdo a ser abordado na disciplina, os métodos de ensino e avaliativos bem como os materiais que serão utilizados durante as atividades.	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Semana 2 2ª aula (3h/a)	Biodiversidade e histórico do pensamento evolutivo/Aula expositiva
Semana 3 3ª aula (3h/a)	Taxonomia /Aula expositiva
Semana 4 4ª aula (3h/a)	Filogenia /Aula expositiva
Semana 5 5ª aula (3h/a)	Seleção Natural/Aula expositiva
Semana 6 6ª aula (3h/a)	Atividade prática/ Aula de prática pedagógica sobre seleção natural usando peças coloridas (3 cores, com 20 peças de cada cor), dado com 6 faces e folha de proposta. Atividade avaliativa em grupo.
Semana 7 7ª aula (3h/a)	Origem da vida e primeiros organismos/Aula expositiva
Semana 8 8ª aula (3h/a)	Diversidade de vírus e bactérias/Aula expositiva
Semana 9 9ª aula (3h/a)	Multicelularidade: protistas e fungos/Aula expositiva
Semana 10 10ª aula (3h/a)	<b>Avaliação 1 (A1)</b>
Semana 11 11ª aula (3h/a)	Cladograma e análise filogenética/Aula expositiva
Semana 12 12ª aula (3h/a)	Atividade prática/ Aula de prática pedagógica sobre filogenia cladística usando mascaras carnavalescas impressas em folha A4, quadro branco e folha de proposta. Atividade avaliativa em grupo.
Semana 13 13ª aula (3h/a)	Invertebrados e origem dos vertebrados/Aula expositiva
Semana 14 14ª aula (3h/a)	Plantas/Aula expositiva

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Semana 15 15ª aula (3h/a)	Vertebrados: Peixes e anfíbios/Aula expositiva
Semana 16 16ª aula (3h/a)	Vertebrados: Répteis e aves/Aula expositiva
Semana 17 17ª aula (3h/a)	<b>Avaliação A2</b>
Semana 18 18ª aula (3h/a)	Vertebrados: Mamíferos/Aula expositiva
Semana 19 19ª aula (3h/a)	Júri simulado sobre evolução e diversidade/atividade em grupo onde os discentes apresentam um seminário e são arguidos sobre as temáticas nos moldes de um júri. Atividade avaliativa em grupo
Semana 20 20ª aula (3h/a)	<b>Avaliação A3</b>

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<b>Bibliografia básica</b> <b>BARNES, R. S. K., P. CALOW, P. J. W. OLIVE.</b> <b>Os invertebrados: uma nova síntese. São Paulo: Atheneu, 1995</b> <b>OLIVEIRA, L. H. S.</b> <b>Virologia humana . Cultura Médica,</b> <b>RICKLEFS, R.E. A Economia da Natureza . 6. ed.</b> <b>Rio de Janeiro: Guanabara Koogan,</b>	<b>BRUSCA, Gary J.; BRUSCA, Richard C.</b> Invertebrados . 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. <b>EVERT, Ray F.; EICHHORN, Susan E.</b> Biologia Vegetal . 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014. <b>MARGULIS, L. &amp; K. V. SCHWARTZ.</b> Cinco Reinos. Um Guia Ilustrado dos Filos da Vida na Terra . 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2001. <b>MEYER, B.; et al.</b> Introdução à fisiologia vegetal 2. ed. 1973. <b>PAPAVERO, N.</b> Fundamentos práticos de taxonomia zoológica : coleções, bibliografias, nomenclatura. São Paulo: UNESP, 1994.

**Franz Viana Borges**  
Professor  
Componente Curricular Diversidade dos Seres Vivos

**Marlúcia Cereja Alencar (1506556)**  
Diretora das Licenciaturas  
**Franz Viana Borges (2168802)**  
Coordenador  
Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLCNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 08/06/2025 19:52:56.
- **Marlucia Cereja de Alencar, DIRETOR(A) - CD0004 - DIRESLCC, DIRETORIA DE ENSINO SUPERIOR DAS LICENCIATURAS**, em 12/06/2025 15:17:10.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 08/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 652987

Código de Autenticação: 14bf1c44ec





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 10/2025 - CAELCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza

1º Período

Ano/Semestre 2025.1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Experimentação no Ensino de Ciências
Abreviatura	EEC
Carga horária presencial	40h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	20h/a, 50,0%
Carga horária de atividades práticas	20h/a, 50,0%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	40h
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professores	Ricardo Antônio Machado Alves Natália Deus de Oliveira Crespo Rafaela Sampaio Gomes
Matrícula Siape	269350- Ricardo Antônio Machado Alves 1912595 - Natália Deus de Oliveira Crespo 2623384 - Rafaela Sampaio Gomes
2) EMENTA	
Conjunto de técnicas e práticas experimentais com vistas ao aprimoramento do desempenho em atividades laboratoriais relacionadas a conceitos teóricos. Uso de experimentos como recurso para estimular a aprendizagem de princípios, teorias, conceitos e leis que regem a biologia, a física e a química. Abordagem experimental apresentada com temas relacionados ao ensino de ciências, incluindo normas básicas de segurança em laboratório, princípios da pesquisa e técnicas básicas de laboratório.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporcionar conhecimento básico de como tratar as medidas coletadas no laboratório: erros nas medidas e análise gráficos.</li> <li>• Apresentar noções básicas de normas de organização e segurança em laboratórios.</li> <li>• Fornecer conhecimentos que possibilitem o emprego de materiais convencionais e alternativos em atividades experimentais em ciências.</li> <li>• Instrumentalizar a utilização do ambiente laboratorial como recurso facilitador do aprendizado na área de Ciências.</li> <li>• Relacionar os conteúdos programáticos da disciplina de ciências do Ensino Fundamental às atividades laboratoriais, visando a formação integrada do futuro professor nas áreas de ciências da natureza.</li> <li>• Introduzir noções básicas para a elaboração de trabalhos acadêmicos (relatórios) de acordo com as normas vigentes.</li> <li>• Possibilitar que o licenciando construa habilidades pedagógicas</li> </ul>
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
<p style="text-align: center;">não se aplica</p>
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
<p style="text-align: center;">não se aplica</p> <p>( ) Projetos como parte do currículo</p> <p>( ) Programas como parte do currículo</p> <p>( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo</p> <p style="text-align: right;">( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo</p> <p style="text-align: right;">( ) Eventos como parte do currículo</p>
<p><b>Resumo:</b></p> <p>não se aplica</p>
<p><b>Justificativa:</b></p> <p>não se aplica</p>
<p><b>Objetivos:</b></p> <p>não se aplica</p>
<p><b>Envolvimento com a comunidade externa:</b></p> <p>não se aplica</p>
6) CONTEÚDO
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Considerações sobre organização e segurança de laboratórios destinados ao desenvolvimento de práticas de ciências.</li> <li>2. Apresentação, função e manuseio dos principais materiais e equipamentos usados em laboratórios de ciências.</li> <li>3. Tratamento estatístico de medidas coletadas no laboratório com aplicações em experimentos básicos no ensino de ciências: erros nas medidas e análise de gráficos.</li> <li>4. Introdução à pesquisa e escrita científica: relatórios e estudos dirigidos relacionados aos conceitos práticos e teóricos abordados.</li> <li>5. Introdução ao estudo de fenômenos físicos, químicos e biológicos com enfoque experimental e integrador.             <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1. Pêndulo simples</li> <li>5.2. Base molecular da vida</li> <li>5.3. Separação de misturas</li> </ol> </li> <li>6. Uso de temas norteadores para o enfoque experimental relacionados a biologia, a física e a química de forma integrada.             <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1. Conservação de energia</li> <li>6.2. Ótica</li> </ol> </li> </ol>
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<p>- Aula expositiva dialogada com questionamentos e reflexões sobre o tema da aula.</p> <p>- Aulas práticas experimentais, onde será desenvolvida a atividade em grupo incentivando a construção de ideias, tendo o professor como mediador.</p> <p>- Avaliação formativa: avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas.</p> <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, relatórios e estudos dirigidos relacionados aos conceitos práticos e teóricos abordados ao longo do semestre letivo.</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. A nota será composta por 70% de avaliações individuais (provas) e 30% de outras atividades em grupo/individuais (relatórios e estudos dirigidos). Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS
<p>Serão utilizados plataforma Classroom com conteúdo de apoio, sala de aula (com quadro, caneta de quadro), retroprojetor ou aparelho de TV, laboratório de ciências (contendo reagentes, vidrarias, materiais e equipamentos básicos de laboratório).</p>

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Laboratórios de ciências do curso	Semana 5	Reagentes, vidrarias, materiais equipamentos básicos de laboratório
Laboratórios de ciências do curso	Semana 7 a 9	Reagentes, vidrarias, materiais equipamentos básicos de laboratório
Laboratórios de ciências do curso	Semana 11 a 16	Reagentes, vidrarias, materiais equipamentos básicos de laboratório

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
Semana 1 1ª aula (2h/a)	Acolhimento da direção/ coordenação
Semana 2 2ª aula (2h/a)	Apresentação da disciplina, cronograma. Tratamento de dados: Estatística.
Semana 3 3ª aula (2h/a)	Tratamento de dados: Estatística.
Semana 4 4ª aula (2h/a)	Organização e Segurança em laboratórios (teórico)
Semana 5 5ª aula (2h/a)	Função e Manuseio de equipamentos e vidrarias (Prática)
Semana 6 6ª aula (2h/a)	Prática (G1, G2, G3)
Semana 7 7ª aula (2h/a)	Prática (G1, G2, G3)
Semana 8 8ª aula (2h/a)	Prática (G1, G2, G3)

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Semana 9 9ª aula (2h/a)	<b>P1 - Avaliação da aprendizagem</b>
Semana 10 10ª aula (2h/a)	Prática Tema Conservação de energia
Semana 11 11ª aula (2h/a)	Prática Tema Conservação de energia
Semana 12 12ª aula (2h/a)	Prática Tema Conservação de energia
Semana 13 13ª aula (2h/a)	Prática Tema óptica
Semana 14 14ª aula (2h/a)	Prática Tema óptica
Semana 15 15ª aula (2h/a)	Prática Tema óptica
Semana 16 16ª aula (2h/a)	<b>P2 - Avaliação da aprendizagem</b>
Semana 17 17ª aula (2h/a)	Segundas chamadas P1 e P2
Semana 18 18ª aula (2h/a)	<b>P3 - Recuperação</b>
(4h/a)	<b>Carga horária dos sábados letivos. Vista de prova - Encerramento do semestre</b>

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>ALBERTS, B. et al. <i>Biologia molecular da célula</i>. 5 ed. Porto Alegre: ArtMed, 2009.</p> <p>LENZI, E. et al. <i>Química Geral Experimental</i>. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2004.</p> <p>PIACENTINI, J. J. et al. <i>Introdução ao Laboratório de Física</i>. 3. ed. Florianópolis: UFSC, 2008.</p>	<p>COMPRI-NARDY, M.; STELLA, M. B.; OLIVEIRA, C. <i>De Práticas de Laboratório de Bioquímica e Biofísica - Uma Visão Integrada</i>. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.</p> <p>RIBEIRO, C.A.O.; REIS FILHO, H.S. <i>Técnicas e Métodos Para Utilização Prática em Microscopia</i>. São Paulo: Santos, 2012.</p> <p>CONSCIONE, A. R.; ALMEIDA, A. M.; ANDRADE, J. C.; CUSTODIO, R. <i>Segurança em Laboratório</i>. Instituto de Química da UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas. CAMPOS, A. A.; ALVES, E. S.; SPEZIALI, N. L. <i>Física Experimental Básica na Universidade</i>. 2. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2008.</p> <p>PERUZZO, Jucimar. <i>Experimentos de Física Básica: Mecânica</i>. São Paulo: Livraria de Física, 2012</p>

Ricardo Antônio Machado Alves

Natália Deus de Oliveira Crespo

Rafaela Sampaio Gomes

Franz Viana Borges (2168802)  
Coordenador

Professores  
Componente Curricular de Experimentação no Ensino de  
Ciências

Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Natalia Deus de Oliveira Crespo**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 27/05/2025 15:50:27.
- **Rafaela Sampaio Gomes**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 09/06/2025 22:31:44.
- **Ricardo Antonio Machado Alves**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 03/07/2025 20:25:02.
- **Franz Viana Borges**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLCNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA, em 10/07/2025 15:45:04.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 27/05/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 648959  
Código de Autenticação: 260172fbe3





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 43/2025 - CAELCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza

1º Período

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Formação e Estrutura da Vida na Terra
Abreviatura	FEVT
Carga horária presencial	60 h/a
Carga horária a distância	0 h/a
Carga horária de atividades teóricas	60 h/a
Carga horária de atividades práticas	0 h/a
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	60h/a
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professora	Tatiana Almeida Machado Garrétt
Matrícula Siape	1032692
2) EMENTA	
Origem e composição do Universo. Introdução aos aspectos geológicos da Terra. Introdução a paleontologia. Teorias da origem dos seres vivos. Biomoléculas e origem da célula. Teorias da evolução biológica e especiação.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Entender as hipóteses relacionadas à origem do universo.</li><li>• Caracterizar a formação geológica da Terra.</li><li>• Entender as hipóteses relacionadas a origem da vida na Terra.</li><li>• Apresentar as diferentes biomoléculas, sua estrutura e função.</li><li>• Discutir o papel da física e química na determinação das interações entre as moléculas que conduzem à organização celular.</li><li>• Descrever as características comuns e as diferentes especializações das células, e os processos evolucionários que levaram a tal diversidade.</li><li>• Apontar a evolução como força seletiva de moléculas e estruturas celulares buscando maior eficiência nos processos metabólicos.</li></ul>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
não há	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

**5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO**

não se aplica

- ( ) Projetos como parte do currículo  
 ( ) Programas como parte do currículo  
 ( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo
- ( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo  
 ( ) Eventos como parte do currículo

Resumo: não se aplica

Justificativa: não se aplica

Objetivos: não se aplica

Envolvimento com a comunidade externa: não se aplica

**6) CONTEÚDO**

1. Composição do Universo
2. Origem do Universo
3. Astroquímica
4. Origem do Sistema Solar e da Terra
5. Química da vida
6. Biodiversidade
7. O tempo da Terra e o tempo da humanidade

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

- Aulas expositivas dialogadas com a participação ativa dos estudantes sobre os conteúdos propostos;
- Estudo dirigido dos conteúdos abordados a partir da leitura e discussão de artigos científicos e trechos dos livros de referência;
- Realização de avaliações sistemáticas, individuais e em grupo, sobre os conteúdos abordados nas aulas.
- Pontuação: avaliação 70% + entrega de resenha texto científico 30%

**8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS**

Os recursos materiais compõem trechos de livro, artigos científicos, além de material multimídia para apresentação e discussão dos conteúdos. Será utilizada a plataforma Google Sala de Aula com conteúdo de apoio.

**9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
-	-	-

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1ª semana (3h/a) 10/06/2025	Acolhimento da turma e apresentação da disciplina
2ª semana (3h/a) 17/06/2025	Conteúdo 1 – Composição do Universo
3ª semana (3h/a) 24/06/2025	Conteúdo 1 – Composição do Universo

<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
4ª semana (3h/a) 28/06/2025	Sábado letivo
5ª semana (3h/a) 01/07/2025	Conteúdo 2 – Origem do Universo
6ª semana (3h/a) 08/07/2025	Conteúdo 2 – Origem do Universo
7ª semana (3h/a) 15/07/2025	Conteúdo 3 - Astroquímica
8ª semana (3h/a) 22/07/2025	Conteúdo 3 - Astroquímica
9ª semana (3h/a) 29/07/2025	<b>Avaliação 1 (A1) e entrega da resenha</b>
10ª semana (3h/a) 05/08/2025	Conteúdo 4 – Origem do Sistema Solar e da Terra
11ª semana (3h/a) 12/08/2025	Conteúdo 4 – Origem do Sistema Solar e da Terra
12ª semana (3h/a) 16/08/2025	Sábado letivo
13ª semana (3h/a) 19/08/2025	Conteúdo 5 - Química da Vida
14ª semana (3h/a) 26/08/2025	Conteúdo 5 - Química da Vida
15ª semana (3h/a) 02/09/2025	Conteúdo 6 - Biodiversidade
16ª semana (3h/a) 09/09/2025	Conteúdo 7 - O tempo da Terra e O tempo da humanidade
17ª semana (3h/a) 16/09/2025	Conteúdo 7 - O tempo da Terra e O tempo da humanidade
18ª aula (3h/a) 23/09/2025	<b>Avaliação 2 (A2) e entrega da resenha</b>
19ª aula (3h/a) 01/10/2025	Vistas de notas

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
20ª aula (3h/a) 08/10/2025	Avaliação 3 (A3)
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>CAMPBELL, N. A.; REECE, J. B.; URRY, L. A.; CAIN, M. L.; WASSERMANN, S. A.; MINORSKY, P. V.; JACKSON, R. B. <i>Biologia</i>. 8 ed. Porto Alegre: Artmed. 2010.</p> <p>SALGADO-LABOURIAU, M. L. <i>História ecológica da Terra</i>. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher. 1998.</p> <p>SUGUIO, K., SUZUKI, U. <i>A Evolução Geológica da Terra e a Fragilidade da Vida</i>. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2009.</p>	<p>AMORIM, D. de S. <i>Elementos Básicos de Sistemática Filogenética</i>. 2. ed. Ribeirão Preto: Holos, 1997.</p> <p>SADAVA, D. et al. <i>Vida: a Ciência da Biologia - Célula e Hereditariedade</i>. v. 1., 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.</p> <p>SADAVA, D. et al. <i>Vida: a Ciência da Biologia - Evolução, Diversidade e Ecologia</i>. v.2. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.</p> <p>SADAVA, D. et al. <i>Vida: a Ciência da Biologia - Plantas e Animais</i>. v. 3. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.</p> <p>TEIXEIRA, W., TOLEDO, M.C.M. de, THOMAS, R. F. e TAIOLI, F. <i>Decifrando a Terra</i>. São Paulo: Oficina de Textos, 2000.</p>

**Tatiana Almeida Machado Garrétt**  
Professora  
Componente FEVT

**Marlúcia Cereja Alencar (1506556)**

Diretora das Licenciaturas

**Franz Viana Borges (2168802)**  
Coordenador

Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Tatiana Almeida Machado Garrett, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 10/06/2025 20:27:11.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CAELCNC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 13/06/2025 11:01:32.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 10/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 653954  
Código de Autenticação: c1f1dd11f7





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 25/2025 - CACNMCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza

1º Período

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Introdução a Física I
Abreviatura	
Carga horária presencial	80h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	80h/a
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Roberta Matta de Araujo
Matrícula Siape	1869401

2) EMENTA
Conceitos de mecânica a nível teórico e experimental: cinemática, dinâmica, trabalho e energia, momento linear, rotações, momento de inércia e momento angular.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
<ul style="list-style-type: none"><li>• Estudar os conceitos de mecânica, dando ênfase às atividades práticas no cotidiano.</li><li>• Discutir as aplicações da mecânica a nível interdisciplinar.</li></ul>

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
não se aplica
( ) Projetos como parte do currículo
( ) Programas como parte do currículo
( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo
( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo
( ) Eventos como parte do currículo

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
<b>Resumo:</b>	não se aplica
<b>Justificativa:</b>	não se aplica
<b>Objetivos:</b>	não se aplica
<b>Envolvimento com a comunidade externa:</b>	não se aplica

#### 6) CONTEÚDO

Conteúdo 1 – Movimento dos corpos: Movimento uniforme e uniformemente variado. Queda livre dos corpos. Movimento relativo. Lançamento horizontal. Grandezas escalares e vetoriais. Movimento circular uniforme.

Conteúdo 2 – Força, trabalho e energia: Tipos de forças. Leis de Newton e suas aplicações. Definição de trabalho de uma força constante. Energia cinética. Teorema trabalho energia. Forças conservativas. Energias potenciais elástica e gravitacional. Potência.

Conteúdo 3 – Impulso e momento linear: Momento linear de um sistema físico. Conservação do momento linear. Centro de massa. Impulso. Colisões.

Conteúdo 4 – Dinâmica rotacional: Inércia rotacional. Momento de inércia. Torque. Equilíbrio estático de um corpo rígido. Momento angular de um sistema físico. Conservação do momento angular.

#### 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aula expositiva e experimental dialogada com questionamentos e reflexões sobre o tema da aula.
- Avaliação formativa: avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas.
- Serão utilizados como instrumentos avaliativos provas escritas individuais sobre os tópicos bordados ao longo do semestre letivo. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

#### 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Aula teórico experimental no Laboratório de Física (com quadro, caneta de quadro e material do laboratório), retroprojetor ou aparelho de TV.

#### 9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
---------------	---------------	-------------------------------

#### 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
09/06/2025 e 11/06/2025  1.ª semana (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentação da disciplina</li> <li>• Introdução à Física</li> </ul>

16/06/2025 e 18/06/2025 2.ª semana (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceitos Fundamentais da cinemática</li> <li>• Velocidade média</li> </ul>
23/06/2025 e 25/06/2025 3.ª semana (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Movimento Uniforme (MU) e Movimento relativo</li> </ul>
30/06/2025 e 02/07/2025 05/07/2025 (sábado letivo) 4.ª semana (6h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Movimento Uniformemente Variado (MUV)</li> </ul>
07/07/2025 e 09/07/2025 5.ª semana (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gráficos do MU e MUV</li> </ul>
14/07/2025 e 16/07/2025 6.ª semana (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gráficos do MU e MUV</li> <li>• P1.1 (Primeira parte da avaliação P1)</li> </ul>
21/07/2025 e 23/07/2025 7.ª semana (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lançamento vertical e horizontal</li> </ul>
28/07/2025 e 30/07/2025 8.ª semana (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Movimento circular uniforme</li> </ul>
04/08/2025 9.ª semana (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Movimento circular uniforme</li> </ul>
09/08/2025 10.ª semana (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sábado letivo</li> </ul>
11/08/2025 e 13/08/2025 11.ª semana (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Movimento circular uniforme</li> <li>• P1.2 (Segunda parte da avaliação P1)</li> </ul>
18/08/2025 e 20/08/2025 12.ª semana (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de forças. Leis de Newton e suas aplicações.</li> </ul>

25/08/2025 e 27/08/2025 13. <sup>a</sup> semana (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definição de trabalho de uma força constante. Energia cinética.</li> </ul>
01/09/2025 e 03/09/2025 14. <sup>a</sup> semana (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Forças conservativas. Energias potenciais elástica e gravitacional.</li> </ul>
08/09/2025 e 10/09/2025 15. <sup>a</sup> semana (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Forças conservativas. Energias potenciais elástica e gravitacional.</li> <li>P2.1 (Primeira parte da avaliação P2)</li> </ul>
15/09/2025 e 17/09/2025 16. <sup>a</sup> semana (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Centro de massa. Impulso e momento Linear</li> <li>Aula prática/experimental no laboratório</li> </ul>
20/09/2025 17. <sup>a</sup> semana (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sábado letivo - atividade planejada pela coordenação de curso.</li> </ul>
22/09/2025 e 24/09/2025 18. <sup>a</sup> semana (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conservação do momento Linear. Colisões</li> </ul>
29/09/2025 e 01/10/2025 19. <sup>a</sup> semana (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conservação do momento Linear. Colisões</li> <li>P2.2 (Segunda parte da avaliação P1)</li> </ul>
06/10/2025 e 08/10/2025 20. <sup>a</sup> semana (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>P3</li> </ul>

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>OLIVEIRA, Maurício Pietrocola Pinto de et al. Física: Conceitos e Contextos Pessoal, Social e Histórico. v. 1. São Paulo: FTD, 2013.</p> <p>HEWITT, Paul G., Física Conceitual. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.</p> <p>MÁXIMO, Antônio; ALVARENGA, Beatriz. Física: Contexto &amp; Aplicações. v. 1 e 2. 2. ed. São Paulo: Scipione, 2011.</p>	<p>GRF: Grupo de Reelaboração do Ensino de Física. Física 1: Mecânica. São Paulo: Edusp, 2002.</p> <p>WALKER, Jean. O Circo Voador da Física. Rio de Janeiro: LTC, 2008.</p> <p>VALADARES, Eduardo de C. Física Mais que Divertida. 2. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2002.</p> <p>HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de Física: Mecânica. v. 1. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.</p>

**Roberta Matta de Araujo (1869401)**  
Professor  
Componente Curricular Introdução à Física I

**Franz Viana Borges (2168802)**  
Coordenador  
Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza

Documento assinado eletronicamente por:

- **Roberta Matta de Araujo, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 23/06/2025 11:05:42.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 24/06/2025 14:39:01.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 23/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 657149  
Código de Autenticação: 872994a21c





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 2/2025 - CACNMCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza

1º Período

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Matemática 1
Abreviatura	<b>MAT 1</b>
Carga horária presencial	80h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	80h/a
Carga horária de atividades práticas	Não se Aplica
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Aluísio L. de Souza
Matrícula Siape	1883057

2) EMENTA
Funções, Função Afim, Função Quadrática. Função Modular, Função Exponencial, Trigonometria, Funções Trigonômicas, Limites

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
Aprofundar os estudos da matemática abordados no Ensino Médio; Compreender as principais ideias referentes ao estudo de limite de funções de uma variável real; Desenvolver o conceito de limite inicialmente de maneira informal.; Discutir métodos para calcular limites; Aplicar limites no estudo de curvas contínuas; Desenvolver a linguagem matemática necessária ao ensino das Ciências da Natureza; Aplicar os conhecimentos da matemática em outras áreas do currículo e, principalmente, em sua vida profissional, quando esses conhecimentos se fizerem necessários, estimulando a formulação de hipóteses e a seleção de estratégias de ação.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
não se aplica	
( ) Projetos como parte do currículo	( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo
( ) Programas como parte do currículo	( ) Eventos como parte do currículo
( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO		
<b>Resumo:</b>		
não se aplica		
<b>Justificativa:</b>		
não se aplica		
<b>Objetivos:</b>		
não se aplica		
<b>Envolvimento com a comunidade externa:</b>		
não se aplica		
6) CONTEÚDO		
1. Funções 2. Trigonometria 3. Funções Trigonométricas 4. Limites		
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<p>A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):</p> <p>Os procedimentos serão realizados por meio de exposições dialogadas, atividades individuais e em grupo, debates, apresentação de seminários temáticos pelos alunos e avaliações individuais e em grupos. Para aprovação o discente deverá alcançar a média final 6. A nota será composta por: 70% de avaliações individuais (provas) e 30% de atividades em grupo (Testes / aulas práticas pedagógicas e seminário).</p> <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em dupla ou grupo, atividades práticas em grupo e apresentação de seminário em grupo.</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>		
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
Serão utilizados plataforma <i>Moodle</i> com conteúdo de apoio, quadro e caneta, computador e televisor ou <i>datashow</i> para exposição de conteúdos. .		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se Aplica		
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
1ª aula (4h/a)	Apresentação da disciplina/aula expositiva com apresentação do conteúdo a ser abordado na disciplina, os métodos de ensino e avaliativos bem como os materiais que serão utilizados durante as atividades.	
2ª aula (4h/a)	Funções pares e ímpares. Funções injetivas, sobrejetivas e bijetivas. Funções crescente e decrescente	
3ª aula (4h/a)	Função composta e Função inversa	
4ª aula (4h/a)	Função afim	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
5ª aula (4h/a)	Exercícios de Fixação / Teste 1
6ª aula (4h/a)	Função quadrática
7ª aula (4h/a)	Exercícios de Fixação
8ª aula (4h/a)	Função modular
9ª aula (4h/a)	Exercícios de Revisão
10ª aula (4h/a)	<b>Avaliação 1 (P1)</b>
11ª aula (4h/a)	Função exponencial
12ª aula (4h/a)	Logaritmo e Função logarítmica
13ª aula (4h/a)	Trigonometria e funções trigonométricas
14ª aula (4h/a)	Retas tangentes e limites
15ª aula (4h/a)	Velocidades instantâneas e limites / Teste 2
16ª aula (4h/a)	Limites infinitos e assíntotas verticais
17ª aula (4h/a)	Limite e continuidade
18ª aula (4h/a)	Lista de Exercícios
19ª aula (4h/a)	<b>Avaliação P2</b>
20ª aula (4h/a)	<b>Avaliação P3</b>
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
1. ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo. Tradução Claus Ivo Doering. v. 1. 8ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2007. 2. DANTE, Luiz Roberto. Matemática. Volume Único. São Paulo: Ática, 2008. 3. THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. Cálculo. v. 1. 12ª edição. São Paulo: Pearson, 2012.	1. BIASI, Sergio. Cálculo. 6ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2005. 2. DANTE, Luiz Roberto. Matemática: contexto e aplicações. v. 1. São Paulo: Ática, 2007. 3. LEITHOLD, Louis. O Cálculo com Geometria Analítica. v. 1. 3ª edição. São Paulo: Harbra, 1994.

**Marlúcia Cereja Alencar (1506556)**

Diretora das Licenciaturas

**Franz Viana Borges (2168802)**

Coordenador

Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza

**Aluísio Lima de Souza (1883057)**  
 Professor  
 Componente Curricular Matemática I

COORDENACAO DA AREA DE CIENCIAS DA NATUREZA E MATEMÁTICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Aluisio Lima de Souza, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 10/06/2025 16:35:54.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 13/06/2025 11:38:36.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 10/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 653831

Código de Autenticação: d8646fd66d





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 73/2025 - CACLNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza: Ciências e Biologia ou Ciências e Física ou Ciências e Química

1º Semestre / 1º Período

Ano 2025/01

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Química Geral I
Abreviatura	QGI
Carga horária presencial	80h, 4h/a semanal, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica.
Carga horária de atividades teóricas	80 h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica.
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica.
Carga horária total	80 h/a
Carga horária/Aula Semanal	4 h/a
Professor	Welton Rosa
Matrícula Siape	1211803
2) EMENTA	
Matéria e energia. Transformações químicas e suas leis. Modelos atômicos. Estrutura nuclear e tabela periódica. Introdução a ligações químicas. Principais funções inorgânicas.	

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
Entender as transformações químicas e suas leis.
Fornecer conhecimentos básicos sobre estrutura atômica, ligações químicas, forças intermoleculares e intramoleculares nos estados sólido, líquido e gasoso.
Compreender e saber utilizar a tabela periódica dos elementos.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
não se aplica
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
não se aplica
Resumo: não se aplica

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Justificativa: não se aplica

Objetivos: não se aplica

Envolvimento com a comunidade externa: não se aplica

## 6) CONTEÚDO

1. Conteúdo 1: Evolução histórica dos modelos atômicos, estrutura atômica e tabela periódica
  1. Teoria atômica de Dalton
  2. Descoberta do elétron: experiência de Thomson; experiência de Millikan
  3. Modelo atômico de Thomson
  4. Descoberta do próton
  5. O modelo atômico de Rutherford
  6. A natureza da luz: parâmetros da luz como onda e como partícula
  7. Modelo atômico de Bohr
  8. Relação entre o modelo atômico de Bohr e o espectro característico do átomo de hidrogênio
  9. Efeito fotoelétrico; Interpretação do efeito fotoelétrico
  10. Modelo atômico atual
2. Conteúdo 2: Estrutura atômica e tabela periódica
  1. Conceitos fundamentais: número atômico, elemento químico, número de massa, semelhanças atômicas
  2. Unidade de massa atômica: massa atômica de um átomo; massa atômica de um isótopo; massa atômica de um elemento, massa molecular média
  3. Configuração eletrônica / notação
  4. Descrição da eletrosfera de átomos monoelétrônicos e átomos polieletrônicos
  5. Preenchimento de orbitais atômicos
  6. Diagrama de Pauling
  7. Configurações especiais
  8. Propriedades periódicas e aperiódicas
  9. Classificação dos elementos na tabela periódica
3. Conteúdo 3: Aspectos qualitativos das ligações químicas
  1. Ligação iônica
  2. Fórmula de compostos iônicos
  3. Propriedades dos compostos iônicos
  4. Ligações covalentes
  5. Estrutura de Lewis
  6. Ligações múltiplas
  7. Geometria molecular
  8. Polaridade das ligações covalentes
  9. Número de oxidação
  10. Ligações intermoleculares e estados físicos
  11. Propriedades das substâncias covalentes
  12. Ligações metálicas
4. Conteúdo 4: Funções inorgânicas e Transformações químicas e suas leis
  1. Transformações da matéria
  2. Introdução às leis das reações químicas
  3. Leis Ponderais
  4. As leis volumétricas
  5. Hipótese de Avogadro
  6. Processos de dissociação e ionização e formação de soluções
  7. Ácidos e bases: teoria de Arrhenius, teoria de Bronsted-Lowry e teoria de Lewis, nomenclatura, ligações químicas, classificações, força de ácidos e bases.
  8. Sais: definição, nomenclatura e propriedades.
  9. Óxidos: definição, nomenclatura e propriedades.

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos serão realizados por meio de exposições dialogadas, atividades individuais e em grupo, apresentação de seminários temáticos pelos alunos e avaliações individuais. Para aprovação o discente deverá alcançar a média final 6. A nota será composta por 60% de avaliações individuais (provas teóricas) e 40% de atividades em grupo (seminários).

## 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Sala de aula (quadro, caneta), retroprojektor ou aparelho de TV, computador, artigos, apostilas e livros de referência, vídeos.

## 9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
---------------	---------------	-------------------------------

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Não se aplica.		
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
Semana 1 11 e 12 de junho (4h/a)	Apresentação da disciplina.  Introdução a Química: estados físicos da matéria, sistemas homogêneos e heterogêneos, diagrama de mudança de fases, processo de separação de misturas.	
Semana 2 18 de junho (2h/a)	Teoria atômica de Dalton, Descoberta do elétron: experiência de Thomson; experiência de Millikan	
Semana 3 25 e 26 de junho (4h/a)	Modelo atômico de Thomson, Descoberta do próton e O modelo atômico de Rutherford.  A natureza da luz: parâmetros da luz como onda e como partícula, Modelo atômico de Bohr.	
Semana 4 02, 03 e 05 (sábado letivo) de julho (5h/a)	Relação entre o modelo atômico de Bohr e o espectro característico do átomo de hidrogênio, Efeito fotoelétrico; Interpretação do efeito fotoelétrico e Modelo atômico atual.  Conceitos fundamentais: número atômico, elemento químico, número de massa e semelhanças atômicas.	
Semana 5 09 e 10 de julho (4h/a)	Unidade de massa atômica: massa atômica de um átomo, massa atômica de um isótopo, massa atômica de um elemento, massa molecular média.  Configuração eletrônica; Notação; descrição da eletrosfera de átomos monoelétrônicos e átomos polieletrônicos.	
Semana 6 16, 17 e 19 (sábado letivo) de julho (7h/a)	Tabela periódica; Diagrama de Pauling.  Preenchimento de orbitais atômicos; números quânticos; configurações especiais.  ED - Exercícios.	
Semana 7 22 e 24 de julho (4h/a)	Propriedades periódicas e aperiódicas.  Classificação dos elementos na tabela periódica.	
Semana 8 30 e 31 de julho (4h/a)	Exercícios de Fixação/revisão e <b>Primeira Avaliação (P1)</b> .	
Semana 9 07 de agosto (2h/a)	Revisão  Prova P1	
Semana 10 13 e 14 de agosto (4h/a)	Introdução aos estudos das ligações químicas: Ligação iônica; fórmula de compostos iônicos; propriedades dos compostos iônicos.  Ligação metálica: propriedades dos compostos metálicos.	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Semana 11 20, 21 e 23 (sábado letivo) de agosto (5h/a)	Introdução à Ligação covalente: estrutura de Lewis. Propriedades das substâncias covalentes, Ligações múltiplas e Geometria molecular.
Semana 12 27 e 28 de agosto (4h/a)	Polaridade das ligações covalentes e polaridade molecular. Número de oxidação (NOX).
Semana 13 03, 04 e 06 (sábado letivo) de setembro (7h/a)	Ligações intermoleculares e estados físicos. ED- Exercícios.
Semana 14 10 e 11 de setembro (4h/a)	Transformações da matéria, Introdução às leis das reações químicas. Leis Ponderais, As leis volumétricas, Hipótese de Avogadro.
Semana 15 17, 18 e 20 (sábado letivo) de setembro (5h/a)	Processos de dissociação e ionização e formação de soluções. Ácidos e bases: teoria de Arrhenius, teoria de Bronsted-Lowry e teoria de Lewis. Funções inorgânicas: ácidos e bases. Funções inorgânicas: sais e óxidos.
Semana 16 24 e 25 de setembro (4h/a)	Exercícios de Fixação/revisão e <b>Segunda Avaliação (P2)</b> .
Semana 17 01, 02 e 04 (sábado letivo) de outubro (7h/a)	Vista de Prova (P2) e revisão para P3.
Semana 18 08 e 09 de outubro (4h/a)	Revisão e <b>Terceira Avaliação (P3)</b> .

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>ATKINS, P. Princípios de química. 3 ed. Rio de Janeiro: LCT, 2003.</p> <p>BROWN, T. L.; LEMAY, H.E.; BURSTEN, B.E.; BURDGE, J.R. Química: A ciência central. 9 ed., São Paulo: Pearson, 2005.</p> <p>RUSSELL, J. B. Química Geral. v. 1., 2.ed., São Paulo: Makron Books do Brasil, 2004.</p> <p>_____. Química Geral. v. 2., 2 ed., São Paulo: Makron Books do Brasil, 2004.</p>	<p>BRADY, J.; HUMISTON, G. E. Química Geral. v. 1. Rio de Janeiro: LCT, 1986.</p> <p>_____. Química: Matéria e suas transformações. v. 2. Rio de Janeiro: LTC, 1986.</p> <p>LEE, J. D., Química Inorgânica Não Tão Concisa. 5. ed.; São Paulo: Edgard Blücher: 2003</p> <p>MAHAN, B. H.; MYERS, R. J. Química um Curso Universitário. 4. ed. São Paulo: Edgar Blücher, 2000.</p> <p>KOTZ, J. C.; TREICHEL Jr, P. M. Química e reações químicas. v. 1., 6 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.</p>

**Welton Rosa**  
Professor  
Componente Curricular Química Geral I

**Franz Viana Borges**  
Coordenador do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza: Ciências e  
Biologia ou Ciências e Física ou Ciências e Química

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Welton Rosa, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 20/06/2025 08:56:42.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLCNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 24/06/2025 15:13:16.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 20/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 656837

Código de Autenticação: de66ddf9bc





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 10/2025 - CACLMCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

DIRETORIA DE ENSINO SUPERIOR DAS LICENCIATURAS

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza

1º Período

Semestre Letivo: 2025.1

### 1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Trabalho e Educação
Abreviatura	-----
Carga horária presencial	40h
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	2h
Carga horária de atividades práticas	-----
Carga horária de atividades de Extensão	-----
Carga horária total	2h
Carga horária/Aula Semanal	2h
Professor	André Luiz Henriques de Carvalho
Matrícula Siape	2786561

### 2) EMENTA

Estudo da categoria "Trabalho" e seus aspectos históricos, filosóficos e sociológicos na formação da sociedade e dos homens. As relações entre trabalho e formas de organização econômico-sociais: variações históricas e conflitos entre classes sociais. A categoria "Trabalho" como princípio educativo. Relações entre o mundo do trabalho e o da educação escolar. Novos paradigmas no mundo produtivo, tecnologias e suas implicações para o trabalho docente. Processo de globalização e de reestruturação produtiva. Demandas para a formação do trabalhador: Teoria do capital humano. Educação Politécnica e escola unitária.

### 3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

Gerais:

- Analisar as mudanças histórico-sociais no mundo do trabalho e suas relações com a educação escolar.

Específicos:

- Examinar o lugar histórico e social do trabalho e suas relações com a educação nos diferentes modos de produção.
- Compreender o trabalho como princípio educativo.
- Identificar as características das formas de organização produção no capitalismo e suas repercussões na área educacional.
- Relacionar Reestruturação produtiva e a acumulação flexível
- Debater as demandas do setor produtivo, as novas tecnologias e sua relação com a educação escolar.

### 4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não é o caso do componente curricular em questão.

### 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não é o caso do componente curricular em questão.

- Projetos como parte do currículo
- Cursos e Oficinas como parte do currículo
- Programas como parte do currículo
- Eventos como parte do currículo
- Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

**Resumo:**

-----

**Justificativa:**

-----

**Objetivos:**

-----

**Envolvimento com a comunidade externa:**

-----

## 6) CONTEÚDO

### 1. A relação ontológica entre trabalho e educação:

- 1.1 A categoria trabalho;
- 1.2. A relação entre trabalho e educação: o trabalho como princípio educativo.

### 2. As transformações históricas da relação entre trabalho e educação:

- 2.1 As características do trabalho e da educação nos modos de produção: comunidade primitiva, asiático, escravista clássico, feudal e capitalista.
- 2.2 Surgimento da escola pública obrigatória no contexto das revoluções burguesas
- 2.3. Paradigma Taylorista-Fordista e suas relações com a educação escolar
- 2.4. Reestruturação produtiva, Toyotismo, acumulação flexível e educação

### 3. A relação entre trabalho e educação e as novas demandas para a formação do trabalhador:

- 3.1. A Teoria do Capital Humano;
- 3.2. A educação politécnica e a escola unitária.
- 3.3. As novas Tecnologias, trabalho e educação: a reengenharia nas demandas do setor produtivo e seu impacto na educação escolar.

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Aulas expositivas dialogadas;

Realização de debates em sala sobre temas e bibliografia trabalhados na disciplina e Resolução de exercícios em sala;

Avaliação processual e contínua por meio de provas, atividades, e participação nas aulas;

Será considerado aprovado o estudante que obtiver no mínimo média 6,0 e frequência mínima exigida de 75% no componente curricular.

## 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Sala de aula (quadro e projeção de slides, mapas e vídeos de apoio pelo computador na TV). Artigos e capítulos de livro de referência.

## 9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
---------------	---------------	-------------------------------

Não é o caso do componente curricular em questão

-----  
---

-----

## 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
Dia de Aula e Horário	QUINTA-FEIRA: 18h20 às 20h

<p><b>09 a 14/06/2025</b></p> <p>1ª semana (2h/a)</p> <p>Sábado letivo referente a 2ª feira</p>	<p>A relação ontológica entre trabalho e educação(1)</p>
<p><b>16 a 18/06/2025</b></p> <p>2ª semana (2h/a)</p> <p>Não haverá aula nos dias 19 e 20 (5ª f e 6ª f) – feriado e recesso</p>	<p>A relação ontológica entre trabalho e educação(2)</p>
<p><b>23 a 28/06/2025</b></p> <p>3ª semana (2h/a)</p> <p>Sábado letivo referente a 3ª feira</p>	<p>A relação ontológica entre trabalho e educação(3)</p>
<p><b>30/06 a 05/07/2025</b></p> <p>4ª semana (2h/a)</p> <p>Sábado letivo referente a 4ª feira</p>	<p>As transformações históricas da relação entre trabalho e educação:</p>
<p><b>07 a 11/07/2025</b></p> <p>5ª semana (2h/a)</p>	<p>As características do trabalho e da educação nos modos de produção: comunidade primitiva, asiático, escravista clássico, feudal e capitalista.</p>

<p>14 a 19/07/2025 09 a 14/06/2025</p> <p>6ª semana (2h/a) 1ª semana (2h/a)</p> <p>Sábado letivo referente a 5ª feira Sábado letivo referente a 2ª feira</p>	<p>A revolução Industrial e seus desdobramentos na relação "Trabalho - Educação" A relação ontológica entre trabalho e educação(1)</p>
<p>21 a 26/07/2025 16 a 18/06/2025</p> <p>7ª semana (2h/a) 2ª semana (2h/a)</p> <p>Sábado letivo referente a 6ª feira Não haverá aula nos dias 19 e 20 (5ª f e 6ª f) – feriado e recesso</p> <p>28/07 a 01/08/2025</p>	<p>Paradigma Taylorista-Fordista e suas relações com a educação escolar, reestruturação produtiva, Toyotismo, acumulação flexível e educação. A relação ontológica entre trabalho e educação(2)</p>
<p>23 a 28/06/2025 03 a 28/06/2025</p> <p>8ª semana (2h/a) 3ª semana (2h/a)</p> <p>Sábado letivo referente a 3ª feira 04 a 09/08/2025</p>	<p>Semana de Avaliações: P1 (1) A relação ontológica entre trabalho e educação(3)</p>
<p>30/06 a 05/07/2025 30/06 a 05/07/2025</p> <p>9ª semana (2h/a) 4ª semana (2h/a)</p> <p>Sábado letivo referente a 2ª feira Sábado letivo referente a 4ª feira Não haverá aula no dia 06 (4ª f) – feriado</p>	<p>Semana de Avaliações: P1 (2) As transformações históricas da relação entre trabalho e educação:</p>
<p>07 a 11/07/2025 11 a 16/08/2025</p> <p>5ª semana (2h/a) 10ª semana (2h/a)</p> <p>Sábado letivo referente a 3ª feira</p>	<p>As características do trabalho e da educação nos modos de produção: <del>completa das avaliações</del> asiático, escravista clássico, feudal e capitalista.</p>
<p>18 a 23/08/2025</p> <p>14 a 19/07/2025 11ª semana (2h/a)</p> <p>6ª semana (2h/a) Sábado letivo referente a 4ª feira Sábado letivo referente a 5ª feira</p>	<p>A revolução Industrial e seus desdobramentos na relação "Trabalho - Educação" A relação ontológica entre trabalho e educação</p>
<p>21 a 26/07/2025 25 a 29/08/2025</p> <p>7ª semana (2h/a) 12ª semana (2h/a)</p> <p>Sábado letivo referente a 6ª feira</p>	<p>Paradigma Taylorista-Fordista e suas relações com a educação escolar, reestruturação produtiva, Toyotismo, acumulação flexível e educação. Gramsci: Educação politécnica e a escola unitária (1)</p>
<p>28/07 a 01/08/2025 01 a 06/09/2025</p> <p>8ª semana (2h/a) 13ª semana (2h/a)</p> <p>Sábado letivo referente a 5ª feira</p>	<p>Semana de Avaliações: P1 (1) Gramsci: Educação politécnica e a escola unitária (2)</p>
<p>04 a 09/08/2025 08/09 a 13/09/2025</p> <p>9ª semana (2h/a) 14ª semana (2h/a)</p> <p>Sábado letivo referente a 2ª feira Sábado letivo referente a 6ª feira Não haverá aula no dia 06 (4ª f) – feriado</p>	<p>O trabalho com "princípio educativo" em Demerval Saviani(1) Semana de Avaliações: P1 (2)</p>
<p>11 a 16/08/2025</p> <p>10ª semana (2h/a)</p> <p>Sábado letivo referente a 3ª feira</p>	<p>Correção das avaliações</p>

15 a 20/08/2025 09 a 14/06/2025 1ª semana (2h/a) Sábado letivo referente a 4ª feira Sábado letivo referente a 2ª feira	A relação ontológica entre trabalho e educação(1) O trabalho como "princípio educativo" em Demerval Saviani(2)
16 a 18/06/2025 22 a 26/09/2025 2ª semana (2h/a) 16ª semana (2h/a) Não haverá aula nos dias 19 e 20 (5ª f e 6ª f) – feriado e recesso	<del>Educação, produtividade e educação(2)</del> Bem-Estar Social" em José Pastore
29/09 a 04/10/2025 37ª semana (2h/a) Sábado letivo referente a 3ª feira	A relação ontológica entre trabalho e educação(3) Período de Avaliação P2
30/06 a 05/07/2025 06 a 11/07/2025 3ª semana (2h/a) Sábado letivo referente a 4ª feira Sábado letivo referente a 6ª feira	As transformações históricas da relação entre trabalho e educação: Período de Avaliação P3
07 a 11/07/2025 GARGA HORÁRIA TOTAL 5ª semana (2h/a)	40h As características do trabalho e da educação nos modos de produção: comunidade primitiva, asiático, escravista clássico, feudal e capitalista.

## 11) BIBLIOGRAFIA

### 11.1) Bibliografia básica

FRIGOTTO, G. **A produtividade da escola improdutiva**: um (re) exame das relações entre educação e estrutura econômica capitalista. 4 ed. São Paulo: Cortez, 1993.

KUENZER, A. Z. **Educação e trabalho no Brasil: o estado da questão**. Brasília: INEP; Santiago: REDUC, 1991.

Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me002671.pdf>> Acesso: 20 de setembro de 2019.

PIRELLA, G. **Organização do Trabalho no século XX: Taylorismo, Fordismo e Toyotismo**. São Paulo: Expressão Popular, 2007.

SABIDO, J. **Paradigma Taylorista-Fordista e suas relações com a educação escolar, reestruturação produtiva, Toyotismo, acumulação flexível e educação**. Fundamentos ontológicos e históricos. *Rev. Bras. Educ.*, v. 12, n.34, p.152-165, 2007.

### 11.2) Bibliografia Complementar

8ª semana (2h/a) **Semana de Avaliações: P1 (1)**

ANTUNES, R. **Adeus ao trabalho?** São Paulo: Cortez/UNICAMP, 2000.

\_\_\_\_\_. **Os sentidos do trabalho**. São Paulo: Boitempo, 1999.

FREITAS, G. **Novas Tecnologias, Trabalho e Educação: um debate multidisciplinar**. Petrópolis: Vozes, 1994.

9ª semana (2h/a) **Semana de Avaliações: P1 (2)**

KUENZER, A. Z. **Educação e trabalho**: questões teóricas. Revista Brasileira de Administração de Educação. Porto Alegre,

\_\_\_\_\_. **Os sentidos do trabalho**. São Paulo: Boitempo, 1999.

MARX, K. **O Capital. Livro 1**. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, 1975 (3 ed.). (O Capital: crítica da economia política.

\_\_\_\_\_. **O Capital. Livro 1**. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, 1975 (3 ed.). (O Capital: crítica da economia política.

10ª semana (2h/a) **Correção das avaliações**

Sábado letivo referente a 3ª feira

André Luiz Henriques de Carvalho  
Professor  
Componente Curricular: Trabalho e Educação

**Franz Viana Borges**  
Coordenador  
Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza

Documento assinado eletronicamente por:

- **André Luiz Henriques de Carvalho, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 17/06/2025 11:33:59.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC1 - CACLNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 18/06/2025 15:19:24.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 17/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 655857  
Código de Autenticação: 235e0dac3c



# Documento Digitalizado Público

## Planos de Ensino 1º período

**Assunto:** Planos de Ensino 1º período

**Assinado por:** Franz Borges

**Tipo do Documento:** Plano de Ensino Pessoal

**Situação:** Finalizado

**Nível de Acesso:** Público

**Tipo do Conferência:** Documento Original

**Responsável pelo documento:** Franz Viana Borges (2168802) (Servidor)

Documento assinado eletronicamente por:

- Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLCNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA, em 18/08/2025 21:34:40.

Este documento foi armazenado no SUAP em 18/08/2025. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 1002613

**Código de Autenticação:** 3c7980b1d1





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 45/2025 - CAELCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza

2º Período

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Ecologia Geral
Abreviatura	EG
Carga horária presencial	40 h/a
Carga horária a distância	0 h/a
Carga horária de atividades teóricas	40h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	0h/a, 0%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	40h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professores	Tatiana Almeida Machado Garrétt
Matrículas Siape	1032692
2) EMENTA	
Evolução histórica da ecologia. Conceito de ecossistema. Populações e comunidades. Fatores ecológicos. Transferência de matéria e energia nos ecossistemas. Ciclos biogeoquímicos. Problemas ambientais. Definição e dinâmica dos principais biomas.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Conhecer princípios e conceitos relacionados à ecologia.</li><li>• Analisar os múltiplos processos e relações entre os fatores ambientais que compõem os ecossistemas.</li></ul>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não há	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
não se aplica	
<input type="checkbox"/> Projetos como parte do currículo	
<input type="checkbox"/> Programas como parte do currículo	
<input type="checkbox"/> Prestação graciosa de serviços como parte do currículo	
<input type="checkbox"/> Cursos e Oficinas como parte do currículo	
<input type="checkbox"/> Eventos como parte do currículo	
Resumo: não se aplica	

**5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO**

Justificativa: não se aplica

Objetivos: não se aplica

Envolvimento com a comunidade externa: não se aplica

**6) CONTEÚDO**

1. Aspectos conceituais da Ecologia Básica
2. Populações
3. Populações em Comunidades
4. Desenvolvimento e evolução no ecossistema
5. Ecossistemas: estrutura e funcionamento
6. Energia nos sistemas ecológicos
7. Ciclos biogeoquímicos
8. Fatores limitantes
9. Principais tipos de ecossistemas naturais da biosfera

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

- Aulas expositivas dialogadas com a participação ativa dos estudantes sobre os conteúdos propostos;
- Estudo dirigido dos conteúdos abordados a partir da leitura e discussão de textos científicos e trechos dos livros de referência;
- Realização de avaliações sistemáticas, individuais e em grupo, sobre os conteúdos abordados nas aulas.
- Pontuação: avaliação 70% + trabalho em grupo 30%

**8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS**

Os recursos materiais compõem trechos dos livros básicos e artigos científicos, além de material multimídia para apresentação e discussão dos conteúdos. Será utilizada a plataforma Google Sala de Aula com conteúdo de apoio.

**9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
-	-	-

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1ª semana (2h/a) 11/06/2025	Apresentação da disciplina
2ª semana (2h/a) 18/06/2025	Conteúdo 1 - Aspectos conceituais da Ecologia Básica
3ª semana (2h/a) 25/06/2025	Conteúdo 2 - Populações
4ª semana (0h/a) 02/07/2025	Conteúdo 3 - Populações em comunidades
5ª semana (2h/a) 05/07/2025	Sábado letivo
6ª semana (2h/a) 09/07/2025	Conteúdo 3 - Populações em comunidades

<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
7ª semana (4h/a) 16/07/2025	Conteúdo 4 – Desenvolvimento e evolução no ecossistema
8ª semana (3h/a) 23/07/2025	Apresentação dos trabalhos em grupo
9ª semana (2h/a) 30/07/2025	<b>Avaliação 1 (A1)</b>
10ª semana (2h/a) 13/08/2025	Conteúdo 5 - Ecossistemas: estrutura e funcionamento
11ª semana (2h/a) 20/08/2025	Conteúdo 6 - Energia nos sistemas ecológicos
12ª semana (2h/a) 23/08/2025	Sábado letivo
13ª semana (2h/a) 27/08/2025	Conteúdo 7 - Ciclos biogeoquímicos
14ª semana (4h/a) 03/09/2025	Conteúdo 7 - Ciclos biogeoquímicos
15ª semana (2h/a) 10/09/2025	Conteúdo 8 - Fatores limitantes
16ª semana (2h/a) 17/09/2025	Conteúdo 9 - Principais tipos de ecossistemas naturais da biosfera
17ª semana (2h/a) 20/09/2025	Sábado letivo
18ª semana (2h/a) 24/09/2025	<b>Avaliação 2 (A2)</b>
19ª semana (2h/a) 01/10/2025	Vistas de prova
20ª semana (2h/a) 08/10/2025	<b>Avaliação 3 (A3)</b>

<b>11) BIBLIOGRAFIA</b>	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar

**11) BIBLIOGRAFIA**

BEGON, M.; TOWNSEND, C.R. & HARPER, J.L. **Ecology: Individuals, populations and communities**. Oxford: Blackwell Science Inc. 1999.

RICKLEFS, R.E. **A Economia da Natureza**. 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

RICKLEFS, R.E. **Ecology**. 3. ed. Ney York: W.H. Freeman Co. 1990.

KORMONDY, E. J.; BROWN, D.E. **Ecologia Humana**. São Paulo: Atheneu, 2002.

LEAKEY, R.E. **A evolução da humanidade**. Brasília: Melhoramentos, 1990.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Avaliação e identificação de ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade na Amazônia brasileira**. Brasília: MMA, 2001.

REDFORD, K.H.; PADOCH, C. **Conservation of Neotropical Forests**. New York: Columbia University Press, 1992.

TOWNSEND, C.R.; BEGON, M. & HARPER, J. L. **Fundamentos em Ecologia**. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

**Tatiana Almeida Machado Garrétt**  
Professora  
Componente EG

**Marlúcia Cereja Alencar (1506556)**

Diretora das Licenciaturas

**Franz Viana Borges (2168802)**

Coordenador

Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Tatiana Almeida Machado Garrett, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 11/06/2025 11:06:05.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLCNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 13/06/2025 10:48:22.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 11/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 654042  
Código de Autenticação: beb2e57f86





**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE**  
Campus Campos Centro  
**RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130**  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 21/2025 - CAELCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

**PLANO DE ENSINO**

Licenciatura em Ciências Naturais

2º Período – Introdução

a biologia e genética

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Introdução a biologia e genética
Abreviatura	Int. Bio .ben
Carga horária presencial	80h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica.
Carga horária de atividades teóricas	80h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica.
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica.
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Paula de Sousa Barbosa
Matrícula Siape	1266923
2) EMENTA	
Caracterização de células procariótica e eucariótica. Caracterização de células animais e vegetais. Compreensão das bases citológicas do indivíduo. Caracterização das biomoléculas. Princípios da bioenergética. Princípios da informação genética. Compreensão das bases genéticas do indivíduo. Reconhecimento dos processos de divisão celular. Relação entre Mitose, Meiose e os fatores Hereditários. Princípios da Herança Biológica. Introdução ao estudo da Genética Humana. Estudo das alterações cromossômicas estruturais e numéricas que geram síndromes humanas. A linguagem da Biologia no ensino das Ciências da Natureza.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
Apresentar os diferentes tipos celulares; • Conhecer as diferentes estruturas celulares, sua organização e funções.; • Diferenciar as biomoléculas, suas classificação e papéis biológicos; • Conhecer as bases do metabolismo energético e de controle; • Apresentar os processos de divisão celular, suas diferenças e funções; • Conhecer as bases da genética; • Aplicar os conhecimentos da Biologia em outras áreas do currículo e, principalmente, em sua vida profissional, quando esses conhecimentos se fizerem necessários, estimulando a formulação de hipóteses e a seleção de estratégias de ação; • Contribuir para a atuação do futuro professor como agente da alfabetização e letramento científico.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	

Não se aplica.
<b>5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO</b>

<b>5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO</b>
Não se aplica.
<input type="checkbox"/> Projetos como parte do currículo <span style="float: right;"><input type="checkbox"/> Cursos e Oficinas como parte do currículo</span>
<input type="checkbox"/> Programas como parte do currículo <span style="float: right;"><input type="checkbox"/> Eventos como parte do currículo</span>
<input type="checkbox"/> Prestação graciosa de serviços como parte do currículo <span style="float: right;"></span>

<b>Resumo:</b> Não se aplica.
----------------------------------

<b>Justificativa:</b> Não se aplica.
-----------------------------------------

<b>Objetivos:</b> Não se aplica.
-------------------------------------

<b>Envolvimento com a comunidade externa:</b> Não se aplica.
-----------------------------------------------------------------

<b>6) CONTEÚDO</b>
--------------------

<p><b>Célula procariótica: constituição e organização; onde são encontradas. Resistência microbiana</b></p> <p><b>2 Célula eucariótica: evolução da célula eucariótica e hipóteses propostas; constituição e organização; onde são encontradas</b></p> <p><b>2.1 Principais características das células animal e vegetal</b></p> <p><b>2.2 Organelas celulares e funções</b></p> <p><b>2.3 Teoria endossimbionte</b></p> <p><b>3 Água, Sais minerais e Vitaminas: onde são encontrados e principais papéis biológicos</b></p> <p><b>4 Carboidratos: onde são encontrados; classificação e papéis biológicos</b></p> <p><b>5 Metabolismo energético</b></p> <p><b>5.1 Fermentação: produtos da fermentação alcoólica, láctica e acética; fermentação láctica no músculo esquelético</b></p> <p><b>5.2 Respiração celular</b></p> <p><b>5.3 Fotossíntese</b></p> <p><b>6 Lipídeos: onde são encontrados; classificação e principais papéis biológicos</b></p> <p><b>7 Proteínas: onde são encontradas</b></p> <p><b>7.1 Estruturas e funções das proteínas</b></p> <p><b>7.2 Modelo chave-fechadura</b></p> <p><b>7.3 Desnaturação das proteínas</b></p> <p><b>8 Ácidos Nucleicos</b></p> <p><b>8.1 Estrutura e função do DNA e RNA</b></p> <p><b>8.2 Duplicação do DNA</b></p> <p><b>8.3 Transição</b></p> <p><b>8.4. Tradução.</b></p> <p><b>8.5 Aplicações do conhecimento genético</b></p> <p><b>9 Divisão celular: núcleo celular</b></p> <p><b>9.1 Mitose: transformações no núcleo e no citoplasma, células que realizam mitose e objetivos da mitose</b></p> <p><b>9.2 Meiose: transformações no núcleo e no citoplasma, células que realizam meiose, objetivos da meiose e crossing-over</b></p> <p><b>9.3 Gametogênese</b></p> <p><b>10 Introdução ao estudo de genética</b></p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>10.1. Bases citológicas da herança genética</p> <p>10.2 Primeira Lei de Mendel</p> <p>10.3 Heredogramas e noções de probabilidade</p> <p>10.4 Grupos sanguíneos ABO e Rh; eritroblastose fetal</p> <p>10.5 Determinação do sexo e cromossomos sexuais; sexo e herança.</p> <p>10.6 Alterações cromossômicas.</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Os procedimentos serão realizados por meio de exposições dialogadas, atividades individuais e em grupo, aulas práticas, apresentação de seminários temáticos pelos alunos e avaliações individuais. Para aprovação o discente deverá alcançar a média final 6. A nota será composta por 10% de participação e assiduidade, 60% de avaliações individuais (provas teóricas e práticas) e 30% de atividades em grupo (seminários).

**8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS**

Serão utilizados plataforma *Moodle* com conteúdo de apoio, quadro e caneta, computador e televisor ou *datashow* para exposição de conteúdos. Serão utilizados recursos de metodologia ativa – Brainstorm, mapa mental, situação problema e simulações estimular a vivência dos alunos.

**9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

**9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
Semana 1 (4h/a)	Apresentação da disciplina.
Semana 2 (4h/a)	. Célula procariótica: constituição e organização; onde são encontradas. Resistência microbiana
Semana 3 (4h/a)	Célula eucariótica: evolução da célula eucariótica e hipóteses propostas; constituição e organização; onde são encontradas 2.1 Principais características das células animal e vegetal
Semana 4 (4h/a)	Organelas celulares e funções Teoria endossimbionte
Semana 5 (4h/a)	Água, Sais minerais e Vitaminas: onde são encontrados e principais papéis biológicos Carboidratos: onde são encontrados; classificação e papéis biológicos Metabolismo energético

Semana 6 (4h/a)	5.1 Fermentação: produtos da fermentação alcoólica, láctica e acética; fermentação láctica no músculo esquelético 5.2 Respiração celular
Semana 7 (4h/a)	5.3 Fotossíntese 6 Lipídeos: onde são encontrados; classificação e principais papéis biológicos
Semana 8 (4h/a)	Seminários
Semana 9 (4h/a)	P1 teórica
Semana 10 (4h/a)	Vista de P1 7 Proteínas: onde são encontradas 7.1 Estruturas e funções das proteínas
Semana 11 (4h/a)	7.2 Modelo chave-fechadura 7.3 Desnaturação das proteínas Estudo dirigido
Semana 12 (4h/a)	8 Ácidos Nucleicos 8.1 Estrutura e função do DNA e RNA
Semana 13 (4h/a)	8.2 Duplicação do DNA 8.3 Transição 8.4. Tradução. 8.5 Aplicações do conhecimento genético

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Semana 14 (4h/a)	9 Divisão celular: núcleo celular 9.1 Mitose: transformações no núcleo e no citoplasma, células que realizam mitose e objetivos da mitose 9.2 Meiose: transformações no núcleo e no citoplasma, células que realizam meiose, objetivos da meiose e crossing-over  Estudo dirigido
Semana 15 (4h/a)	9.3 Gametogênese 10 Introdução ao estudo de genética 10.1. Bases citológicas da herança genética
Semana 16 (4h/a)	10.3 Heredogramas e noções de probabilidade 10.4 Grupos sanguíneos ABO e Rh; eritroblastose fetal
Semana 17 (4h/a)	10.5 Determinação do sexo e cromossomos sexuais; sexo e herança. 10.6 Alterações cromossômicas
Semana 18 (4h/a)	Seminários

Semana 19 (4h/a)	P2 teórica
Semana 20 (4h/a)	P3 e entrega das notas

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>AMABIS, J. M. e MARTHO, G.R. <i>Biologia</i>. v. 1 e 3. São Paulo: Moderna, 2009.</p> <p>AVERSI-FERREIRA, T. A. <i>Biologia: celular e molecular</i>. Campinas: Átomo, 2008.</p> <p>BOLSANELLO, A.; BOLSANELLO, M. A. Grande manual de biologia: biblioteca do panorama científico. São Paulo: Ícone, 1996.</p> <p>MAILLET, M. <i>Biologia celular</i>. 8. ed. São Paulo: Santos, 2003.</p>	<p>BOLSOVER, S. R. et al. <i>Biologia celular</i>. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2005.</p> <p>GRIFFITHS, A.J.F. et al. <i>Introdução à Genética</i>. 9. ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2008.</p> <p>MOTTA, P.A. <i>Genética Humana</i>. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. SNUSTAD, D.P.; SIMMONS, M.J. <i>Fundamentos de Genética</i>. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.</p> <p>VIEIRA, E. C.; GAZZINELLI, G.; MARES-GUIA, M. <i>Bioquímica celular e biologia molecular</i>. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 1991.</p>

Paula de Sousa Barbosa  
(1266923)  
Professora  
Componente Curricular Biologia  
dos vegetais inferiores

Marlucia Cereja Alencar  
Diretora das Licenciaturas  
Franz Viana Borges (2168802)  
Coordenador  
Curso Superior de Licenciatura em Ciências Naturais

**Documento assinado eletronicamente por:**

- Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLCNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA, em 08/06/2025 19:48:45.
- MarluCIA Cereja de Alencar, DIRETOR(A) - CD0004 - DIRESLCC, DIRETORIA DE ENSINO SUPERIOR DAS LICENCIATURAS, em 12/06/2025 15:18:56.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 08/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 652986

Código de Autenticação: f20d880799





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 22/2025 - COLINCOCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

**Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza**

**1º Semestre / 2º Período**

**Ano: 2025.1**

1. IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Leitura e Produção Textual 1
Abreviatura	LPT 1
Carga horária presencial	40h/a
Carga horária de atividades teóricas	40h/a
Carga horária total	40h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professora	Edma Regina Peixoto Barreto Caiafa Balbi
Matrícula Siape	269414
2. EMENTA	
Linguagem, comunicação e interação. Elementos da comunicação. Linguagem verbal e não verbal, texto objetivo e subjetivo. Conteúdo, linguagem e estrutura de textos. Tipologia textual. Características estruturais dos principais gêneros textuais. Noções de semântica. Coesão e coerência textuais. Relatório, resumo, resenha para fins acadêmicos. Problemas gerais da norma culta.	
3. OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<b>1.1. Geral:</b> Formar o futuro professor com capacidade de leitura, compreensão, interpretação e produção em Língua Portuguesa, tanto na modalidade escrita quanto falada, dos diversos gêneros textuais que circulam na sociedade, inclusive, dos gêneros acadêmicos.	
<b>1.2. Específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Levar o aluno a dominar os diferentes usos da linguagem, considerando os diferentes contextos;</li><li>• Desenvolver no aluno as habilidades de compreensão, interpretação e produção de diferentes gêneros de textos;</li><li>• Desenvolver no aluno a habilidade de reconhecer as características linguísticas, estruturais e discursivas dos principais gêneros textuais;</li><li>• Compreender e utilizar as principais regras da norma culta escrita a fim de produzir, com eficiência e segurança, gêneros de textos em situações sociais que exijam formalidade.</li></ul>	
4. CONTEÚDOS	

#### 4. CONTEÚDOS

##### 1. Comunicação e Linguagem.

- 1.1 Linguagem verbal e não verbal.
- 1.2 Os diferentes conceitos de texto.

##### 2. Informações implícitas.

##### 3. Semântica.

##### 4. Gêneros e tipos textuais.

- 4.1 Gêneros acadêmicos.

##### 5. Coesão e coerência.

##### 6. Revisão de noções gramaticais básicas.

#### 5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas expositivas;
- Mídias digitais (vídeos, Plataforma Classroom etc);
- Trabalhos em grupo;
- Atividades de fixação e de revisão;
- Atividades avaliativas presenciais;
- Participação em eventos acadêmicos com produção de relatório;
- Avaliações individuais.

#### 6. RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

- Caneta e quadro;
- Slides;
- Textos impressos;
- Quiz e outros jogos digitais;
- Documentários, filmes e sites;
- Plataforma Classroom.

#### 7. CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Datas	Conteúdos / Atividades docentes e/ou discentes
<b>1ª AULA</b> <b>09/06/25</b> <b>(2h/a)</b>	<b>1. Apresentação do plano de ensino, das propostas de atividades e das estratégias avaliativas.</b>  1.1 Comunicação e linguagem;  1.2 Elementos da comunicação;  1.3 Atividades de análise de texto(s).
<b>2ª AULA</b> <b>14/06/25</b> <b>(2h/a)</b>	<b>Sábado Letivo - atividades com textos.</b>
<b>3ª AULA</b> <b>16/06/25</b> <b>(2h/a)</b>	<b>1. Funções da linguagem.</b> 1.1 Atividades de análise de texto(s). <b>2. Linguagem verbal e não verbal.</b>  2.1 As diversas semioses;  2.2 Atividades de análise de texto(s).

<b>7. CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
<p><b>4ª AULA</b> <b>23/06/25</b> <b>(2h/a)</b></p>	<p><b>1. Os diferentes conceitos de texto.</b></p> <p>1.1 O texto como rede de sentidos; 1.2 Contexto discursivo; 1.3 Elementos paratextuais; 1.4 Atividades de análise de texto(s).</p>
<p><b>5ª AULA</b> <b>30/06/25</b> <b>(2h/a)</b></p>	<p><b>1. Informações implícitas</b></p> <p>1.1 Pressupostos; 1.2 Subtendidos; 1.3 Inferências; 1.4 Atividades de análise de texto(s).</p>
<p><b>6ª AULA</b> <b>07/07/25</b> <b>(2h/a)</b></p>	<p><b>1. Diálogo entre textos.</b></p> <p>1.1 Dialogismo; 1.2. Polissemia; 1.3. Intertextualidade; 1.4 Atividades de análise de texto(s).</p>
<p><b>7ª AULA</b> <b>14/07/25</b> <b>(2h/a)</b></p>	<p><b>1. Semântica (1): os modos de criar sentidos.</b></p> <p>1.1 Atividades de análise de texto(s).</p>
<p><b>8ª AULA</b> <b>21/07/25</b> <b>(Sábado letivo)</b> <b>(2h/a)</b></p>	<p><b>1. Problemas gerais da norma culta</b></p> <p>1.1 Atividades de análise de texto(s).</p>
<p><b>9ª AULA</b> <b>28/07/25</b> <b>(2h/a)</b></p>	<p><b>1. Semântica (2): principais conceitos semânticos.</b></p> <p>1.1 Atividades de análise de texto(s).</p>
<p><b>10ª AULA</b> <b>04/08/25</b> <b>(2h/a)</b></p>	<p><b>P1</b></p>
<p><b>11ª AULA</b> <b>09/08/25</b> <b>(2h/a)</b></p>	<p><b>Sábado Letivo - atividades com textos.</b></p>

<b>7. CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
<b>12ª AULA</b> <b>11/08/25</b> <b>(2h/a)</b>	Vista de prova. <b>1. Tipos e gêneros textuais – características e estrutura.</b> 1.1 Atividades de análise de texto(s). <b>2. Variações linguísticas.</b> 2.1 Considerações em torno do “erro”. 2.2 Atividades de análise de texto(s).
<b>13ª AULA</b> <b>18/08/25</b> <b>(2h/a)</b>	<b>1. Mecanismos de coesão textual.</b> 1.1 Articuladores discursivos; 1.2 Atividades de análise de texto(s).
<b>14ª AULA</b> <b>25/08/25</b> <b>(2h/a)</b>	<b>1. A coerência textual.</b> 1.1 Tipos de coerência; 1.2 Atividades de análise de texto(s).
<b>15ª AULA</b> <b>01/09/25</b> <b>(2h/a)</b>	<b>1. Leitura, compreensão e produção de gêneros acadêmicos.</b> 1.1 Fichamento; 1.2 Relatório.
<b>16ª AULA</b> <b>08/09/25</b> <b>(2h/a)</b>	<b>1. Leitura, compreensão e produção de gêneros acadêmicos.</b> 1.1 Resumo; 1.2 Resenha.
<b>17ª AULA</b> <b>15/09/25</b> <b>(2h/a)</b>	<b>1. Leitura, análise e produção dos gêneros estudados.</b>
<b>18ª AULA</b> <b>22/09/25</b> <b>(2h/a)</b>	<b>P2</b>
<b>19ª AULA</b> <b>29/09/25</b> <b>(2h/a)</b>	<b>Vista de Prova.</b>
<b>20ª AULA</b> <b>06/10/25</b> <b>(2h/a)</b>	<b>P3.</b>

<b>8. BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>8.1 Bibliografia básica</b>	<b>8.2 Bibliografia complementar</b>

## 8. BIBLIOGRAFIA

ABAURRE, Maria Luiza; et al. **Português: língua, literatura, produção de texto**. São Paulo: Moderna, 2000.

AZEREDO, J. C. **Gramática Houaiss da língua portuguesa**. 2. ed. São Paulo: Publifolha, 2008.

CEREJA, William. COCHAR, Thereza. CLETO, Ciley. **Interpretação de Textos: Construindo Competências e Habilidades em Leitura**. 1ª ed. São Paulo: Atual, 2009.

CUNHA, Celso; CINTRA, Lindley. **Nova Gramática do Português Contemporâneo**. Rio de Janeiro: Lexikon, 2014.

FARACO, Carlos Alberto; TEZZA, Cristovão. **Prática de texto para estudantes universitários**. 20. ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

GARCIA, O. M. **Comunicação em prosa moderna**. 14. ed. RJ: FGV, 1989.

PLATÃO, F.S; FIORINI, J.L. **Para entender o texto**. SP: Ática, 1990.

SACCONI, Luiz A. **Nossa gramática completa**. 34.ed. São Paulo: Matrix, 2021.

DIONÍSIO, Ângela P.; MACHADO, Anna R.; BEZERRA, Maria A. (Org.) **Gêneros Textuais e Ensino**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Lucerna, 2007.

GERALDI, J.W. (org.). **O texto na sala de aula**. 3. ed. SP: Ática, 1999.

HENRIQUE, Cláudio César & SIMÕES, Darcília Mirindir. **A redação de trabalhos acadêmicos**. 5. Ed. Rio de Janeiro: EDUERJ, 2011.

KOCH, Ingedore Grunfeld Villaça.; TRAVAGLIA, Luiz Carlos. **A Coerência Textual**. 18. Ed. São Paulo: Contexto, 2013.

KOCH, Ingedore G.V. **A coesão textual**. 21. ed. São Paulo: Contexto, 2007.

KOCH, Ingedore Villaça; ELIAS, Vanda Maria. **Ler e compreender os sentidos do texto**. São Paulo: Contexto, 2006.

MARCUSCHI, Luis Antônio. **Produção textual, análise de gêneros e compreensão**. São Paulo: Parábola Editorial, 2008.

SOARES, M. B. **Técnica de redação: as articulações linguísticas como técnica de pensamento**. RJ: Ao Livro Técnico, 1991.

VIANA, Antonio Carlos (org.). **Roteiro de redação: lendo e argumentando**. São Paulo: Scipione, 1998.

**Edma Regina Peixoto Barreto**

**Caiafa Balbi**

(Professora - SIAPE: 269414)  
Componente Curricular

Leitura e Produção Textual I

**Franz Viana Borges**

(Coordenador - SIAPE: 2168802)  
Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza

Documento assinado eletronicamente por:

- **Edma Regina Peixoto Barreto Caiafa Balbi**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 23/06/2025 23:15:34.
- **Franz Viana Borges**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA, em 24/06/2025 14:36:24.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 23/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 657714  
Código de Autenticação: 0ea028603f





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 1/2025 - CACNMCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza

2º Período

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Matemática 2
Abreviatura	<b>MAT 2</b>
Carga horária presencial	80h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	80h/a
Carga horária de atividades práticas	Não se Aplica
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Aluísio L. de Souza
Matrícula Siape	1883057

2) EMENTA
Derivadas de funções de uma variável. Aplicações da derivada. Integrais indefinida e definida. A linguagem matemática no ensino das Ciências da Natureza

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
Promover um entendimento claro dos conceitos do Cálculo que são fundamentais na resolução de problemas enfatizando a utilidade do Cálculo por meio do estudo de regras de derivação, taxas relacionadas e traçados de curvas com aplicações do cotidiano; Compreender as principais ideias referentes ao estudo de integração de funções de uma variável; Contribuir para a atuação do futuro professor como agente da alfabetização e letramento científico; Aplicar os conhecimentos do Cálculo em outras áreas do currículo e, principalmente, em sua vida profissional, quando esses conhecimentos se fizerem necessários, estimulando a formulação de hipóteses e a seleção de estratégias de ação.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
não se aplica	
( ) Projetos como parte do currículo	( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo
( ) Programas como parte do currículo	( ) Eventos como parte do currículo
( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO		
<b>Resumo:</b>	não se aplica	
<b>Justificativa:</b>	não se aplica	
<b>Objetivos:</b>	não se aplica	
<b>Envolvimento com a comunidade externa:</b>	não se aplica	
6) CONTEÚDO		
1 Derivada 2 Aplicações da Derivada 3 Antiderivadas e Integral Indefinida 4 Integral Definida		
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<p>A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):</p> <p>Os procedimentos serão realizados por meio de exposições dialogadas, atividades individuais e em grupo, debates, apresentação de seminários temáticos pelos alunos e avaliações individuais e em grupos. Para aprovação o discente deverá alcançar a média final 6. A nota será composta por: 70% de avaliações individuais (provas) e 30% de atividades em grupo (Testes / aulas práticas pedagógicas e seminário).</p> <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em dupla ou grupo, atividades práticas em grupo e apresentação de seminário em grupo.</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>		
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
Serão utilizados plataforma <i>Moodle</i> com conteúdo de apoio, quadro e caneta, computador e televisor ou <i>datashow</i> para exposição de conteúdos. .		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se Aplica		
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
1ª aula (4h/a)	Apresentação da disciplina/aula expositiva com apresentação do conteúdo a ser abordado na disciplina, os métodos de ensino e avaliativos bem como os materiais que serão utilizados durante as atividades.	
2ª aula (4h/a)	Derivadas	
3ª aula (4h/a)	Derivadas	
4ª aula (4h/a)	Derivadas	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
5ª aula (4h/a)	Exercícios de Fixação / Teste 1
6ª aula (4h/a)	Derivadas
7ª aula (4h/a)	Aplicações da Derivada
8ª aula (4h/a)	Aplicações da Derivada
9ª aula (4h/a)	Exercícios de Revisão
10ª aula (4h/a)	<b>Avaliação 1 (P1)</b>
11ª aula (4h/a)	Aplicações da Derivada
12ª aula (4h/a)	Antiderivadas e Integral Indefinida
13ª aula (4h/a)	Antiderivadas e Integral Indefinida
14ª aula (4h/a)	Integral Definida
15ª aula (4h/a)	Integral Definida
16ª aula (4h/a)	Integral Definida
17ª aula (4h/a)	Integral Definida
18ª aula (4h/a)	Exercícios de Fixação
19ª aula (4h/a)	<b>Avaliação P2</b>
20ª aula (4h/a)	<b>Avaliação P3</b>

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>1. ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo. Tradução Claus Ivo Doering. v. 1. 8ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2007.</p> <p>2. LEITHOLD, Louis. O Cálculo com Geometria Analítica. v. 1. 3ª edição. São Paulo: Harbra, 1994.</p> <p>3. THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. Cálculo. v. 1. 12ª edição. São Paulo: Pearson, 2012.</p>	<p>1. GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo. v. 1. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.</p> <p>2. HOFFMANN, L. D.; BRADLEY, G. L. Cálculo: Um Curso Moderno e Suas Aplicações. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.</p> <p>3. LARSON, R.; EDWARDS, B. H. Cálculo com Aplicações. Tradução de Ronaldo Sergio de Biasi. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2005.</p> <p>4. STEWART, J. Cálculo. 7. ed. Sao Paulo: Cengage Learning, 2013. v. 1.</p> <p>5. SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica. v. 1. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1995</p>

**Aluísio Lima de Souza (1883057)**  
Professor  
Componente Curricular Matemática 2

**Marlúcia Cereja Alencar (1506556)**  
Diretora das Licenciaturas  
**Franz Viana Borges (2168802)**  
Coordenador  
Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza

Documento assinado eletronicamente por:

- **Aluisio Lima de Souza**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 10/06/2025 16:34:00.
- **Franz Viana Borges**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLCNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA, em 13/06/2025 11:43:01.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 10/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 653827

Código de Autenticação: d5f732720f





**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE**  
Campus Campos Centro  
**RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130**  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 22/2025 - CACLCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

**PLANO DE ENSINO**

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza

1º Período

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Organização dos Sistemas Educacionais I
Abreviatura	DSV
Carga horária presencial	80h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	40h/a, 66,6%
Carga horária de atividades práticas	20h/a, 33,3%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Mariana Pereira Gomes Borba
Matrícula Siape	3435255
2) EMENTA	
Relação entre Estado e Educação, entre público e privado, entre centralização e descentralização de poder. Ensino laico e ensino confessional. As políticas educacionais brasileiras e as implicações políticas, econômicas, sociais e culturais. História do Pensamento Pedagógico Brasileiro; Educação Jesuítica; Período Pombalino; Período Joanino; Período Imperial; Educação na República Velha; Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova; Educação na Era Vargas e na República populista; os debates para a construção da primeira LDB e a Lei nº 4.024/61; A Educação na ditadura militar (1964-1985); Lei nº 5.692/71; Reformas tecnicistas, acordos MEC/USAID e produção pedagógica nas décadas de 1970 e 1980.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
1.1. Geral:	
<ul style="list-style-type: none"><li>Analisar os elementos históricos e pedagógicos da educação no Brasil, com ênfase na legislação educacional.</li></ul>	
1.2. Específicos:	
<ul style="list-style-type: none"><li>Compreender a relação entre Estado e Educação no Brasil, entre público e privado;</li><li>Identificar numa perspectiva histórica a trajetória do pensamento pedagógico brasileiro;</li></ul> Analisar a organização da educação brasileira historicamente a partir das legislações e reformas educacionais.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
não se aplica	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

não se aplica	
<input type="checkbox"/> Projetos como parte do currículo	<input type="checkbox"/> Cursos e Oficinas como parte do currículo
<input type="checkbox"/> Programas como parte do currículo	<input type="checkbox"/> Eventos como parte do currículo
<input type="checkbox"/> Prestação graciosa de serviços como parte do currículo	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
<b>Resumo:</b>	não se aplica
<b>Justificativa:</b>	não se aplica
<b>Objetivos:</b>	não se aplica
<b>Envolvimento com a comunidade externa:</b>	não se aplica
6) CONTEÚDO	
<p><b>1. Relação entre Estado e Educação:</b></p> <p>1.1 Entre o público e o privado;</p> <p>1.2 Poder: centralização e descentralização;</p> <p>1.3 Ensino laico e ensino confessional.</p> <p><b>2. Organização da educação e história do pensamento pedagógico brasileiro:</b></p> <p>2.1 Educação Jesuítica;</p> <p>2.2 Período Pombalino;</p> <p>2.3 Período Joanino;</p> <p>2.4 Período Imperial;</p> <p>2.5 A educação na República Velha;</p> <p>2.6 O Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova;</p> <p>2.7 Educação na Era Vargas;</p> <p>2.8 A educação na República Populista</p> <p>2.9 Construção da primeira LDB (Lei nº 4.024/61)</p> <p>2.10 A Educação Técnica no Brasil: Breve histórico.</p> <p><b>3. A educação na ditadura militar:</b></p> <p>3.1 O ideário autoritário e as leis da educação sob a ditadura</p> <p>3.2 Reforma Universitária</p> <p>3.3 Lei nº 5.692/71;</p> <p>3.4 Os acordos MEC/Usaid;</p> <p>3.3 Principais expoentes do pensamento pedagógico brasileiro nos anos de 1970 e 1980.</p>	
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	

A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):

- **Aula expositiva dialogada** - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretarem e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.
- **Estudo dirigido** - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades individuais, grupais, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudado; (ii.) no caso de grupos de entendimento, debate sobre o tema estudado, permitindo a socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante à realidade da vida.
- **Atividades em grupo ou individuais** - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão.
- **Pesquisas** - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos.
- **Avaliação formativa** - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros).

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: Atividades avaliativas em grupo, trabalhos escritos individuais, apresentação de seminários e rodas de partilha.

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

Ressalta-se que o presente Plano de Ensino se constitui tão somente de uma previsão das atividades a serem realizadas no período, nesta disciplina. O planejamento aqui constante poderá sofrer modificações em função de demandas pedagógicas dos discentes, do docente da disciplina, ou da própria instituição

#### 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Serão utilizados plataforma *Moodle* com conteúdo de apoio, quadro e caneta, computador e televisor ou *datashow* para exposição de conteúdos. A disciplina terá 2 aulas com práticas-pedagógicas onde utilizaremos jogos didáticos e material impresso para desenvolvimento dessas atividades.

#### 9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
		não se aplica

#### 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
Semana 1	Apresentação da disciplina
1ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Introdução a Organização do Sistema Educacional Brasileiro;</li> <li>● Definição das avaliações (participação, seminário, atividade avaliativa).</li> </ul>

#### 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Semana 2 2ª aula (3h/a)	<b>Relação entre Estado e Educação</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Entre o público e o privado.</li> </ul>
Semana 3 3ª aula (3h/a)	<b>Relação entre Estado e Educação</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Entre o público e o privado;</li> <li>● Debate sobre o vídeo “Diálogos Possíveis: PúblicoXPrivado”.</li> </ul>
Semana 4 4ª aula (3h/a)	<b>Relação entre Estado e Educação:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Entre o público e o privado; (Revisão);</li> <li>● Poder: centralização e descentralização;</li> <li>● Divisão dos grupos e sorteio dos temas para o seminário.</li> </ul>
Semana 5 5ª aula (3h/a)	<b>Relação entre Estado e Educação:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Ensino laico e ensino confessional.</li> </ul>

Semana 6 6ª aula (3h/a)	<b>Organização da educação e história do pensamento pedagógico brasileiro:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Educação Jesuítica;</li> <li>• Período Pombalino;</li> <li>• Período Joanino;</li> </ul>
Semana 7 7ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Atividade avaliativa em grupo (Roda de conversa)</b></li> </ul>
Semana 8 8ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Apresentação de seminário</b></li> </ul>
Semana 9 9ª aula (3h/a)	<b>Organização da educação e história do pensamento pedagógico brasileiro:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A educação na República Populista.</li> </ul>
Semana 10 10ª aula (3h/a)	<b>Organização da educação e história do pensamento pedagógico brasileiro:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construção da primeira LDB (Lei nº 4.024/61)</li> </ul>
Semana 11 11ª aula (3h/a)	<b>Organização da educação e história do pensamento pedagógico brasileiro:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A Educação Técnica no Brasil: Breve histórico.</li> </ul>
Semana 12 12ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Atividade avaliativa em grupo (Roda de conversa)</b></li> </ul>
Semana 13 13ª aula (3h/a)	<b>A educação na ditadura militar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O ideário autoritário e as leis da educação sob a ditadura.</li> </ul>
Semana 14 14ª aula (3h/a)	<b>A educação na ditadura militar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reforma Universitária</li> </ul>

<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
Semana 15 15ª aula (3h/a)	<b>A educação na ditadura militar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lei nº 5.692/71.</li> <li>• Os acordos MEC/Usaid.</li> </ul>
Semana 16 16ª aula (3h/a)	<b>A educação na ditadura militar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Principais expoentes do pensamento pedagógico brasileiro nos anos de 1970 e 1980.</li> </ul>
Semana 17 17ª aula (3h/a)	<b>15/05 – Revisão</b>  <b>16/05 - Avaliação (Estudo dirigido)</b>
Semana 18 18ª aula (3h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Avaliação 3 (P3)</b></li> </ul>

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>ARANHA, M. L. A. <b>História da Educação e da Pedagogia</b> – Geral e do Brasil. 3.ed. São Paulo: Moderna, 2006.</p> <p>GHIRALDELLI JÚNIOR, P. <b>História da educação brasileira</b>. São Paulo: Cortez, 2015.</p> <p>ROMANELLI, O. <b>História da Educação no Brasil 1930/1973</b>. 40ª ed. Petrópolis: Vozes, 2014.</p> <p>SAVIANI, D. <b>História das ideias pedagógicas no Brasil</b>. Campinas: Autores Associados, 2013</p>	<p>ALMEIDA, A. C.; SUHR, I. R. F. Educação profissional no Brasil: a construção de uma proposta educativa dual. <b>Revista Intersaberes</b>. v. 7, n. 13, p.81-110, 2012.</p> <p>HILSDORF, M. L. S. <b>História da Educação Brasileira: leituras</b>. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.</p> <p>LOPES, E.; FILHO, L. (Orgs.). <b>500 anos de educação no Brasil</b>. Belo Horizonte: Autêntica, 2016.</p> <p>SAVIANI, D. <b>Educação brasileira: estrutura e sistema</b>. 10 ed. Campinas: Autores Associados, 2008.</p> <p>ZOTTI, S. A. <b>Sociedade, educação e currículo no Brasil– dos Jesuítas aos anos de 1980</b>. Campinas: Autores Associados, 2004</p>

Marlúcia Cereja Alencar (1506556)

Mariana Pereira Gomes Borba  
Professora  
Componente Curricular Organização dos Sistemas  
Educação I

Diretora das Licenciaturas

Franz Viana  
Borges (2168802)  
Coordenador  
Curso Superior de Licenciatura em Ciências da  
Natureza

COORDENAÇÃO ACADÊMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 9/2025 - CACLMCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

DIRETORIA DE ENSINO SUPERIOR DAS LICENCIATURAS

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza

2º Período

Semestre Letivo: 2025.1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Psicologia da Educação
Abreviatura	-
Carga horária presencial	40h
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	
Carga horária de atividades teóricas	2h
Carga horária de atividades práticas	-----
Carga horária de atividades de Extensão	-----
Carga horária total	2h
Carga horária/Aula Semanal	2h
Professor	André Luiz Henriques de Carvalho
Matrícula Siape	2786561
2) EMENTA	
A psicologia pré-científica. A psicologia científica. As teorias sobre o desenvolvimento humano. A questão da subjetividade.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
Gerais: <ul style="list-style-type: none"><li>• Construir uma visão da psicologia sobre os processos educacionais.</li></ul> Específicos: <ul style="list-style-type: none"><li>• Elaborar uma síntese das escolas de psicologia;</li><li>• Analisar as teorias sobre o desenvolvimento humano;</li><li>• Caracterizar as contribuições da psicologia para a educação escolar.</li></ul>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não se aplica	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não é o caso do componente curricular em questão.

( ) Projetos como parte do currículo

( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo

( ) Programas como parte do currículo

( ) Eventos como parte do currículo

( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

**Resumo:**

.....

**Justificativa:**

.....

**Objetivos:**

.....

**Envolvimento com a comunidade externa:**

.....

## 6) CONTEÚDO

### 1: A Psicologia Pré-científica e Científica:

1.1. A gênese da psicologia;

1.2. A psicologia como ciência;

### 2: As Escolas de Psicologia:

2.1. O estruturalismo;

2.2. O funcionalismo;

2.3. A psicanálise;

2.4. O behaviorismo;

2.5. O Gestaltismo;

2.6. A psicologia cognitiva.

### 3: O Desenvolvimento Humano:

3.1. A psicanálise de Sigmund Freud;

3.2. A psicologia analítica de Carl Gustav Jung;

3.3. A epistemologia genética de Jean Piaget;

3.4. A psicologia histórico-cultural de Lev Vygotsky;

3.5. A psicogenética de Henry Wallon;

3.6. A subjetividade de Michel Foucault.

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Aula expositiva dialogada;

Realização de debates em sala sobre temas e bibliografia trabalhados na disciplina e Resolução de exercícios em sala.

Avaliação processual e contínua por meio de provas, atividades, e participação nas aulas.

Será considerado aprovado o estudante que obtiver no mínimo média 6,0 e frequência mínima exigida de 75% no componente curricular.

**8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS**

Sala de aula (quadro e projeção de slides, mapas e vídeos de apoio pelo computador na TV). Artigos e capítulos de livro de referência.

**9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
<b>Não é o caso do componente curricular em questão</b>	-----	-----

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
Dias de Aula	QUINTA-FEIRA (2h)/ 16h10 às 17h 50
09 a 14/06/2025 1ª semana (2h/a) Sábado letivo referente a 2ª feira	A gênese da psicologia, a Psicologia como Ciência (1)
16 a 18/06/2025 2ª semana (2h/a) Não haverá aula nos dias 19 e 20 (5ª f e 6ª f) – feriado e recesso	A gênese da psicologia, a Psicologia como Ciência (2)
23 a 28/06/2025 3ª semana (2h/a) Sábado letivo referente a 3ª feira	Escolas de Psicologia: Estruturalismo
30/06 a 05/07/2025 4ª semana (2h/a) Sábado letivo referente a 4ª feira	Escolas de Psicologia: Funcionalismo
07 a 11/07/2025 5ª semana (2h/a)	Escolas de Psicologia: Behaviorismo
14 a 19/07/2025 6ª semana (2h/a) Sábado letivo referente a 5ª feira	Escolas de Psicologia: A Psicanálise

<p>21 a 26/07/2025</p> <p>7ª semana (2h/a)</p> <p>Sábado letivo referente a 6ª feira</p>	<p>Escolas de Psicologia: A Gestalt</p>
<p>28/07 a 01/08/2025</p> <p>8ª semana (2h/a)</p>	<p>Período de avaliação P1</p>
<p>04 a 09/08/2025</p> <p>9ª semana (2h/a)</p> <p>Sábado letivo referente a 2ª feira</p> <p>Não haverá aula no dia 06 (4ª f) – feriado</p>	<p>Período de avaliação P1</p>
<p>11 a 16/08/2025</p> <p>10ª semana (2h/a)</p> <p>Sábado letivo referente a 3ª feira</p>	<p>Correção P1</p>
<p>18 a 23/08/2025</p> <p>11ª semana (2h/a)</p> <p>Sábado letivo referente a 4ª feira</p>	<p>O desenvolvimento humano segundo: A psicologia analítica de Carl Gustav Jung</p>
<p>25 a 29/08/2025</p> <p>12ª semana (2h/a)</p>	<p>O desenvolvimento humano segundo: A epistemologia genética de Jean Piaget</p>
<p>01 a 06/09/2025</p> <p>13ª semana (2h/a)</p> <p>Sábado letivo referente a 5ª feira</p>	<p>O desenvolvimento humano segundo: A psicologia histórico-cultural de Lev Vygotsky</p>
<p>08/09 a 13/09/2025</p> <p>14ª semana (2h/a)</p> <p>Sábado letivo referente a 6ª feira</p>	<p>O desenvolvimento humano segundo: A psicogenética de Henry Wallon</p>

15 a 20/09/2025 15ª semana (2h/a) Sábado letivo referente a 4ª feira	O desenvolvimento humano segundo: A subjetividade de Michel Foucault.
22 a 26/09/2025 16ª semana (2h/a)	O desenvolvimento humano segundo: A subjetividade de Michel Foucault.
29/09 a 04/10/2025 17ª semana (2h/a) Sábado letivo referente a 5ª feira	Período de Avaliação P2
06 a 11/10/2025 18ª semana (2h/a) Sábado letivo referente a 6ª feira	Período de Avaliação P3
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL:</b>	40h
<b>11. BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>11.1) Bibliografia básica</b>	
<p>BOCK, A.M.B; FURTADO, O. e TEIXEIRA, M.L.T. (Orgs.). <b>Psicologias</b>: uma introdução ao estudo de Psicologia. 14 ed. São Paulo: Saraiva, 2008.</p> <p><b>O LIVRO da psicologia</b>. São Paulo: Globo, 2012. 352 p.</p> <p>PIAGET, J. <b>Seis estudos de psicologia</b>. 24 ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2004.</p> <p>REGO, T.C. <b>Vygotsky</b>: Uma perspectiva histórico-cultural em educação. 12 ed. Petrópolis: Vozes, 1995.</p>	
<b>11.2) Bibliografia Complementar</b>	
<p>CAPRA, F. <b>O ponto de mutação</b>. 25ª ed. São Paulo, SP: Cultrix. 2009.</p> <p>FOUCAULT, M. <b>Vigiar e punir</b>: nascimento da prisão. _ 41 ed. _ Petrópolis: Vozes, 2013.</p> <p>LA TAILLE, Y.; OLIVEIRA, M. K. e DANTAS, H. <b>Piaget, Vygotsky e Wallon. Teorias psicogenéticas em discussão</b>. 18 ed. São Paulo: Summus, 1992.</p> <p>SCHULTZ, D.; SCHULTZ, S. <b>História da psicologia moderna</b>. São Paulo: Cultrix, 2003.</p> <p>VYGOTSKY, L. S. <b>A construção do pensamento e da linguagem</b>. 2 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2009.</p>	

André Luiz Henriques de Carvalho  
Professor  
Componente Curricular Psicologia da Educação

FRANZ VIANA BORGES  
Coordenador  
Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza

Documento assinado eletronicamente por:

- **Andre Luiz Henriques de Carvalho, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 17/06/2025 11:07:58.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC1 - CACLNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 18/06/2025 15:22:35.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 17/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 655853

Código de Autenticação: bcaad932b0





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 15/2025 - CACLNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza: Ciências e Biologia ou Ciências e Física ou Ciências e Química

2º Semestre / 2º Período

Ano 2025/01

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Química Geral II
Abreviatura	QGII
Carga horária presencial	60h, 3h/a semanal, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica.
Carga horária de atividades teóricas	40 h/a, 67%
Carga horária de atividades práticas	20 h/a, 33%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica.
Carga horária total	60 h/a
Carga horária/Aula Semanal	3 h/a
Professor	Círcia Azeredo Gomes
Matrícula Siape	2311475
2) EMENTA	
Composição estequiométrica e estequiometria de reações. Estudo de dispersões e soluções. Propriedades coligativas. Estudo dos gases ideais e reais.	

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
Fornecer elementos teóricos básicos para dominar a linguagem química, no sentido de classificar as substâncias, diferenciando os em suas propriedades químicas e quantificando-as através de relações estequiométricas.
Estudar o efeito da mistura entre disperso e dispersante nos diversos tipos de dispersões, dando ênfase aos estudos nas soluções e propriedades coligativas.
Estudar o comportamento macroscópico dos gases ideais e as equações que os descrevem.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
não se aplica
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
não se aplica

**5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO**

**Resumo:** não se aplica

**Justificativa:** não se aplica

**Objetivos:** não se aplica

**Envolvimento com a comunidade externa:** não se aplica

**6) CONTEÚDO**

## 6) CONTEÚDO

### 1 Estequiometria das reações:

1.1 Os significados de uma equação química.

1.2 Cálculos estequiométricos: casos gerais, a análise de combustão, processos envolvendo substâncias impuras e rendimento de reação, problemas com reagentes limitantes e misturas de reagentes, processos abrangendo reações sucessivas.

1.3 Determinação da composição centesimal.

1.4 Determinação da fórmula empírica a partir de análise elementar.

1.5 Determinação da fórmula empírica a partir de análise de combustão.

### 2 Dispersões e soluções:

2.1 Principais tipos de dispersões.

2.2 Expressões de concentração.

2.3 Mecanismos de dissolução: forças que atuam.

2.4 Calor de dissolução.

2.5 Saturação das soluções.

2.6 Curvas de solubilidade.

2.7 Solubilidade dos gases.

2.8 Lei de Henry.

2.9 Propriedades coligativa.

2.10 Solução coloidal: propriedades, preparação, purificação, estabilidade.

### 3 Propriedades dos gases:

3.1 O gás perfeito (ou ideal).

3.2 Os estados dos gases.

3.3 As leis dos gases.

3.4 Equação geral dos gases perfeitos.

3.5 Mistura de gases e lei de Dalton.

3.6 Frações molares e pressões parciais.

3.7 Difusão e efusão de gases.

3.8 A teoria cinética molecular e as leis dos gases.

3.9 Gases reais e a equação de van der Waals.

## PARTE EXPERIMENTAL

1. Determinação da densidade de gases

1.1 Método das variações múltiplas

1.2 Preparo e diluição de soluções

1.3 Padronização de soluções

1.4 Determinação do teor de ácido acético no vinagre comercial

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos serão realizados por meio de exposições dialogadas, atividades individuais e em grupo, aulas práticas, apresentação de seminários temáticos pelos alunos e avaliações individuais. Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas, trabalhos (questionários, resumos e apresentações) e relatórios. Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez). Isto é, deverá alcançar a média final 6,0.

Observação: a falta sem justificativa legal na aula prática implica em anulação do relatório, que é um dos instrumentos avaliativos.

## 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
Sala de aula (quadro, caneta), retroprojektor ou aparelho de TV, artigos, apostilas e livros de referência, laboratório com vidrarias, equipamentos e reagentes. A disciplina terá aulas com práticas que acontecerão no laboratório de química, sala 308/bloco G.		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Laboratório de Química - sala 308G	Semana 6	Balança analítica, reagentes e vidrarias.
Laboratório de Química - sala 308G	Semana 11	Balança analítica, reagentes e vidrarias.
Laboratório de Química - sala 308G	Semana 13	Balança analítica, reagentes e vidrarias.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
Semana 1 1ª aula (3h/a)	Fórmula molecular; Determinação da composição centesimal; Determinação da fórmula empírica a partir de análise elementar. Revisão sobre Leis Ponderais.
Semana 2 2ª aula (3h/a)	Feriado Corpus Christi
Semana 3 3ª aula (3h/a)	Cálculos estequiométricos: mol/mol, massa/massa, massa/mol, número de moléculas, número de íons e número de átomos.
Semana 4 4ª aula (3h/a)	Cálculos estequiométricos: Processos envolvendo substâncias impuras, Rendimento de Reação.
Semana 5 6ª aula (3h/a)	Cálculos estequiométricos: Problemas com reagentes limitantes e Misturas de Reagentes, Processos Abrangendo Reações Sucessivas.
Semana 6 7ª aula (3h/a) 8ª aula: Sábado letivo (3h/a)	Principais tipos de dispersões; Definição de solução; Tipos de concentração de soluções: g/L, mol/L. Atividade Experimental Sobre Preparo de Soluções.
Semana 7 9ª aula (3h/a)	Aula de Revisão para Avaliação P1
Semana 8 10ª aula (3h/a)	Avaliação P1
Semana 9 11ª aula (3h/a)	Tipos de concentração de soluções: Título (m/m, v/v, m/v), ppm, ppb e Fração Molar.
Semana 10 12ª aula (3h/a)	Mistura de Soluções (reagentes que não reagem entre si.), Mistura de Soluções (reagentes que reagem entre si.); Titulação.
Semana 11 13ª aula (3h/a)	Atividade Experimental sobre Padronização de Solução.
Semana 12 14ª aula (3h/a)	Mecanismos de dissolução: forças que atuam; Calor de dissolução, Saturação das soluções; Curvas de solubilidade; Lei de Henry e Propriedades coligativas.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Semana 13 15ª aula (3h/a) 16ª aula: Sábado Letivo (3h/a)	Propriedades coligativas; O gás perfeito (ou ideal); Os estados dos gases; As leis dos gases.  Atividade Experimental sobre Propriedades Coligativas e sobre Gases.
Semana 14 17ª aula (3h/a)	Equação geral dos gases perfeitos; Mistura de gases e lei de Dalton; Frações Molares e pressões parciais
Semana 15 18ª aula (3h/a)	Difusão e efusão de gases; A teoria cinética molecular e as leis dos gases; Gases reais e a equação de Van der Waals.
Semana 16 19ª aula (3h/a)	Exercícios de Revisão para a Avaliação P2
Semana 17 20ª aula (3h/a) 21ª Sábado Letivo (3h/a)	Avaliação P2  ED - exercícios de revisão para P3
Semana 18 22ª aula (3h/a)	Avaliação - P3

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
BRADY, J. E.; Russell, J. W.; Holum, J. R. Química Geral. Rio de Janeiro: LTC, 2002.	ATKINS, P.; Jones. L. Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente. 3. ed. Rio de Janeiro: LCT, 2003.
BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R. Química: A Ciência Central. 9. ed. Pearson: São Paulo, 2005.	BURROWS, A.; Holman, J.; Parsons, A.; Piling, G.; Price, G. Química: Introdução à Química Inorgânica, Orgânica e Físico-química. v. 1 e 2. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
RUSSEL, J. B. Química Geral. 2. ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1994.	KOTZ, J. C.; Treichel Jr, P. M., Química e Reações Químicas. v. 1 e 2. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
	LENZI, E.; Favero, L. O. B.; Tanaka, A. S.; Vianna Filho, E.A.; Silva, M. B.; Gimenes, M. J. G. Química Geral Experimental. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2004.
	MAHAN, B. H.; Myers, R. J., Química um Curso Universitário. 4. ed. São Paulo: Edgar Blücher, 2000.

**Cícia Azeredo Gomes**  
Professor  
Componente Curricular Química Geral II

**Franz Viana Borges**  
Coordenador do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza: Ciências e Biologia ou Ciências e Física ou Ciências e Química

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Clicia Azeredo Gomes, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 31/05/2025 03:39:20.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC1 - CAELCNC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 13/06/2025 16:15:14.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 28/05/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 649455

Código de Autenticação: b4dade3c42



# Documento Digitalizado Público

## Planos de ensino 2º período

**Assunto:** Planos de ensino 2º período

**Assinado por:** Franz Borges

**Tipo do Documento:** Plano de Ensino Pessoal

**Situação:** Finalizado

**Nível de Acesso:** Público

**Tipo do Conferência:** Documento Original

**Responsável pelo documento:** Franz Viana Borges (2168802) (Servidor)

Documento assinado eletronicamente por:

- Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLCNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA, em 19/08/2025 15:05:11.

Este documento foi armazenado no SUAP em 19/08/2025. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 1003166

**Código de Autenticação:** 29be82f324





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 21/2025 - CAELCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Licenciatura em Ciências Naturais

3º Período – Biologia

humana

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Biologia humana
Abreviatura	Bio. Hum
Carga horária presencial	80h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica.
Carga horária de atividades teóricas	80h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica.
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica.
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Paula de Sousa Barbosa
Matrícula Siape	1266923
2) EMENTA	
Conceitos fundamentais teóricos e práticos de Histologia Humana: classificação dos tecidos. Ensino teórico de Fisiologia Humana: mecanismos básicos da fisiologia orgânica e relações entre os órgãos e os diversos sistemas orgânicos. Política Nacional Antidrogas. A linguagem da Biologia no ensino das Ciências da Natureza.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
Verificar a constituição dos diferentes tipos de tecidos humanos; • Verificar sistematicamente a constituição do corpo humano abordando suas estruturas anatômicas assim como órgãos e tecidos; • Descrever os mecanismos básicos da fisiologia humana abordando o funcionamento dos diversos sistemas orgânicos; • Aplicar os conhecimentos da Biologia em outras áreas do currículo e, principalmente, em sua vida profissional, quando esses conhecimentos se fizerem necessários, estimulando a formulação de hipóteses e a seleção de estratégias de ação; • Contribuir para a atuação do futuro professor como agente da alfabetização e letramento científico.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não se aplica.	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

--

**5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO**

Não se aplica.

Projetos como parte do currículo

Cursos e Oficinas como parte do currículo

Programas como parte do currículo

Eventos como parte do currículo

Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

**Resumo:**

Não se aplica.

**Justificativa:**

Não se aplica.

**Objetivos:**

Não se aplica.

**Envolvimento com a comunidade externa:**

Não se aplica.

**6) CONTEÚDO**

1 Histologia Básica 1.1 Tecidos epiteliais: características gerais, onde são encontrados e suas funções; epitélios de revestimento e glandulares; tipos de glândulas  
1.2 Pele  
1.3 Tato 1.4 Tecidos conjuntivos: características gerais, onde são encontrados e suas funções; diferentes tipos de tecidos conjuntivos 1.5 Tecidos musculares: características gerais, onde são encontrados e funções; tipos de músculos; contração muscular  
1.6 Anabolizantes 1.7 Tecido nervoso: características gerais, onde é encontrado e funções  
2 Fisiologia Básica  
2.1 Nutrição: principais nutrientes; alimentos onde são encontrados; papéis no organismo  
2.2 Sistema Digestório  
2.3 Paladar  
2.4 Sistema Circulatório 2.5 Sistema Linfático  
2.6 Sistema Imune 2.7 Sistema Respiratório 2.8 Sistema Excretor/Urinarário  
2.9 Sistema Nervoso  
2.10 Visão  
2.11 Audição  
2.12 Tabagismo, alcoolismo e outras drogas  
2.13 Sistema Endócrino  
2.14 Sistema Reprodutor

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Os procedimentos serão realizados por meio de exposições dialogadas, atividades individuais e em grupo, aulas práticas, apresentação de seminários temáticos pelos alunos e avaliações individuais. Para aprovação o discente deverá alcançar a média final 6. A nota será composta por 10% de participação e assiduidade, 60% de avaliações individuais (provas teóricas e práticas) e 30% de atividades em grupo (seminários).

**8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS**

Serão utilizados plataforma *Moodle* com conteúdo de apoio, quadro e caneta, computador e televisor ou *datashow* para exposição de conteúdos. Serão utilizados recursos de metodologia ativa – Brainstorm, mapa mental, situação problema e simulações estimular a vivência dos alunos.

**9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

**9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
Semana 1 (4h/a)	Apresentação da disciplina. Introdução a Histologia básica – tipos de tecidos
Semana 2 (4h/a)	Tecidos epiteliais: características gerais, onde são encontrados e suas funções; epitélios de revestimento e glandulares;
Semana 3 (4h/a)	Tipos de glândulas Pele Tato
Semana 4 (4h/a)	Tecidos conjuntivos: características gerais, onde são encontrados e suas funções; diferentes tipos de tecidos conjuntivos
Semana 5 (4h/a)	Tecidos musculares: características gerais, onde são encontrados e funções; tipos de músculos; contração muscular Anabolizantes
Semana 6 (4h/a)	Seminarios
Semana 7 (4h/a)	P1 teórica
Semana 8 (4h/a)	Vista de P1 Introdução a Fisiologia Básica
Semana 9 (4h/a)	Nutrição: principais nutrientes; alimentos onde são encontrados; papéis no organismo
Semana 10 (4h/a)	Sistema digestorio Paladar
Semana 11 (4h/a)	

Semana 12 (4h/a)	Sistema circulatório Sistema linfático
Semana 13 (4h/a)	Sistema imune

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Semana 14 (4h/a)	Sistema respiratório
Semana 15 (4h/a)	Sistema nervoso
Semana 16 (4h/a)	Sistema endócrino
Semana 17 (4h/a)	Sistema excretor/ urinário Sistema reprodutor
Semana 18 (4h/a)	Seminários Visão Audição Tabagismo, alcoolismo e outras drogas
Semana 19 (4h/a)	P2 teórica
Semana 20 (4h/a)	P3 e entrega das notas

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>AMABIS, J. M. e MARTHO, G.R. <i>Biologia</i>. v. 1 e 2. São Paulo: Moderna, 2009. BRASIL. Decreto n.º 9.761, de 11 de abril de 2019. Aprova a Política Nacional sobre Drogas. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 11 abr. 2019. Seção 1, p. 7.</p> <p>DE MELLO, M. A. <i>Fisiologia</i>. 3. ed. São Paulo: Guanabara Koogan, 2007.</p> <p>GUYTON, A. C.; HALL, J. E. <i>Fundamentos de Guyton tratado de fisiologia médica</i>. 10. ed. São Paulo: Guanabara Koogan, 2002.</p> <p>SOBOTTA, J. <i>Atlas de Histologia Citologia, Histologia e Anatomia Microscópica</i>. São Paulo: Guanabara Koogan, 2007.</p>	<p>1997.</p> <p>JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. <i>Biologia Celular e Molecular</i>. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.</p> <p>LORETO, E. L. S &amp; SEPEL, L. M. N. <i>Atividades experimentais e didáticas de Biologia Molecular e Celular</i>. São Paulo: Sociedade Brasileira de Genética, 2002.</p> <p>_____. <i>Histologia Básica</i>. 12. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.</p> <p>SOARES, R.; SERRA, L.; ALMEIDA, C. <i>Biologia Humana</i>. 11º Ano. Porto: Porto Editora, 2011.</p> <p>SOARES, J. L. <i>Biologia</i>. São Paulo: Scipione, 1994.</p>

Paula de Sousa Barbosa  
(1266923)  
Professora  
Componente Curricular Biologia  
dos vegetais inferiores

Marlucia Cereja Alencar  
Diretora das Licenciaturas  
Franz Viana Borges (2168802)  
Coordenador  
Curso Superior de Licenciatura em Ciências Naturais

**Documento assinado eletronicamente por:**

- Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLCNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA, em 08/06/2025 19:48:45.
- MarluCIA Cereja de Alencar, DIRETOR(A) - CD0004 - DIRESLCC, DIRETORIA DE ENSINO SUPERIOR DAS LICENCIATURAS, em 12/06/2025 15:18:56.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 08/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 652986

Código de Autenticação: f20d880799





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 34/2025 - CACNMCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza

3º Período

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Introdução a Física II
Abreviatura	
Carga horária presencial	80h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	80h/a
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	José Luís Boldo
Matrícula Siape	2506915

2) EMENTA
Introdução à eletricidade. Carga elétrica. Princípios da conservação da carga e da energia. Lei de Coulomb. Campo elétrico. Propriedades de um condutor. Potencial elétrico. Corrente elétrica. Noções de circuito elétrico. Utilidades de um capacitor. Estudo dos ímãs. Força magnética sobre partículas carregadas e fios. As fontes de campo magnético. Indução eletromagnética. Propriedades magnéticas da matéria. Ondas mecânicas e eletromagnéticas. Propriedades das ondas: reflexão, refração, difração e polarização. Ressonância e Efeito Doppler.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
<ul style="list-style-type: none"><li>• Desenvolver no aluno competências e habilidades que lhe possibilitem competir no mercado de trabalho.</li><li>• Possibilitar o reconhecimento das interrelações entre os vários campos da Física, e desta com outras áreas.</li><li>• Identificar a relação entre os conceitos físicos e suas aplicações nas tecnologias do cotidiano.</li><li>• Compreender a importância da física no desenvolvimento da ciência.</li><li>• Estudar os conceitos de eletromagnetismo e de física moderna, dando ênfase às atividades práticas no laboratório de física no cotidiano.</li><li>• Contextualizar historicamente os conceitos de eletromagnetismo e de física moderna.</li><li>• Discutir as aplicações do eletromagnetismo e da física moderna em nível Componente Curricular.</li></ul>

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

**5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO**

não se aplica

( ) Projetos como parte do currículo

( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo

( ) Programas como parte do currículo

( ) Eventos como parte do currículo

( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

**Resumo:**

não se aplica

**Justificativa:**

não se aplica

**Objetivos:**

não se aplica

**Envolvimento com a comunidade externa:**

não se aplica

**6) CONTEÚDO**

## 6) CONTEÚDO

### Propriedades elétricas da matéria

- 1.1 Cargas elétricas e processos de eletrização
- 1.2 Condutores e isolantes
- 1.3 Lei de Coulomb

### 2 Campo elétrico e Potencial elétrico

- 2.1 O conceito de campo e as linhas de força
- 2.2 Campo elétrico e suas características
  - 2.2.1 Cargas superficiais em condutores
  - 2.2.2 Campo no interior de condutores
  - 2.2.3 Trabalho e Potencial elétrico

### 3 Circuitos elétricos

- 3.1 Corrente elétrica
- 3.2 Fontes de tensão
- 3.3 Resistores e Associação de Resistores
- 3.4 Receptores, Geradores e Capacitores

### 4 Propriedades magnéticas da matéria

- 4.1 Ímãs e bússolas
- 4.2 Visão microscópica do magnetismo
- 4.3 Ímãs permanentes e temporários

### 5 Campo magnético

- 5.1 Campo magnético e suas características
- 5.2 Campo magnético terrestre
- 5.3 Campo magnético gerado por fios de corrente
- 5.4 Força magnética sobre fios de corrente
- 5.5 Motor elétrico de corrente contínua

### 6 Lei de Faraday

- 6.1 Indução eletromagnética
- 6.2 Geradores de corrente alternada
- 6.3 Transformadores

### 7 Ondas eletromagnéticas

- 7.1 Características das ondas eletromagnéticas
- 7.2 Espectro da radiação eletromagnética
- 7.3 Interferência e difração da luz

### 8 Fontes de luz e suas cores

- 8.1 Mistura de luzes coloridas
- 8.2 Fontes de radiação visível
- 8.3 Espectros luminosos: contínuos e discretos

### 9 A Natureza da luz e da matéria

- 9.1 A velocidade da luz e noções de relatividade restrita
- 9.2 Controvérsias a respeito da natureza da luz
- 9.3 A dualidade onda partícula
  - 9.3.1 Propriedades corpusculares da radiação. O efeito fotoelétrico
  - 9.3.2 Propriedades ondulatórias da matéria. Difração de elétrons

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

- Aula expositiva e experimental dialogada com questionamentos e reflexões sobre o tema da aula.

- Avaliação formativa: avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas.

- Serão utilizados como instrumentos avaliativos provas escritas individuais sobre os tópicos bordados ao longo do semestre letivo. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

**8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS**

Aula teórico experimental no Laboratório de Física (com quadro, caneta de quadro e material do laboratório), retroprojetor ou aparelho de TV.

**9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
---------------	---------------	-------------------------------

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

SEMANA	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
10/06/2025 e 12/06/2025 1.ª semana de aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentação da disciplina</li> <li>• Carga elétrica e Lei de Coulomb</li> </ul>
17/06/2025 2.ª semana de aula (1h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula prática/experimental no laboratório</li> </ul>
24/06/2025 e 26/06/2025 3ª semana de aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula prática/experimental no laboratório</li> <li>• Lei de Coulomb</li> </ul>
01/07/2025 e 03/07/2025 4.ª semana de aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Campo elétrico</li> <li>• Aula prática/experimental no laboratório</li> </ul>
08/07/2025 e 10/07/2025 5.ª semana de aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potencial elétrico e Resistores</li> </ul>
15/07/2025 e 17/07/2025 19/07/2025 6.ª semana de aula (7h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resistores e Potência</li> <li>• Aula prática/experimental no laboratório</li> <li>• Sábado letivo</li> </ul>
22/07/2025 e 24/07/2025 7.ª semana de aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resistores e Potência</li> <li>• Aula prática/experimental no laboratório</li> </ul>
29/07/2025 e 31/07/2025 8.ª semana de aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Associação de resistores</li> <li>• Aula prática/experimental no laboratório</li> </ul>

05/08/2025 e 07/08/2025 9.ª semana de aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Associação de resistores</li> </ul>
05/08/2025 e 07/08/2025 10ª semana de aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P1</li> <li>• Aula prática/experimental no laboratório</li> </ul>
16/08/2025 11.ª semana de aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sábado letivo - atividade planejada pela coordenação de curso</li> </ul>
19/08/2025 e 21/08/2025 12.ª semana de aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propriedades magnéticas da matéria e Campo magnético</li> <li>• Força magnética</li> </ul>
26/08/2025 e 28/08/2025 13.ª semana de aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lei de Faraday e Lei de Lenz</li> <li>• Aula prática/experimental no laboratório</li> </ul>
02/08/2025 e 04/08/2025 14.ª semana de aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lei de Faraday e Lei de Lenz</li> <li>• Geradores de corrente alternada e Transformadores</li> </ul>
06/09/2025 15.ª semana de aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sábado letivo - atividade planejada pela coordenação de curso</li> </ul>
09/09/2025 e 11/09/2025 16.ª semana de aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ondas eletromagnéticas</li> <li>• Aula prática/experimental no laboratório</li> </ul>
16/09/2025 e 18/09/2025 17ª semana de aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ondas eletromagnéticas</li> <li>• Aula prática/experimental no laboratório</li> </ul>
23/09/2025 e 25/09/2025 18ª semana de aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fontes de Luz e suas cores.</li> <li>• A natureza da luz e da matéria.</li> </ul>
30/09/2025 e 02/10/2025 19ª semana de aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisão e P2</li> </ul>
07/10/2025 e 09/10/2025 20ª semana de aula (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P3</li> </ul>

## 11) BIBLIOGRAFIA

### 11.1) Bibliografia básica

### 11.2) Bibliografia complementar

11) BIBLIOGRAFIA	
<p>OLIVEIRA, Maurício Pietrocola Pinto de et al. Física: Conceitos e Contextos Pessoal, Social e Histórico. v. 2. São Paulo: FTD, 2013.</p> <p>HEWITT, Paul G., Física Conceitual. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.</p> <p>MÁXIMO, Antônio; ALVARENGA, Beatriz. Física: Contexto &amp; Aplicações. v. 1 e 2. 2. ed. São Paulo: Scipione, 2011.</p>	<p>GRES: Grupo de Reelaboração do Ensino de Física. Física 2: Física Térmica e Óptica. São Paulo: Edusp, 2002.</p> <p>WALKER, Jean. O Circo Voador da Física. Rio de Janeiro: LTC, 2008.</p> <p>VALADARES, Eduardo de C. Física Mais que Divertida. 2. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2002.</p> <p>HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de Física: Gravitação, Ondas e Termodinâmica. v. 2. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.</p> <p>HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de Física: Óptica e Física Moderna. v. 4. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.</p>

**Milton Baptista Filho (1866509)**

**Roberta Matta de Araujo (1869401)**

Professor

Componente Curricular Introdução à Física II

**Franz Viana Borges (2168802)**

Coordenador

Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza

Documento assinado eletronicamente por:

- **Roberta Matta de Araujo, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 26/06/2025 17:03:28.
- **Milton Baptista Filho, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 26/06/2025 17:05:21.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 26/06/2025 17:06:23.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 26/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 658953

Código de Autenticação: 254677b7fc





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO COLINCOCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU N° 38

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza

1º Semestre / 3º Período

Ano 2025.1

1. IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Leitura e Produção Textual II
Abreviatura	LPT II
Carga horária presencial	40h
Carga horária de atividades teóricas	40h
Carga horária total	40h
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Edma Regina Peixoto Barreto Caiafa Balbi
Matrícula Siape	269414
2. EMENTA	
Linguagem e argumentação. Lógica e discurso. Estratégias argumentativas. Tipos de argumentos. A organização macroestrutural do texto argumentativo (Introdução, desenvolvimento e conclusão). Formulação do Parágrafo argumentativo. Operadores argumentativos. Gêneros expositivos e argumentativos do universo acadêmico. Revisão de noções gramaticais básicas: regência, crase, concordância e pontuação.	
3. OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	

### 3. OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

#### 1.1. Geral:

Formar o futuro professor com capacidade de leitura, interpretação e produção, em Língua Portuguesa, tanto na modalidade escrita quanto falada, dos diversos gêneros textuais que circulam na sociedade, inclusive, dos gêneros acadêmicos.

#### 1.2. Específicos:

- Levar o aluno a dominar os diferentes usos da linguagem, considerando os diferentes contextos;
- Desenvolver no aluno as habilidades de compreensão e produção de diferentes gêneros de textos;
- Desenvolver no aluno as habilidades de compreensão e produção de diferentes gêneros acadêmicos.
- Desenvolver no aluno a habilidade de reconhecer as características linguísticas, estruturais e discursivas dos principais gêneros textuais;
- Compreender e utilizar as principais regras da norma culta escrita a fim de produzir, com eficiência e segurança, gêneros de textos em situações sociais que exijam formalidade.

### 4. CONTEÚDOS

#### 1. Linguagem e argumentação.

#### 2. Estrutura do texto dissertativo-argumentativo.

#### 3. Estratégias argumentativas.

3.1 Tipos de argumentos.

3.2 Estrutura padrão do parágrafo argumentativo.

#### 4. Modalizadores discursivos.

4.1. Estratégias de impessoalização/neutralização do discurso.

#### 5. Importância dos textos dissertativos/expositivos para a ciência e a tecnologia.

#### 6. Gêneros acadêmicos.

#### 7. Revisão de noções gramaticais básicas.

### 5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas expositivas;
- Mídias digitais (vídeos, Plataforma Classroom etc);
- Trabalhos em grupo;
- Atividades de fixação e de revisão;
- Atividades avaliativas presenciais;
- Participação em eventos acadêmicos com produção de relatório;
- Avaliações individuais. O processo de avaliação também considera a frequência do aluno nas aulas, a pontualidade e a participação.

### 6. RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

- Caneta e quadro;
- Slides;
- Textos impressos;
- Quiz e outros jogos digitais;
- Documentários, filmes e sites;
- Plataforma Classroom.

### 7. CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

<b>7. CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
<b>Datas</b>	<b>Conteúdos / Atividades docentes e/ou discentes</b>
<b>1ª AULA</b> <b>10/06/25</b> <b>(2h/a)</b>	<b>1. Apresentação do plano de ensino, das propostas de atividades e das estratégias avaliativas</b> <b>2. Introdução à argumentação</b> 2.1 Argumentação e linguagem; 2.2. Estrutura do texto dissertativo-argumentativo; 2.3 Atividades de análise de texto(s).
<b>2ª AULA</b> <b>17/06/25</b> <b>(2h/a)</b>	<b>1. Tema, tese e título</b> 1.1 Atividades de análise de texto(s).
<b>3ª AULA</b> <b>24/06/25</b> <b>(2h/a)</b>	<b>1. Tipos de argumento</b> 1.1 Atividades de análise de texto(s). <b>2. Estratégias argumentativas</b> 2.1 Premissas e teses; 2.2 Métodos de raciocínio (dedução – silogismo e indução); 2.3 Atividades de análise de texto(s).
<b>4ª AULA</b> <b>28/06/25</b> <b>Sábado Letivo.</b> <b>(2h/a)</b>	1. Atividades de análise de texto(s).
<b>5ª AULA</b> <b>01/07/25</b> <b>(2h/a)</b>	<b>1. Falácias</b> 1.1 Marketing e suas falácias.
<b>6ª AULA</b> <b>08/07/25</b> <b>(2h/a)</b>	<b>1. Revisão de noções gramaticais básicas (parte 1)</b> 1.1 Análise de texto(s) e exercícios de reescrita.
<b>7ª AULA</b> <b>15/07/25</b> <b>(2h/a)</b>	<b>1. Revisão de noções gramaticais básicas (parte 2)</b> 1.1 Análise de texto(s) e exercícios de reescrita.
<b>8ª AULA</b> <b>22/07/25</b> <b>(2h/a)</b>	<b>1. Modalizadores discursivos</b> 1.1 Atividades de análise de texto(s).

7. CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
9ª AULA 29/07/25 (2h/a)	P1
10ª AULA 05/08/25 (2h/a)	Vista de prova.
11ª AULA 12/08/25 (2h/a)	<b>1. Linguagem pessoal e impessoal</b> 1.1 Estratégias de impessoalização/neutralização do discurso; 1.2 Atividades de análise de texto(s).
12ª AULA 16/08/25 Sábado Letivo. (2h/a)	1. Atividades de análise de texto(s).
13ª AULA 19/08/25 (2h/a)	<b>1. Operadores argumentativos como recurso de persuasão</b> 1.1 Atividades de análise de texto(s).
14ª AULA 26/08/25 (2h/a)	<b>1. Diferença entre textos expositivos e argumentativos</b> 1.1 Importância dos textos dissertativos/expositivos para a ciência e a tecnologia; 1.2 Atividades de análise de texto(s).
15ª AULA 02/09/25 (2h/a)	<b>1. Estrutura padrão do parágrafo argumentativo</b> 1.1 Leitura, análise e produção.
16ª AULA 09/09/25 (2h/a)	<b>1. Gêneros acadêmicos</b> 1.1 Ensaio; 1.2 Seminário.
17ª AULA 16/09/25 (2h/a)	<b>1. Gêneros acadêmicos</b> 1.1 Artigo científico. 1.2 Leitura, análise e produção.
18ª AULA 23/09/25 (2h/a)	P 2

7. CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
19ª AULA 30/09/25 (2h/a)	Vista de Prova
20ª AULA 07/10/25 (2h/a)	P 3

## 8. BIBLIOGRAFIA

8.1 Bibliografia básica	8.2 Bibliografia complementar
<p>ABAURRE, Maria Luiza; et al. <b>Português: língua, literatura, produção de texto</b>. São Paulo: Moderna, 2000.</p> <p>AZEREDO, J. C. <b>Gramática Houaiss da língua portuguesa</b>. 2. ed. São Paulo: Publifolha, 2008.</p> <p>CEREJA, William. COCHAR, Thereza. CLETO, Ciley. <b>Interpretação de Textos: Construindo Competências e Habilidades em Leitura</b>. 1ª ed. São Paulo: Atual, 2009..</p> <p>GARCIA, O. M. <b>Comunicação em prosa moderna</b>. 14. ed. RJ: FGV, 1989.</p> <p>KOCH, Ingedore G.V. <b>Argumentação e Linguagem</b>. 21. ed. São Paulo: Contexto, 2000.</p> <p>PLATÃO, F.S; FIORINI, J.L. <b>Para entender o texto</b>. SP: Ática, 1990.</p> <p>SACCONI, Luiz A. <b>Nossa gramática completa</b>. 34.ed. São Paulo: Matrix, 2021.</p> <p>SOARES, M. B. <b>Técnica de redação: as articulações linguísticas como técnica de pensamento</b>. RJ: Ao Livro Técnico, 1991.</p> <p>VIANA, Antonio Carlos (org.). <b>Roteiro de redação: lendo e argumentando</b>. São Paulo: Scipione, 1998.</p>	<p>CUNHA, Celso; CINTRA, Lindley. <b>Nova Gramática do Português Contemporâneo</b>. Rio de Janeiro: Lexikon, 2014.</p> <p>DIONÍSIO, Ângela P.; MACHADO, Anna R.; BEZERRA, Maria A. (Org.) <b>Gêneros Textuais e Ensino</b>. 5ª ed. Rio de Janeiro: Lucerna, 2007.</p> <p>FARACO, Carlos Alberto; TEZZA, Cristovão. <b>Prática de texto para estudantes universitários</b>. 20. ed. Petrópolis: Vozes, 2011.</p> <p>GERALDI, J.W. (org.). <b>O texto na sala de aula</b> 3. ed. SP: Ática, 1999.</p> <p>HENRIQUE, Cláudio César &amp; SIMÕES, Darcília Mirindir. <b>A redação de trabalhos acadêmicos</b>. 5. Ed. Rio de Janeiro: EDUERJ, 2011.</p> <p>KOCH, Ingedore Villaça; ELIAS, Vanda Maria. <b>Ler e compreender os sentidos do texto</b>. São Paulo: Contexto, 2006.</p> <p>MARCUSCHI, Luis Antônio. <b>Produção textual, análise de gêneros e compreensão</b>. São Paulo: Parábola Editorial, 2008.S</p>

**Edma Regina Peixoto Barreto**

**Caiafa Balbi**

Professora - SIAPE: 269414  
Componente Curricular: Leitura e Produção  
Textual II

**Franz Viana Borges**

Coordenador - SIAPE: 2168802  
Curso Superior de Licenciatura em Ciências da  
Natureza

Documento assinado eletronicamente por:

- **Edma Regina Peixoto Barreto Caiafa Balbi**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 06/07/2025 19:28:13.
- **Franz Viana Borges**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA, em 10/07/2025 15:39:14.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 06/07/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 661520

Código de Autenticação: 254c3f5d6b





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 3/2025 - CACNMCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza

3º Período

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Probabilidade e Estatística
Abreviatura	<b>PROB</b>
Carga horária presencial	40h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	40h/a
Carga horária de atividades práticas	Não se Aplica
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	40h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Aluísio L. de Souza
Matrícula Siape	1883057

2) EMENTA
População e Amostra. Distribuição de Frequência. Gráficos estatísticos. Medidas de Posição. Assimetria. Medias de Dispersão. Introdução à Probabilidade. Variáveis Aleatórias Discretas e Contínuas. Distribuição de Probabilidades Discretas. Distribuição Normal. Distribuição t-Student. Intervalo de Confiança. Teste de Hipóteses.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
Conduzir o aluno aos conhecimentos básicos no tratamento dos dados estatísticos sob o contexto dos dois ramos básicos da Estatística, descritiva ou dedutiva e inferência ou indutiva. Calcular e aplicar métodos estatísticos mais usuais na formação acadêmica e profissional do alunado, utilizando estes instrumentos valiosos com o auxílio de recursos tecnológicos para a tomada de decisões

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
não se aplica
( ) Projetos como parte do currículo
( ) Programas como parte do currículo
( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo
( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo
( ) Eventos como parte do currículo

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO		
<b>Resumo:</b>	não se aplica	
<b>Justificativa:</b>	não se aplica	
<b>Objetivos:</b>	não se aplica	
<b>Envolvimento com a comunidade externa:</b>	não se aplica	
6) CONTEÚDO		
1. Introdução à Estatística 2. Distribuição de Frequência 3. Representação Gráfica de uma Distribuição 4. Medidas de Posição 5. Medidas de Dispersão 6. Introdução à Probabilidade 7. Distribuições de Probabilidades Contínua 8. Teste de Hipóteses		
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<p>A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):</p> <p>Os procedimentos serão realizados por meio de exposições dialogadas, atividades individuais e em grupo, debates, apresentação de seminários temáticos pelos alunos e avaliações individuais e em grupos. Para aprovação o discente deverá alcançar a média final 6. A nota será composta por: 70% de avaliações individuais (provas) e 30% de atividades em grupo (Testes / aulas práticas pedagógicas e seminário).</p> <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em dupla ou grupo, atividades práticas em grupo e apresentação de seminário em grupo.</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>		
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
Serão utilizados plataforma <i>Moodle</i> com conteúdo de apoio, quadro e caneta, computador e televisor ou <i>datashow</i> para exposição de conteúdos. .		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se Aplica		
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
1ª aula (2h/a)	Apresentação da disciplina/aula expositiva com apresentação do conteúdo a ser abordado na disciplina, os métodos de ensino e avaliativos bem como os materiais que serão utilizados durante as atividades.	
2ª aula (2h/a)	Introdução à Estatística	

<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
3ª aula (2h/a)	Análise Exploratória de Dados - Não Agrupados
4ª aula (2h/a)	Exercícios de Fixação
5ª aula (2h/a)	Análise Exploratória de Dados - Agrupados
6ª aula (2h/a)	Análise Exploratória de Dados - Agrupados
7ª aula (2h/a)	Análise Exploratória de Dados - Agrupados
8ª aula (2h/a)	Exercícios de Fixação / Teste
9ª aula (2h/a)	Exercícios de Revisão
10ª aula (2h/a)	<b>Avaliação 1 (P1)</b>
11ª aula (2h/a)	Introdução ao Estudo de Probabilidades
12ª aula (2h/a)	Exercícios de Fixação / Teste
13ª aula (2h/a)	Estudo de Variáveis Aleatórias Discretas - VAD
14ª aula (2h/a)	Estudo de Variáveis Aleatórias Discretas - VAD
15ª aula (2h/a)	Estudo de Variáveis Aleatórias Contínuas - VAC
16ª aula (2h/a)	Estudo de Variáveis Aleatórias Contínuas - VAC
17ª aula (2h/a)	Teste de Hipóteses
18ª aula (2h/a)	Exercícios
19ª aula (2h/a)	<b>Avaliação P2</b>
20ª aula (2h/a)	<b>Avaliação P3</b>
<b>11) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>11.1) Bibliografia básica</b>	<b>11.2) Bibliografia complementar</b>
1. FONSECA, J. S, MARTINS, G.A. Curso de Estatística. 6ª edição. São Paulo: Atlas, 1996. 2. LARSON, R, FARBER, B. Estatística Aplicada. 2ª edição. São Paulo: Pearson - Prentice Hall, 2004. 3. TOLEDO, G. L, OVALLE, I. I. Estadística Básica. 2ª edição. São Paulo, ATLAS, 1995. 4. TRIOLA, M. F. Introdução à Estatística. 10ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2011,	1. CARVALHO, Sergio. Estatística Básica, 2ª edição. Elsevier Editora Ltda, 2006. 2. LEVIN, J., FOX, J. A. Estatística para Ciências Humanas. . 9ª edição. São Paulo: Prentice Hall, 2004. 3. TAFNER, P. S. B, CARVALHO, M. M. Curso de Estatística Elementar, 1ª edição. Rio de Janeiro: Papel virtual, 2002

**Aluísio Lima de Souza (1883057)**  
Professor  
Componente Curricular Probabilidade e Estatística

**Marlúcia Cereja Alencar (1506556)**

Diretora das Licenciaturas

**Franz Viana Borges (2168802)**  
Coordenador  
Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza

COORDENACAO DA AREA DE CIENCIAS DA NATUREZA E MATEMÁTICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Aluisio Lima de Souza, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 10/06/2025 16:38:33.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 13/06/2025 11:31:53.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 10/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 653833  
Código de Autenticação: 3054ab2301





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 16/2025 - CAELCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza: Ciências e Biologia ou Ciências e Física ou Ciências e Química

1º Semestre / 3º Período

Ano 2025/01

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Química Geral III
Abreviatura	QGIII
Carga horária presencial	80h, 4h/a semanal, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica.
Carga horária de atividades teóricas	80 h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica.
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica.
Carga horária total	80 h/a
Carga horária/Aula Semanal	4 h/a
Professor	Círcia Azeredo Gomes
Matrícula Siape	2311475
2) EMENTA	
Introdução à Termodinâmica Química. Equilíbrio Químico. Cinética Química.	

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
<p>Apresentar as variações de energia associadas às transformações químicas.</p> <p>Discutir os fatores associados à espontaneidade de reações químicas.</p> <p>Estudar os fatores que determinam o quão rápida será uma transformação química e a sua relação com concentração e mecanismo de reação.</p> <p>Avaliar as transformações químicas sob a ótica do equilíbrio químico.</p> <p>Estudar os sistemas em equilíbrio em meio aquoso evidenciando pH, pOH e os conceitos de solução tampão e hidrólise.</p> <p>Associar os conceitos de termodinâmica, cinética e equilíbrio químico.</p> <p>Apresentar as dificuldades geralmente encontradas por professores para ensinar os conteúdos de termodinâmica, cinética e equilíbrio químico no Ensino Médio e discutir estratégias para minimizá-las.</p>

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO		
não se aplica		
Resumo: não se aplica		
Justificativa: não se aplica		
Objetivos: não se aplica		
Envolvimento com a comunidade externa: não se aplica		
6) CONTEÚDO		
<p>1 Termodinâmica Química: Conceitos comumente usados em termodinâmica: energia, temperatura, calor, sistemas, vizinhanças e funções de estado; Primeira lei da termodinâmica: energia interna, calor e trabalho; Calor de reação química: bomba calorimétrica e entalpia; Lei de Hess; Entalpia de formação; Estados padrões; Energia de ligação; Entropia e a segunda lei da termodinâmica; Energia livre de Gibbs, espontaneidade de reações químicas e a terceira lei da termodinâmica; Relação entre energia livre de Gibbs e equilíbrio químico.</p> <p>2 Cinética química: Velocidade das reações químicas; Velocidade instantânea versus velocidade média; Fatores que afetam a velocidade de reação; Leis de velocidade; Lei de velocidade pelo método das velocidades iniciais; Ordem de reação; Relação entre concentração e tempo; Reação de ordem zero; Reação de primeira ordem; Reação de segunda ordem; Meia-vida; Meia-vida para reações de primeira ordem; Meia-vida para reações de segunda ordem; Teoria das colisões; Número de colisões; Colisões efetivas; Orientação favorável; Mecanismos de reação; Teoria do estado de transição; Temperatura, velocidade de reação e energia de ativação; Efeito do catalisador sobre a velocidade da reação.</p> <p>3 Equilíbrio químico: Introdução; Estudo do equilíbrio químico em sistemas moleculares homogêneos; Lei de ação das massas ou lei de Guldberg–Waage; Constante de equilíbrio em função das concentrações molares; Aplicações de Kc; Previsão de reação; Previsão de concentração no equilíbrio; Previsão da direção (sentido) de uma reação; Constante de equilíbrio em função das pressões parciais; Constante de equilíbrio e energia livre; Grau de equilíbrio: Conceito; Estudo do equilíbrio químico em sistemas heterogêneos.</p> <p>4 Deslocamento do equilíbrio químico em sistemas homogêneos: Introdução; Efeito da concentração (ou pressão parcial); Efeito da pressão total sobre sistemas gasosos; Efeito da temperatura; Efeito da adição de um gás inerte; Efeito de um catalisador.</p> <p>5 Equilíbrio químico em sistemas iônicos homogêneos: Conceitos ácido/base de Arrhenius e de Bronsted Lowry; Grau e constante de ionização de ácidos e bases; Força de ácidos e bases; Ionização da água: pH e pOH; pH e pOH em solução ácida; pH e pOH em solução básica; Solução tampão (buffer); Hidrólise.</p> <p>6 Leitura e discussão de textos científicos que abordam as dificuldades geralmente encontradas por professores para ensinar os conteúdos de termodinâmica, cinética e equilíbrio químico no Ensino Médio.</p>		
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
Os procedimentos serão realizados por meio de exposições dialogadas, atividades individuais e em grupo, e avaliações individuais. Para aprovação o discente deverá alcançar a média final 6. A nota será composta por 70% de avaliações individuais (provas teóricas) e 30% de atividades em grupo.		
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
Sala de aula (quadro, caneta), retroprojetor ou aparelho de TV, artigos, apostilas e livros de referência.		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica.		
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Semana 1 1ª aula (2h/a) 2ª aula (2h/a) 3ª aula: Sábado (2h/a)	Apresentação da disciplina e Introdução a termodinâmica: Conceitos comumente usados em termodinâmica: energia, temperatura, calor, função de estado, sistemas e vizinhanças. Conceito e Tipos de Trabalho. ED - Exercícios
Semana 2 4ª aula (2h/a) 5ª aula (2h/a)	Introdução ao estudo da Calorimetria. Feriado Corpus Christi
Semana 3 6ª aula (2h/a) 7ª aula (2h/a)	Calor de reação; Calorímetro. Exercícios sobre o assunto abordado. Primeira Lei da Termodinâmica: energia interna; Entalpia;
Semana 4 8ª aula (2h/a) 9ª aula (2h/a)	Lei de Hess; Entalpia de formação; Estados padrões; Energia de ligação. Exercícios sobre o tema da aula anterior; Segunda Lei da Termodinâmica; Entropia
Semana 5 10ª aula (2h/a) 11ª aula (2h/a)	A energia livre de Gibbs e a espontaneidade de reações químicas Terceira lei da termodinâmica; Relação entre energia livre de Gibbs e equilíbrio químico.
Semana 6 12ª aula (2h/a) 13ª aula (2h/a) 14ª aula: Sábado (2h/a)	Exercícios de Revisão sobre Termodinâmica Atividade Avaliativa Individual sobre Termodinâmica Leitura e discussão de artigo sobre cinética química.
Semana 7 15ª aula (2h/a) 16ª aula (2h/a)	Introdução ao estudo da cinética química; Cálculo de velocidade média; Velocidade instantânea; A lei de velocidade. Os expoentes na lei de velocidade; ordem de reação (1ª e 2ª).
Semana 8 17ª aula (2h/a) 18ª aula (2h/a)	Tempo de meia-vida, Meia-vida para reações de primeira e segunda ordem. Leis de velocidade para mecanismos de várias etapas.
Semana 9 19ª aula (2h/a) 20ª aula (2h/a) 21ª aula: Sábado (2h/a)	Modelo de colisão. Exercícios. Exercícios de revisão sobre Cinética Química. Leitura e discussão de artigo sobre o estudo de equilíbrio químico no ensino médio.
Semana 10 22ª aula (2h/a) 23ª aula (2h/a)	Atividade Avaliativa Individual sobre Cinética Química. Introdução ao estudo do equilíbrio químico: Estudo do equilíbrio químico em sistemas moleculares homogêneos; Lei de ação das massas ou lei de Guldberg-Waage.

<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
Semana 11 24ª aula (2h/a) 25ª aula (2h/a)	Constante de equilíbrio em função das concentrações molares; Aplicações de $K_c$ . Previsão de reação; Previsão de concentração no equilíbrio; Previsão da direção (sentido) de uma reação.
Semana 12 26ª aula (2h/a) 27ª aula (2h/a)	Constante de equilíbrio em função das pressões parciais. Constante de equilíbrio e energia livre, Grau de equilíbrio: Conceito.
Semana 13 28ª aula (2h/a) 29ª aula (2h/a) 30ª aula: Sábado (2h/a)	Estudo do equilíbrio químico em sistemas heterogêneos. Introdução ao deslocamento do equilíbrio químico em sistemas homogêneos: Efeito da concentração (ou pressão parcial) e da pressão total, Efeito da temperatura, da adição de um gás inerte e de um catalisador. ED: Exercícios
Semana 14 31ª aula (2h/a) 32ª aula (2h/a)	Equilíbrio químico em sistemas iônicos homogêneos: Conceitos ácido/base de Arrhenius e de Bronsted Lowry. Grau e constante de ionização de ácidos e bases; Força de ácidos e bases.
Semana 15 33ª aula (2h/a) 34ª aula (2h/a)	Continuação: Grau e constante de ionização de ácidos e bases; Força de ácidos e bases. Ionização da água; pH e pOH em solução ácida; pH e pOH em solução básica;
Semana 16 35ª aula (2h/a) 36ª aula (2h/a)	Solução tampão (buffer). Hidrólise.
Semana 17 37ª aula (2h/a) 38ª aula (2h/a) 39ª aula: Sábado (2h/a)	Revisão para atividade Avaliativa Individual Sobre Equilíbrio Químico Atividade Avaliativa Sobre Equilíbrio Químico Revisão para atividade avaliativa individual de recuperação semestral
Semana 18 40ª aula (2h/a) 41ª aula (2h/a)	Prova P3 Vista de prova e entrega dos resultados

### 11) BIBLIOGRAFIA

#### 11.1) Bibliografia básica

#### 11.2) Bibliografia complementar

11) BIBLIOGRAFIA	
<p>ATKINS, P., Físico-Química: Fundamentos. 3 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.</p> <p>BRADY, J.; HUMISTON, G. E., Química Geral. v. 2. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1986.</p> <p>BROWN, T.L.; LEMAY Jr., H.E.; BURSTEN, B.E.; BURDGE, J.R., Química a Ciência Central. 9 ed. São Paulo: Pearson, 2005</p>	<p>ATKINS, P.W.; JONES, L., Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente, 5 ed. São Paulo: Bookman, 2002.</p> <p>BRADY, Joel W.; RUSSELL, John W.; HOLUM, John R. Química: a Matéria e Suas Transformações. v. 2. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.</p> <p>KOTZ, J.C.; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G.C. Química Geral e Reações Químicas. v. 2. São Paulo: Cengage Learning, 2009.</p> <p>MAHAN, B. H.; Myers, R. J., Química um Curso Universitário. 4. ed. São Paulo: Edgar Blücher, 2000.</p> <p>RUSSELL, J. B. Química Geral. v. 2. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2004.</p>

**Clicia Azeredo Gomes**  
**Professor**  
**Componente Curricular Química Geral III**

**Franz Viana Borges**  
**Coordenador do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza: Ciências e Biologia ou Ciências e Física ou Ciências e Química**

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Clicia Azeredo Gomes**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 03/06/2025 03:47:56.
- **Franz Viana Borges**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CACLNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA, em 13/06/2025 15:58:03.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 31/05/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 650652  
Código de Autenticação: 3683387248





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 38/2025 - CAELCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

### PLANO DE ENSINO

Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza: Ciências e Biologia, Ciências e Física e Ciências e Química

1.º Semestre / 3º Período

Ano 2025/01	
<b>1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
Componente Curricular	Saúde e Ambiente
Abreviatura	Saúde e Ambiente
Carga horária presencial	40h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	30h/a, 75%
Carga horária de atividades práticas	10h/a, 25%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	40h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Sergiane Kellen Jacobsen Will Cirimarco

### 1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Matrícula SIAPE

1736840

### 2) EMENTA

Abordagens metodológicas e estratégias para aulas de Ciências/Biologia menos tradicionais: Papel articulador da educação em saúde. Conceito de saúde e qualidade de vida, perspectiva na adoção de um estilo de vida saudável. Distribuição das doenças e problemas de saúde segundo características das pessoas, do espaço e do tempo. Efeitos de idade, coorte e período. Indicadores de saúde. O processo de Saúde e doença: conceito de fatores de risco, vetor, hospedeiro, reservatório, agente etiológico, diversidade de micro-organismos. Introdução à saúde pública: Epidemiologia das principais doenças de interesse público no país. Conceito de doença sazonal, epidemia, pandemia e as principais endemias do país. Introdução à epidemiologia das doenças: noções de controle, identificação, tratamento e principais características. A importância do agrupamento dos dados para a formulação de políticas de atenção à saúde. Sistemas de informação em saúde. Noções sobre Educação Ambiental e legislação Ambiental.

### 3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

- Apresentar e discutir a estrutura dinâmica do meio ambiente e suas relações com o processo saúde/doença, bem como dos principais fatores capazes de alterar o seu equilíbrio e efeitos decorrentes destas modificações sobre o homem.
- Discorrer sobre a correlação de saúde e meio ambiente; saneamento básico; poluição e seus implicadores para saúde.
- Demonstrar a distribuição desigual dos agravos à saúde, os métodos de profilaxia e prevenção.
- Construir conhecimentos, atitudes e valores sociais relacionados ao cuidado com a comunidade de vida, a justiça e a equidade socioambiental, e a proteção do meio ambiente natural e construído.

### 4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

não se aplica

### 3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

### 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

não se aplica

( ) Projetos como parte do currículo

( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo

( ) Programas como parte do currículo

( ) Eventos como parte do currículo

( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

**Resumo:**

não se aplica

**Justificativa:**

não se aplica

**Objetivos:**

não se aplica

**Envolvimento com a comunidade externa:**

não se aplica

### 6) CONTEÚDO

- 1 Introdução ao conceito de saúde e breve histórico de saúde pública no Brasil e no mundo
- 2 Conceitos correlacionados ao estudo e do controle da relação Ambiente e Saúde
- 3 Fundamentos da pesquisa científica na relação homem e ambiente
- 4 Saneamento básico e sua importância
- 5 Doenças e variáveis importantes no estudo de saúde e ambiente
- 6 Doenças transmitidas pela água contaminada: bacterioses, viroses, protozooses e helmintoses;
- 7 Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST)
- 8 Vigilância em saúde: Epidemiologia sanitária
- 9 Sistemas de informação em saúde
- 10 Diferenças entre vacina e soroterapia

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aula expositiva dialogada;
- Estudo dirigido;
- Atividades em grupo ou individuais;
- Pesquisas;
- Avaliação formativa.
- Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas, trabalhos.
- Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

## 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Sala de aula (quadro, caneta), retroprojetor ou aparelhos de TV, artigos, apostilas, livros de referências.

## 9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica		

## 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1ª semana 1.ª aula (2h/a)	Aula inicial – Ambientação na sala de aula - Dinâmica

### 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

2ª semana <b>sábado</b> 2.ª aula (2h/a)	Discussão de texto inicial
3ª semana 3.ª aula (2h/a)	Conteúdo 1
4ª semana 4.ª aula (2h/a)	Conteúdo 1
5ª semana 5.ª aula (2h/a)	Conteúdo 1, 2
6ª semana 6.ª aula (2h/a)	Conteúdo 1, 2
7ª semana <b>sábado</b> 7.ª aula (2h/a)	Conteúdo 1, 2
8ª semana 8.ª aula (2h/a)	Atividades propostas sobre Saneamento
9ª semana 9.ª aula (2h/a)	Conteúdo 2
10ª semana 10.ª aula (2h/a)	Conteúdo 2, 3
11ª semana 11.ª aula (2h/a)	Conteúdo 3
12ª semana 12.ª aula (2h/a)	Conteúdo 3
13ª semana 13.ª aula (2h/a)	Conteúdo 3, 4

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
14ª semana 14.ª aula (2h/a)	Infecções oportunistas - Pesquisa
15ª semana 15.ª aula (2h/a)	Conteúdo 4
16ª semana 16.ª aula (2h/a)	Conteúdo 5
17ª semana 17.ª aula (2h/a)	Semana de avaliação (P2)
18ª semana <b>sábado</b> 18.ª aula (2h/a)	Atividades propostas
19ª semana 19.ª aula (2h/a)	Semana de avaliação (P2)
20ª semana 20.ª aula (2h/a)	Semana de avaliação (P3)

--

9) BIBLIOGRAFIA	
-----------------	--

9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar
--------------------------	--------------------------------

--	--

## 9) BIBLIOGRAFIA

ALBERTS, B. et al. *Biologia Molecular da Célula*. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

BLOCH, K. V., MEDRONHO, R. A. WERNECK, G. L. *Epidemiologia* 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Diário Oficial da União, Brasília, 18 jun. 2012. Seção 1, p. 70.

PHILIPPI JR., A., editor. *Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável*. Barueri: Manole, 2005.

BERTOLLI FILHO, Claudio. *História da saúde pública no Brasil*. 4. ed. São Paulo: Ática, 2006.

CAVINATTO, Vilma Maria. **Saneamento Básico**: Fonte de Saúde e Bem Estar. São Paulo: Moderna, 2. ed. 2003.

MANUAL de saneamento: orientações técnicas. 3. ed. rev. Brasília: FUNASA, 1999.

MONTEIRO, Simone (Org.); VILLELA, Wilza (Org.). *Estigma e saúde*. Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz, 2014.

TORTORA G. J.; Funke B. R.; Case C. L. **Microbiologia**. 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011. MATTHEWS, M. *História e Filosofia da Ciência: a tendência atual de reaproximação*. Caderno Catarinense Ensino de Física, v. 12, n. 3, p. 164-214, dez. 1995.

**Sergiane Kellen Jacobsen Will Cirimarco**

Professor  
Saúde e Ambiente

**Franz Viana Borges**

Coordenador  
Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Sergiane Kellen Jacobsen Will Cirimarco**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 09/06/2025 15:05:16.
- **Franz Viana Borges**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLCNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA, em 13/06/2025 12:10:54.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 09/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 653229  
Código de Autenticação: 7679001164





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 114/2025 - CACLCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza

3º Período

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Teorias da Aprendizagem
Abreviatura	TAD
Carga horária presencial	60 h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	54 h/a, 90%
Carga horária de atividades práticas	6 h/a, 10%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	60 h/a
Carga horária/Aula Semanal	3 h/a
Professor	Iago Pereira dos Santos
Matrícula Siape	3421601
2) EMENTA	
A relação entre desenvolvimento e aprendizagem. O sujeito da aprendizagem. Articulação entre o aprender e o ensinar. A cultura digital e as implicações para a relação ensino/aprendizagem. As dificuldades e os transtornos de aprendizagem.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<b>1.1. Geral:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Desenvolver uma visão crítica sobre o processo de aprendizagem.</li></ul>	
<b>1.2. Específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Articular as teorias sobre o desenvolvimento humano e a aprendizagem;</li><li>Analisar as teorias de aprendizagem;</li><li>Relacionar os métodos de ensino com as teorias de aprendizagem;</li><li>Compreender as dificuldades e os transtornos de aprendizagem.</li></ul>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não se aplica.	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

( ) Projetos como parte do currículo

( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo

( ) Programas como parte do currículo

( ) Eventos como parte do currículo

( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

### Resumo:

Não se aplica.

### Justificativa:

Não se aplica.

### Objetivos:

Não se aplica.

### Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica.

## 6) CONTEÚDO

### Unidade 1 – As teorias clássicas sobre aprendizagem e suas contribuições para o trabalho docente

1.1 Aprendizagem por associação e condicionamento clássico e operante –Pavlov e Skinner;

1.2 Aprendizagem social e por observação de Albert Bandura

1.3A teoria da Gestalt e a Gestaltpedagogia

1.4 Teorias psicogenéticas e aprendizagem: as teorias construtivista de Piaget, histórico-cultural de Vygotsky e da pessoa completa de Wallon

### Unidade 2 – Novas contribuições para compreensão do processo de aprendizagem

2.1 Neurociências e processo de aprendizagem

2.2 A Teoria das Inteligências Múltiplas de Howard Gardner

2.3 A Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel

### Unidade 3 – Obstáculos no processo de aprendizagem: sofrimento psíquico, dificuldades e transtornos

3.1 O normal , o patológico e a epidemia de diagnósticos: uma abordagem crítica sobre a patologização e a medicalização da aprendizagem

3.2 Sofrimento psíquico na escola e o papel docente

3.3 Dificuldades e transtornos que envolvem a aprendizagem: determinantes sociais, escolares, emocionais e orgânicos

3.3.1 TDAH – Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade

3.3.2 AH/SD – Altas Habilidades e Superdotação

3.3.3 TEA – Transtorno do Espectro Autista

3.3.4 Transtornos Específicos da Aprendizagem – Leitura, Escrita e Matemática.

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS****Estratégias de ensino-aprendizagem:**

- Aula expositiva dialogada - exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, levando os estudantes a questionarem, interpretar e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade.
- Utilização de estratégias de ensino diversas como sala de aula invertida, seminários, júri simulado, filmes e vídeos que visam favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos.
- Estudos dirigidos com atividades individuais, grupais, que poderão ser socializadas:
- Resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudado;
- Grupos de discussão sobre o tema estudado, permitindo à socialização dos conhecimentos, o debate de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante à realidade da vida.
- Pesquisas - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos.
- Avaliação formativa - Avaliação processual e contínua, de forma a coletar e qualificar dados acerca da aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções individuais ou em grupo, provas, relatórios, participação em aula, apresentações, criações, entre outros).
- Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de notas possíveis do semestre letivo, além de 75% de frequência nas atividades presenciais da disciplina.

**8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS**

Serão utilizados quadro e caneta, computador e televisor ou *datashow* para exposição de conteúdos e textos, artigos e vídeos sobre os conteúdos abordados.

**9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica	Não se aplica.	Não se aplica.

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
<b>1ª. Semana</b> <b>(3 h/a)</b> 09/06 a 14/06/2025	Apresentação da disciplina, com explicitação dos conteúdos que serão abordados, métodos de avaliação e dinâmica de identificação dos discentes.
<b>2ª. Semana</b> <b>(3 h/a)</b> 16/06 a 18/06/2025	Unidade 1 – As teorias clássicas sobre aprendizagem e suas contribuições para o trabalho docente
<b>3.ª Semana</b> <b>(3 h/a)</b> 23/06 a 28/06/2025	<b>Unidade 1 – As teorias clássicas sobre aprendizagem e suas contribuições para o trabalho docente</b> 1.2. Teorias cognitivas e aprendizagem
<b>4.ª Semana (3 h/a)</b> 30/06 a 05/07/2025	<b>Unidade 1 – As teorias clássicas sobre aprendizagem e suas contribuições para o trabalho docente</b> 1.3 Aprendizagem social cognitiva e por observação de Albert Bandura

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<p><b>5.<sup>a</sup> Semana</b> <b>(3 h/a)</b></p> <p>07/07 11/07/2025</p>	<p><b>Unidade 1 – As teorias clássicas sobre aprendizagem e suas contribuições para o trabalho docente</b></p> <p>1.4. Teorias psicogenéticas e aprendizagem: as teorias construtivista de Piaget, histórico-cultural de Vygotsky e da pessoa completa de Wallon</p>
<p><b>6.<sup>a</sup> Semana</b> <b>(3 h/a)</b></p> <p>14/07 a 19/07/2025</p>	<p><b>Unidade 2 - Novas contribuições para compreensão do processo de aprendizagem</b></p> <p>2.1 A Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel</p>
<p><b>7.<sup>a</sup> Semana</b> <b>(3 h/a)</b></p> <p>21/07 26/07/2025</p>	<p><b>Unidade 2 - Novas contribuições para compreensão do processo de aprendizagem</b></p> <p>2.2 A Teoria das Inteligências Múltiplas de Howard Gardner</p>
<p><b>8.<sup>a</sup> Semana</b> <b>(3 h/a)</b></p> <p>28/07 01/08/2025</p>	<p><b>Unidade 2 – Novas contribuições para compreensão do processo de aprendizagem</b></p> <p>2.3 Neurociências e processo de aprendizagem</p>
<p><b>9.<sup>a</sup> Semana</b> <b>(3 h/a)</b></p> <p>04/08 09/08/2025</p>	<p>P1: Avaliação da aprendizagem.</p>
<p><b>10.<sup>a</sup> Semana</b> <b>(3 h/a)</b></p> <p>11/08 a 16/08/2025</p>	<p><b>Unidade 3 – Obstáculos no processo de aprendizagem: sofrimento psíquico, dificuldades e transtornos</b></p> <p>3.2 Sofrimento psíquico na escola e o papel docente</p>
<p><b>11.<sup>a</sup> Semana</b> <b>(3 h/a)</b></p> <p>18/08 23/08/2025</p>	<p><b>Unidade 3 – Obstáculos no processo de aprendizagem: sofrimento psíquico, dificuldades e transtornos</b></p> <p>3.3 Dificuldades e transtornos que envolvem a aprendizagem: determinantes sociais, escolares, emocionais e orgânicos</p>
<p><b>12.<sup>a</sup> Semana</b> <b>(3 h/a)</b></p> <p>25/08 a 29/08/2025</p>	<p><b>Unidade 3 – Obstáculos no processo de aprendizagem: sofrimento psíquico, dificuldades e transtornos</b></p> <p>3.3 Dificuldades e transtornos que envolvem a aprendizagem: determinantes sociais, escolares, emocionais e orgânicos</p>
<p><b>13.<sup>a</sup> Semana</b> <b>(3 h/a)</b></p> <p>01/09 a 06/09/2025</p>	<p><b>Unidade 3 – Obstáculos no processo de aprendizagem: sofrimento psíquico, dificuldades e transtornos</b></p> <p>3.3.1 TDAH – Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade</p>
<p><b>14.<sup>a</sup> Semana</b> <b>(3 h/a)</b></p> <p>08/09 13/09/2025</p>	<p>Aula expositiva para delimitação dos temas e dos procedimentos avaliativos do seminário - Avaliação 2.</p>
<p><b>15.<sup>a</sup> Semana</b> <b>(3 h/a)</b></p> <p>15/09 20/09/2025</p>	<p>Apresentação de seminário.</p>

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<b>16.ª Semana</b> <b>(3h/a)</b> 22/09 a 26/09/2025	Apresentação de seminário.
<b>17.ª Semana</b> <b>(3 h/a)</b> 29/09 a 04/10/2025	Apresentação de seminário.
<b>18.ª Semana</b> <b>(3 h/a)</b> 06/10 a 11/10/2025	Recuperação da aprendizagem.

### 11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>BANDURA, A.; AZZI, R. G. &amp; POLYDORO, S. <b>Teoria Social Cognitiva</b>: conceitos básicos. Porto Alegre: Artmed, 2008.</p> <p>COSENZA, Ramon M.; GUERRA, Leonor B. <b>Neurociência e educação</b>: como o cérebro aprende. Porto Alegre: Artmed, 2011.</p> <p>MOREIRA, M. A. <b>Teorias de Aprendizagem</b>. São Paulo: E.P.U., 1999.</p> <p>PILETTI, Nelson; ROSSATO, Solange Marques. <b>Psicologia da aprendizagem</b>: da teoria do condicionamento ao construtivismo. São Paulo: Contexto, 2017.</p> <p>ROTTA, Newra Tellechea; OHLWEILER Lygia; RIESGO, Rudimar dos Santos (Orgs.). <b>Transtornos da aprendizagem</b> : abordagem neurobiológica e Multidisciplinar [recurso eletrônico]. Porto Alegre: Artmed, 2016.</p> <p>MEIRA, Marisa. Para uma crítica da medicalização na educação. <b>Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional</b>, São Paulo. V. 16, N. 1, J, p. 135-142, 2012.</p>	<p>APA – Associação de Psiquiatria Americana. <b>Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais</b>: DSM-5. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.</p> <p>BOCK, A. M. B.; FURTADO. O. e TEIXEIRA, M. L. T. <b>Psicologias</b>. São Paulo: Saraiva, 2008.</p> <p>DÍAZ, Félix. <b>O processo de aprendizagem e seus transtornos</b>. Salvador : EDUFBA, 2011.</p> <p>FERNANDES, Aécia. <b>A inteligência aprisionada</b>: abordagem psicopedagógica clínica da criança e sua família. Porto Alegre: Artes Médicas, 1991.</p> <p>FERREIRA, Bianca Isabela Acampora e Silva. <b>Neurociências &amp; aprendizagem: metacognição, criatividade e competências para compreensão leitora</b>. São Paulo: Pimenta Cultural, 2019.</p> <p>GARDNER, Howard. <b>Inteligências múltiplas</b>: a teoria na prática / Howard Gardner; trad. Maria Adriana Veríssimo Veronese. — Porto Alegre : Artes Médicas, 1995.</p> <p>HONORATO, Carla Aparecida; DIAS, Kely Krisley Borges; DIAS, Kênia Cristina Borges. <b>Aprendizagem significativa</b>: Uma Introdução à Teoria. <i>Mediação</i>, Pires do Rio - GO, v. 13, n. 1, p. 22-37, jan.- jun. 2018.</p> <p>LÉVY, P. <b>As tecnologias da inteligência</b>: o futuro do pensamento na era da informação. São Paulo: Editora 34, 1993.</p> <p>PRADO, E. A. M.; FELIPPE, J. M. S. Sofrimento psíquico, educação escolar e juventude: reflexões sobre o contexto atual. <b>Revista Tempos e Espaços em Educação</b>, v. 16, n. 35, e18240, 2023.</p> <p>SANTOS, Sanval Ebert de Freitas; JORGE, Eduardo Manuel de Freitas; WINKLER, Ingrid. Inteligência artificial e virtualização em ambientes virtuais de ensino e aprendizagem: desafios e perspectivas tecnológicas. <b>ETD- Educação Temática Digital</b>. Campinas, SP v.23 n.1 p. 2-19 jan. /mar.2021.</p>

Iago Pereira dos Santos  
 Professor  
 Componente Curricular Teorias da Aprendizagem

Franz Viana Borges  
 Coordenador  
 Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza

COORDENAÇÃO ACADÊMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Iago Pereira dos Santos, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO**, em 02/07/2025 13:27:27.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CAELCNC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 10/07/2025 15:41:11.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 02/07/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 660506

Código de Autenticação: d66e1e6b14



# Documento Digitalizado Público

## Planos de ensino 3º período

**Assunto:** Planos de ensino 3º período

**Assinado por:** Franz Borges

**Tipo do Documento:** Plano de Ensino Pessoal

**Situação:** Finalizado

**Nível de Acesso:** Público

**Tipo do Conferência:** Documento Original

**Responsável pelo documento:** Franz Viana Borges (2168802) (Servidor)

Documento assinado eletronicamente por:

- Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLCNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA, em 19/08/2025 15:06:17.

Este documento foi armazenado no SUAP em 19/08/2025. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 1003168

**Código de Autenticação:** aa1c7600f7





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 33/2025 - CACNMCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Licenciatura em Ciências Naturais

4º Período - Biologia

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Biologia Celular
Abreviatura	BioCel
Carga horária presencial	60h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica.
Carga horária de atividades teóricas	60h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica.
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica.
Carga horária total	60h/a
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professora	Rafaela d'Oliveira Mayerhoffer
Matrícula Siape	1673814
2) EMENTA	
Propiciar conhecimentos atualizados sobre estrutura, organização, função e desenvolvimento celular dos organismos procariotos e eucariotos. Conhecer a organização celular eucariótica e como a mesma controla seu processo de divisão celular, destacando os descontroles que podem ocorrer num eventual desenvolvimento tumoral. Fornecer o conhecimento da organização química celular e as funções desempenhadas por cada componente químico celular.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
Compreender a organização celular e molecular de organismos procariotos e eucariotos. Conhecer a organização e dinâmica dos processos relativos à superfície celular e os processos moleculares que ocorrem no retículo endoplasmático, no complexo de Golgi e nos lisossomos. Compreender a estrutura e organização dos genomas de procariotos e eucariotos. Discutir os processos envolvidos na regulação do ciclo celular, evidenciando as bases moleculares da transformação maligna.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não se aplica.	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

( ) Projetos como parte do currículo

( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo

( ) Programas como parte do currículo

( ) Eventos como parte do currículo

( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

### Resumo:

Não se aplica.

### Justificativa:

Não se aplica.

### Objetivos:

Não se aplica.

### Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica.

## 6) CONTEÚDO

### Parte 1: estudo das estruturas e do metabolismo celular.

- 1.1 A célula e sua organização.
- 1.2 A célula com unidade biológica e sua evolução.
- 1.3 Organização das células procariotas e eucariotas.
- 1.4 Célula eucariota animal e vegetal.
- 1.5 Estrutura das biomembranas.
- 1.6 Bases moleculares do citoesqueleto. Organelas microtubulares.
- 1.7 Junções celulares, Adesão celular e Matriz extracelular.
- 1.8 Princípios gerais de sinalização celular.
- 1.9 Movimento vesicular nas vias secretoras e endocítica.
- 1.10 Mitocôndria: estrutura, noções básicas de respiração celular e doenças mitocondriais.
- 1.11 Cloroplasto: estrutura e noções básicas da fotossíntese.
- 1.12 Estrutura e dinâmica nuclear.
- 1.13 Estrutura da cromatina e cromossomos.
- 1.14 Divisão e ciclo celular.
- 1.15 Célula cancerosa e angiogênese.
- 1.16 Morte celular e apoptose.
- 1.17 Cariótipo e anomalias cromossômicas.

### Parte 2: introdução aos compostos inorgânicos e orgânicos da matéria viva.

- 2.1 Água: importância biológica, estrutura molecular e propriedades físico-químicas.
- 2.2 Sais minerais e suas funções: ferro; cálcio; iodo.
- 2.3 Carboidratos: funções e classificação.
- 2.4 Lipídios: funções e classificação.
- 2.5 Aminoácidos e Proteínas: funções e classificação.
- 2.6 Atividade enzimática e metabolismo.
- 2.7 A atividade enzimática e a importância para o metabolismo.
- 2.8 Vitaminas: funções e classificação.

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
Os procedimentos serão realizados por meio de exposições dialogadas com uso de quadro e projetor, atividades individuais e em grupo, aulas práticas, apresentação de seminários temáticos pelos alunos e avaliações individuais. Para aprovação o discente deverá alcançar a média final 6. A composição da nota será acordada com os estudantes no decorrer do período letivo, de acordo com as demandas específicas da turma.		
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
Serão utilizados plataforma Classroom com conteúdo de apoio, quadro e caneta, computador e televisor ou <i>datashow</i> para exposição de conteúdos, laboratório com microscópios e nossa sala 4D de modelos celulares.		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
09/06 1ª semana (3h/a)	Apresentação do professor e dos estudantes Apresentação da disciplina / plano de ensino Introdução à Biologia Celular (história da microscopia, organização e evolução das células)	
14/06 2ª semana (3h/a) Sábado Letivo	Bases moleculares da matéria viva Água, sais minerais e Vitaminas.	
16/06 3ª semana (3h/a)	Bases moleculares da matéria viva Carboidratos, Lipídios e proteínas.	
23/06 4ª semana (3h/a)	Bases moleculares da matéria viva Ácidos nucleicos.	
30/06 5ª semana(3h/a)	Organização das células procaríotas e eucaríotas; Célula eucariota animal e vegetal (Aula prática - laboratório de microscopia)	
07/07 6ª semana (3h/a)	Estrutura das biomembranas; fluidez, transporte de moléculas e permeabilidade da membranas celulares; Princípios gerais de sinalização celular.	
14/07 7ª semana (3h/a)	Bases moleculares do citosol e do citoesqueleto. Organelas microtubulares; Junções celulares, adesão celular e matriz extracelular; (seminário)	
21/07 8ª semana (3h/a)	Sistema de endomembranas: Retículo endoplasmático, complexo de golgi e lisossomos; sistemas de secreção celular e vesículas de transporte. (seminário)	
28/07 9ª semana (3h/a)	Revisão.	
04/08 10ª semana (3h/a)	P1	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
09/08 11ª semana (3h/a)	Sábado Letivo Mitocôndrias e energia celular: processos bioenergéticos; estrutura das mitocôndrias; respiração celular aeróbia.
11/08 12ª semana (3h/a)	Apresentação de Trabalhos sobre Organelas Celulares
18/08 13ª semana (3h/a)	Cloroplastos energia celular: estrutura dos cloroplastos; fotossíntese. Mapa metabólico geral.
25/08 14ª semana (3h/a)	Atividade metabolismo energético
01/09 15ª semana (3h/a)	Ciclo celular; Estruturas e dinâmica do núcleo; Componentes do núcleo interfásico; Estrutura da cromatina e cromossomos. Dogma central da biologia: os processos de transcrição e tradução em procaríotos e eucariotos
08/09 16ª semana (3h/a)	Estrutura e composição dos genes; expressão gênica; princípios da epigenética. Cariótipo e anomalias cromossomiais.
15/09 17ª semana (3h/a)	Divisão celular (mitose e meiose); Célula cancerosa e angiogênese; morte celular e apoptose; Artigo ensino de biologia celular no EM
22/09 18ª semana (3h/a)	P2
29/09 19ª semana (3h/a)	Revisão
06/10 20ª semana (3h/a)	P3

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar

11) BIBLIOGRAFIA	
<p>DE ROBERTS, E. M. F.; HIB, J. Bases da biologia celular e molecular. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.</p> <p>ALBERTS, B. et al. Biologia Molecular da Célula. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.</p> <p>BERG, J.M.; TYMOCZKO, J.L.; STRYER, L. Bioquímica. 5. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2004.</p> <p>LODISH, H. et al. Biologia Celular e Molecular. 5. ed. Porto Alegre: Artmed Editora, 2005.</p>	<p>CARVALHO, H. F.; RECCO-PIMENTEL, S. M. A Célula. São Paulo: Manole, 2001.</p> <p>COOPER, G. M.; HAUSMAN, R. E. A Célula: uma abordagem molecular. 3. ed. Porto Alegre: Artmed Editora, 2007.</p> <p>JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. Biologia celular e molecular. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.</p> <p>LODISH, H. et al. Biologia Celular e Molecular. 4. ed. Rio de Janeiro: Editora Revinter, 2002.</p>

Rafaela d'Oliveira Mayerhoffer(1673814)  
 Professora  
 Componente Curricular Biologia Celular

Marlucia Cereja Alencar (  
 Diretora das Licenciaturas  
 Franz Viana Borges (2168802)  
 Coordenador  
 Curso Superior de Licenciatura em Ciências Naturais

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafaela D Oliveira Mayerhoffer, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 25/06/2025 12:03:21.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLCNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 26/06/2025 16:51:03.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 25/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 658313  
 Código de Autenticação: a7eaa7cc02





**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE**  
Campus Campos Centro  
**RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130**  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 21/2025 - CAELCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

**PLANO DE ENSINO**

Licenciatura em Ciências Naturais

4º Período – **B i o l o g i a d o s**  
**v e g e t a i s i n f e r i o r e s**

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	<b>B i o l o g i a d o s</b> <b>v e g e t a i s</b> <b>i n f e r i o r e s</b>
Abreviatura	Bio. Veg inf.
Carga horária presencial	40h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica.
Carga horária de atividades teóricas	40h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica.
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica.
Carga horária total	40h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Paula de Sousa Barbosa
Matrícula Siape	1266923
2) EMENTA	
O estudo da diversidade vegetal, compreendendo fungos e algas. Abordagem dos aspectos ecológicos e econômicos, diversidade taxonômica destes grupos de vegetais. Compreensão da origem e evolução das plantas terrestres. Componente curricular teórico-prático, incluindo aulas de laboratório e de campo.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
Conhecer os princípios da sistemática vegetal. • Estudar a diversidade de fungos, sua importância ecológica e aplicação biotecnológica. • Estudar a diversidade de algas, sua importância para os ecossistemas aquáticos e aplicação biotecnológica. • Entender os principais aspectos relacionados à ocupação dos ambientes terrestres pelas plantas.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não se aplica.	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

--

**5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO**

Não se aplica.

Projetos como parte do currículo

Cursos e Oficinas como parte do currículo

Programas como parte do currículo

Eventos como parte do currículo

Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

Resumo:

Não se aplica.

Justificativa:

Não se aplica.

Objetivos:

Não se aplica.

Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica.

**6) CONTEÚDO**

1. Introdução a sistemática vegetal
  - i. Nomenclatura binomial
  - ii. Classificação filogenética – dois Domínios e quatro Reinos
  - iii. Três tipos principais de ciclo de vida
2. Fungos
  - i. Quitridias
  - ii. Zigomicetos
  - iii. Ascomicetos
  - iv. Basidimicetos
  - v. Leveduras
  - vi. Conidiais
  - vii. Líquens
  - viii. Micorrizas
3. Protistas
  - i. Filos de algas exclusivamente unicelulares
  - ii. Oomicetos
  - iii. Algas pardas
  - iv. Algas vermelhas
  - v. Algas verdes
  - vi. Amebas sociais
4. Origem e evolução das plantas terrestres

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Os procedimentos serão realizados por meio de exposições dialogadas, atividades individuais e em grupo, aulas práticas, apresentação de seminários temáticos pelos alunos e avaliações individuais. Para aprovação o discente deverá alcançar a média final 6. A nota será composta por 10% de participação e assiduidade, 60% de avaliações individuais (provas teóricas e práticas) e 30% de atividades em grupo (seminários).

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
Serão utilizados plataforma <i>Moodle</i> com conteúdo de apoio, quadro e caneta, computador e televisor ou <i>datashow</i> para exposição de conteúdos.		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
Semana 1 (2h/a)	Apresentação da disciplina. Introdução a sistemática vegetal	
Semana 2 (2h/a)	<p style="text-align: center;"><b>Nomenclatura binomial</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Classificação filogenética – dois Domínios e quatro Reinos</b></p>	
Semana 3 (2h/a)	<p style="text-align: center;"><b>Fungos</b></p> <p style="text-align: center;"><b>i. Quitrídias</b></p>	
Semana 4 (2h/a)	<p style="text-align: center;"><b>ii. Zigomicetos</b></p> <p style="text-align: center;"><b>iii. Ascomicetos</b></p>	
Semana 5 (2h/a)	<p style="text-align: center;"><b>iv. Basidimicetos</b></p> <p style="text-align: center;"><b>v. Leveduras</b></p>	
Semana 6 (2h/a)	<p style="text-align: center;"><b>vi. Conidiais</b></p> <p style="text-align: center;"><b>vii. Líquens</b></p>	
Semana 7 (2h/a)	<p style="text-align: center;"><b>viii. Micorrizas</b></p>	
Semana 8 (2h/a)	Estudo dirigido - fungos	
Semana 9 (2h/a)	Seminários	
Semana 10 (2h/a)	P1 teórica	

Semana 11 (2h/a)	Vista de P1
Semana 12 (2h/a)	PROTISTAS Algas pardas Algas vermelhas
Semana 13 (2h/a)	Filos de algas exclusivamente unicelulares Oomicetos

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Semana 14 (2h/a)	Algas verdes Amebas sociais
Semana 15 (2h/a)	Estudo dirigido - Protistas
Semana 16 (2h/a)	4. Origem e evolução das plantas terrestres
Semana 17 (2h/a)	4. Origem e evolução das plantas terrestres
Semana 18 (2h/a)	Seminários
Semana 19 (2h/a)	P2 teórica
Semana 20 (2h/a)	P3 e entrega das notas

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>RAVEN, P. H. <i>Biologia vegetal</i>. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.</p> <p>NABORS, M. W. <i>Introdução à botânica</i>. São Paulo: Roca, 2012.</p> <p>EVERT, R. F. <i>Anatomia das plantas de Esau: meristemas, células e tecidos do corpo da planta: sua estrutura, função e desenvolvimento</i>. Assistência de Susan E Eichhorn. São Paulo: Blücher, 2013.</p>	<p>SMITH, G. M. <i>Botânica criptogâmica</i>. v. 1. Algas e Fungos. Lisboa: Calouste Gulbenkian.</p> <p>SMITH, G. M. <i>Botânica criptogâmica</i>. v. 2. Briófitos e Pteridófitos. Lisboa: Calouste Gulbenkian.</p> <p>JUDD, W. S. <i>Plant systematics: a phylogenetic approach</i>. Sunderland, MA: Sinauer Associates, 2002.</p> <p>SIMPSON, M. G. <i>Plant Systematics</i>. 2 ed. Califórnia: Elsevier Academic Press, 2010.</p> <p>FERRI, M.G. <i>Botânica : Morfologia Interna das Plantas</i>. 9. ed. São Paulo: Nobel, 1999.</p>

Paula de Sousa Barbosa  
(1266923)

Professora  
Componente Curricular Biologia dos vegetais inferiores

M  
ar  
lu  
ci  
a  
C  
er  
ej  
a  
A  
le  
n  
c  
ar  
Di  
re  
to  
ra  
d  
a  
s  
Li  
c  
e  
n  
ci  
at  
ur  
a  
s

**Franz Viana Borges (2168802)**  
**Coordenador**  
**Curso Superior de Licenciatura em Ciências**  
**Naturais**

**Documento assinado eletronicamente por:**

- Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLCNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA, em 08/06/2025 19:48:45.
- MarluCIA Cereja de Alencar, DIRETOR(A) - CD0004 - DIRESLCC, DIRETORIA DE ENSINO SUPERIOR DAS LICENCIATURAS, em 12/06/2025 15:18:56.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 08/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 652986

Código de Autenticação: f20d880799





**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE**  
**Campus Campos Centro**  
**RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130**  
**Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906**

PLANO DE ENSINO 21/2025 - CACLNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

**PLANO DE ENSINO**

Licenciatura em Ciências Naturais

4º Período - Biologia

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Embriologia comparada
Abreviatura	Embrio
Carga horária presencial	60h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica.
Carga horária de atividades teóricas	60h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica.
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica.
Carga horária total	60h/a
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Paula de Sousa Barbosa
Matrícula Siape	1266923
2) EMENTA	
Estudo morfofuncional e embriológico dos órgãos e sistemas sob o ponto de vista comparativo dando ênfase a aspectos ontogenéticos e evolutivos entre os diferentes grupos de animais. Aparelho genital masculino; Aparelho genital feminino; Ovulação; Fertilização; Segmentação do ovo; Curvatura e fechamento do corpo do embrião; anexos embrionários; Etapas do desenvolvimento: segmentação, gastrulação e organogênese; Comparação embriológica entre a espécie humana e os diferentes grupos animais.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Compreender o desenvolvimento embriológico de uma maneira geral e comparativa entre os principais grupos de animais.</li><li>• Compreender o desenvolvimento ontogenético pré-natal dos Vertebrados, desde a formação dos gametas nos organismos paternos, seguindo-se a fertilização e formação do zigoto, o desenvolvimento embrionário, até a organogênese dos diferentes órgãos e sistemas.</li></ul>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não se aplica.	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

<b>5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO</b>	
<p>Não se aplica.</p> <p>( ) Projetos como parte do currículo</p> <p>( ) Programas como parte do currículo</p> <p>( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo</p> <p style="text-align: right;">( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo</p> <p style="text-align: right;">( ) Eventos como parte do currículo</p>	
<p><b>Resumo:</b></p> <p>Não se aplica.</p>	
<p><b>Justificativa:</b></p> <p>Não se aplica.</p>	
<p><b>Objetivos:</b></p> <p>Não se aplica.</p>	
<p><b>Envolvimento com a comunidade externa:</b></p> <p>Não se aplica.</p>	
<b>6) CONTEÚDO</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1 .Gametogênese: Espermatogênese e Espermiogênese; Ovulogênese</li> <li>2 .Sistema Reprodutor Masculino. Órgãos e funções; Epitélio seminífero</li> <li>3 .Sistema Reprodutor Feminino. Órgãos e funções</li> <li>4 .Ciclos Reprodutivos Femininos: Ciclo Ovariano e Ciclo Menstrual</li> <li>5 .Métodos contraceptivos</li> <li>6 .Fertilização</li> <li>7 .1ª Semana do Desenvolvimento Embrionário. Clivagem; Implantação; Tipos de Segmentação; Tipos de Ovos</li> <li>8 .2ª Semana do Desenvolvimento Embrionário. Gastrulação e principais eventos</li> <li>9 .3ª Semana do Desenvolvimento Embrionário. Neurulação e principais eventos; Teratógenos</li> <li>10 .4ª Semana do Desenvolvimento Embrionário. Dobramento do embrião; organogênese e principais eventos</li> <li>11 .Da 5ª à 8ª Semana do Desenvolvimento Embrionário. Principais eventos</li> <li>12 .Da 9ª Semana do Desenvolvimento Fetal ao Nascimento. Principais eventos</li> <li>13 .Embriologia comparada entre os principais grupos de seres vivos</li> <li>14 .Membranas fetais</li> <li>15 .Desenvolvimentos dos principais sistemas do embrião e distúrbios relacionados</li> <li>16 .Aspectos gerais do desenvolvimento dos metazoários</li> <li>17 .Padrões de desenvolvimento nos metazoários</li> </ol>	
<b>7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>	
<p>Os procedimentos serão realizados por meio de exposições dialogadas, atividades individuais e em grupo, aulas práticas, apresentação de seminários temáticos pelos alunos e avaliações individuais. Para aprovação o discente deverá alcançar a média final 6. A nota será composta por 10% de participação e assiduidade, 60% de avaliações individuais (provas teóricas e práticas) e 30% de atividades em grupo (seminários).</p>	

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
Serão utilizados plataforma <i>Moodle</i> com conteúdo de apoio, quadro e caneta, computador e televisor ou <i>datashow</i> para exposição de conteúdos. Serão utilizados vídeos e o aplicativo <i>Gravidez+app:info pré-natal</i>		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
Semana 1 (3h/a)	Apresentação da disciplina. 1. Gametogênese: Espermatogênese e Espermiogênese; Ovulogênese	
Semana 2 (3h/a)	2 Sistema Reprodutor Masculino. Órgãos e funções; Epitélio seminífero 3 Sistema Reprodutor Feminino. Órgãos e funções	
Semana 3 (3h/a)	Estudo dirigido - sistema reprodutor masculino e feminino Regulação hormonal da reprodução - recapitulando.	
Semana 4 (3h/a)	Ciclos Reprodutivos Femininos: Ciclo Ovariano e Ciclo Menstrual	
Semana 5 (3h/a)	Métodos contraceptivos Atividade - mapa mental	
Semana 6 (3h/a)	Fertilização	
Semana 7 (3h/a)	1ª Semana do Desenvolvimento Embrionário. Clivagem; Implantação; Tipos de Segmentação; Tipos de Ovos	
Semana 8 (3h/a)	2ª Semana do Desenvolvimento Embrionário. Gastrulação e principais eventos	
Semana 9 (3h/a)	Apresentação de trabalhos - artigo Doença trofoblástica gestacional	
Semana 10 (3h/a)	P1 teórica	
Semana 11 (3h/a)	Vista de P1 3ª Semana do Desenvolvimento Embrionário. Neurulação e principais eventos; Teratógenos	

Semana 12 (3h/a)	4ª Semana do Desenvolvimento Embrionário. Dobramento do embrião; organogênese e principais eventos
Semana 13 (3h/a)	Da 5ª à 8ª Semana do Desenvolvimento Embrionário. Principais eventos Da 9ª Semana do Desenvolvimento Fetal ao Nascimento. Principais eventos
<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
Semana 14 (4h/a)	Embriologia comparada entre os principais grupos de seres vivos
Semana 15 (4h/a)	Membranas fetais Desenvolvimentos dos principais sistemas do embrião e distúrbios relacionados
Semana 16 (4h/a)	Aspectos gerais do desenvolvimento dos metazoários Padrões de desenvolvimento nos metazoários
Semana 17 (4h/a)	Seminários
Semana 18 (4h/a)	Seminários
Semana 19 (4h/a)	P2 teórica
Semana 20 (4h/a)	P3 e entrega das notas

#### 11) BIBLIOGRAFIA

##### 11.1) Bibliografia básica

AMABIS, J. M. e MARTHO, G.R. *Biologia*. v. 2. São Paulo: Moderna, 2009.  
 HOUILLON, C. *Embriologia*. São Paulo: Edgard Blücher, 1972.  
 JUNQUEIRA, L. C. U. & ZAGO, D. *Embriologia médica e comparada*. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1982.  
 MOORE, K. L. & PERSAUD, T. V. N. *Embriologia básica*. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

##### 11.2) Bibliografia complementar

ALBERTS, B. et al. *Biologia molecular da célula*. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 1997.  
 ALVES, M. S. D. & CRUZ, V. L. B. *Embriologia*. 6. ed. Belo Horizonte: Imprensa Universitária da UFMG, 2000.  
 CARLSON, B. M. *Embriologia humana e biologia do desenvolvimento*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996.  
 FERNANDES, V. *Zoologia*. São Paulo: EPU, 1981.  
 FERNANDEZ, C. G. *Embriologia*. Porto Alegre: Artmed, 1991.

Paula de Sousa Barbosa  
(1266923)  
Professora  
Componente Curricular  
Embriologia comparada

Marlucia Cereja Alencar  
Diretora das Licenciaturas  
Franz Viana Borges (2168802)  
Coordenador  
Curso Superior de Licenciatura em Ciências Naturais

**Documento assinado eletronicamente por:**

- Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLCNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA, em 08/06/2025 19:48:45.
- MarluCIA Cereja de Alencar, DIRETOR(A) - CD0004 - DIRESLCC, DIRETORIA DE ENSINO SUPERIOR DAS LICENCIATURAS, em 12/06/2025 15:18:56.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 08/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 652986

Código de Autenticação: f20d880799





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 13/2025 - CCTQCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciência da Natureza

1º Semestre / 4º Período

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Fundamentos de Química Orgânica
Abreviatura	
Carga horária presencial	80h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	
Carga horária de atividades teóricas	80h/a
Carga horária de atividades práticas	
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	80
Carga horária/Aula Semanal	04
Professor	Carla Marins Goulart
Matrícula Siape	3071723
2) EMENTA	
Histórico da química dos compostos do carbono; Conceitos básicos em química orgânica; Fórmulas em Química Orgânica: moleculares, estruturais – Lewis – representações estruturais mais comuns; Funções orgânicas: introdução, identificação, nomenclatura; isomeria de compostos orgânicos; Propriedades físicas e químicas dos compostos orgânicos – interações intermoleculares.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Fornecer elementos teóricos básicos para dominar a linguagem da química dos compostos orgânicos, no sentido de classificar as substâncias, diferenciando-as em suas propriedades físicas e químicas.</li><li>• Conhecer as principais características estruturais dos diversos tipos de compostos orgânicos.</li><li>• Compreender como as características físico-químicas e de reatividade dos diversos sistemas materiais são influenciados por suas estruturas e interações.</li></ul>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não se aplica	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica

( ) Projetos como parte do currículo

( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo

( ) Programas como parte do currículo

( ) Eventos como parte do currículo

( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

**Resumo:**

Não se aplica

**Justificativa:**

Não se aplica

**Objetivos:**

Não se aplica

**Envolvimento com a comunidade externa:**

Não se aplica

## 6) CONTEÚDO

### 1 Histórico da química dos compostos do carbono

### 2 Conceitos básicos em química orgânica

2.1 Estrutura de moléculas orgânicas

2.2 Orbitais atômicos e moleculares

2.3 Ligações químicas

2.4 Orbitais híbridos do carbono:  $sp^3$ ,  $sp^2$  e  $sp$

### 3 Fórmulas em Química Orgânica: moleculares, estruturais – Lewis – representações estruturais mais comuns

### 4. Funções orgânicas: Introdução

4.1 Hidrocarbonetos: alcanos, ciclo alcanos, alcenos, alcinos.

4.1.1 Nomenclatura

4.1.2 Alcenos, alcinos

4.2 Hidrocarbonetos aromáticos;

4.5 Outras funções Orgânicas: introdução e nomenclatura segundo a IUPAC

4.5.1 Álcoois, enóis, fenóis e tióis

4.5.2 Éteres e tioéteres

4.5.3 Aminas, amina; aldeídos e cetonas, compostos organo halogenados

4.5.4 Ácidos carboxílicos e derivados

<b>4) CONTEÚDO</b>
4.5.6 Ésteres, amidas e nitrilas
4.6 Ordem de prioridade de compostos multifuncionais segundo a IUPAC
<b>5 Isomeria</b>
5.1 Isomeria constitucional
5.2 Estereoquímica – Análise conformacional do etano, butano, cicloalcanos e cicloalcanos substituídos.
5.3 Isomeria cis – trans; nomenclatura E/Z.
5.4 Isomeria óptica
5.4.1 Carbono quiral – planos de simetria. Luz polarizada – Atividade óptica – Configuração absoluta e relativa / Enantiômeros / Misturas racêmicas
5.4.2 Nomenclatura IUPAC (R e S) para isômeros ópticos
5.4.3 Compostos com mais de um carbono quiral / Diastereômeros / Compostos Meso.
5.4.4 Fórmulas de projeção de Fisher
<b>6 Propriedades físicas e químicas dos compostos orgânicos – interações intermoleculares</b>
6.1 Eletronegatividade e dipolo
6.2. Ponto de fusão e ebulição dos compostos orgânicos
6.3. Solubilidade dos compostos orgânicos
6.4. Acidez e basicidade dos compostos orgânicos
6.4.1. Efeitos que influenciam na acidez e basicidade: efeitos indutivos, de ressonância

<b>7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>
---------------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aula expositiva dialogada</b> - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretarem e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.</li> <li>• <b>Atividades em grupo ou individuais</b> - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão.</li> <li>• <b>Avaliação formativa</b> - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros).</li> </ul> <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: apresentação de trabalhos, testes e provas escritas individuais,</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS</b>
----------------------------------------------------------------

Sala de aula (quadro, caneta), retroprojetor ou aparelho de TV, artigos, apostilas, livros de referência.

<b>9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS</b>
-------------------------------------------------------

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
---------------	---------------	-------------------------------

<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>
------------------------------------------

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1ª semana (4h/a)	
10 de junho de 2025	Apresentação da ementa, cronograma e informações sobre os critérios de avaliação.
13 de junho de 2025	Conceitos básicos em química orgânica.

<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
<b>2ª semana (2h/a)</b> 17 de junho de 2025	Conceitos básicos em química orgânica.
<b>3ª semana (6h/a)</b> 24 de junho de 2025 27 de junho de 2025 28 de junho de 2025 (SL)	Fórmulas em Química Orgânica: moleculares, estruturais – Lewis – representações estruturais mais comuns.
<b>4ª semana (4h/a)</b> 01 de julho de 2025 04 de julho de 2025	Funções orgânicas: Hidrocarbonetos: alcanos, ciclo alcanos.
<b>5ª semana (4h/a)</b> 08 de julho de 2025 11 de julho de 2025	Funções orgânicas: Hidrocarbonetos: alcenos, alcinos. Isomeria cis – trans; nomenclatura E/Z.
<b>6ª semana (4h/a)</b> 15 de julho de 2025 18 de julho de 2025	Funções orgânicas: Álcoois, enóis, fenóis, tióis, Éteres, tioéteres, aldeídos e cetonas, compostos organo halogenados.
<b>7ª semana (6h/a)</b> 22 de julho de 2025 25 de julho de 2025 26 de julho de 2025 (SL)	Funções orgânicas: Aminas, Ácidos carboxílicos e derivados, Anidridos de ácidos carboxílicos, Ésteres, amidas e nitrilas. Ordem de prioridade de compostos multifuncionais segundo a IUPAC.
<b>8ª semana (4h/a)</b> 29 de julho de 2025 01 de agosto de 2025	Isomeria constitucional.
<b>9ª semana (4h/a)</b> 05 de agosto de 2025 08 de agosto de 2025	Revisão <b>1º Avaliação</b>
<b>10ª semana (6h/a)</b> 12 de agosto de 2025 15 de agosto de 2025 16 de agosto de 2025 (SL)	Estereoquímica – Análise conformacional do etano, butano, cicloalcanos e cicloalcanos substituídos.
<b>11ª semana (4h/a)</b> 19 de agosto de 2025 22 de agosto de 2025	Isomeria óptica.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<b>12ª semana (4h/a)</b> 26 de agosto de 2025 29 de agosto de 2025	Isomeria óptica.
<b>13ª semana (4h/a)</b> 02 de setembro de 2025 05 de setembro de 2025	Eletronegatividade, dipolo e interações intermoleculares. Semana do Saber Fazer Saber
<b>14ª semana (6h/a)</b> 09 de setembro de 2025 12 de setembro de 2025 13 de setembro de 2025 (SL)	Propriedades físicas dos compostos orgânicos – temperaturas de fusão e de ebulição, solubilidade.
<b>15ª semana (4h/a)</b> 16 de setembro de 2025 19 de setembro de 2025	Propriedades químicas dos compostos orgânicos - Acidez e basicidade. Efeitos que influenciam na acidez e basicidade: efeitos indutivos, de ressonância.
<b>16ª semana (4h/a)</b> 23 de setembro de 2025 26 de setembro de 2025	Revisão <b>2º Avaliação</b>
<b>17ª semana (4h/a)</b> 30 de setembro de 2025 03 de outubro de 2025	<b>3º Avaliação</b>
<b>18ª semana (6h/a)</b> 07 de outubro de 2025 10 de outubro de 2025 11 de outubro de 2025 (SL)	Entrega de notas Encerramento

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
ALLINGER, Norman L. <b>Química orgânica</b> . Tradução de Ricardo Bicca de Alencastro, Jossyl de Souza Peixoto, Luiz Renan Neves de Pinho. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c1976. 961 p., il. ISBN 9788521610946(Broch.). MCMURRY, John. <b>Química orgânica</b> : volume 1. Tradução de Ana Flávia Nogueira. São Paulo: Cengage Learning, 2011. v.1, il. SOLOMONS, T. W. Graham; FRYHLE, Craig B. <b>Química orgânica</b> : volume 1. Tradução de Maria Lúcia Godinho de Oliveira. revisão técnica Délio Soares Raslan, Robson Mendes Matos. 10. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012. 2 v., il. color. ISBN 978-85-216-2033-4.	BARBOSA, Luiz Claudio de Almeida. <b>Introdução à química orgânica</b> . revisão de Paulo Gontijo Veloso Almeida. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. xiv, 331, il. ISBN (Broch.). COSTA, Paulo R. R. <b>Ácidos e bases em química orgânica</b> . Porto Alegre: Bookman, 2005. 151 p., il. (Tópico especiais em química orgânica). ISBN [Broch.]. MORRISON, Robert Thornton; BOYD, Robert Neilson. <b>Química orgânica</b> . Tradução de M. Alves da Silva. 13. ed. <i>[S.l.]</i> : Fundação Gulbenkian, 1996. xv, 1510, il.,. ISBN (Enc.). SOLOMONS, T. W. Graham; FRYHLE, Craig B. <b>Química orgânica</b> : volume 2. Tradução de Maria Lúcia Godinho de Oliveira. revisão técnica Délio Soares Raslan, Robson Mendes Matos. 10. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012. 2 v., il. ISBN 978-85-216-2034-1.

**Carla Marins Goulart**  
Professor

Componente Curricular Fundamentos de Química Orgânica

**Franz Viana Borges**  
Coordenador

Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Carla Marins Goulart, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 12/06/2025 11:21:05.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 13/06/2025 10:21:55.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 12/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 654431

Código de Autenticação: 9a33d5e784





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 11/2025 - CAELCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza

1º SEMESTRE/ 4º Período

ANO 2025 (Semestre 2025.1)

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Microbiologia
Abreviatura	-
Carga horária presencial	60h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	45h/a, 75%
Carga horária de atividades práticas	15h/a, 25%
Carga horária de atividades de Extensão	não se aplica
Carga horária total	60h
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Natália Deus de Oliveira Crespo
Matrícula Siape	1912595
2) EMENTA	
Evolução dos seres vivos. Diversidade do mundo microbiano, enfatizando a importância de alguns microrganismos para o meio ambiente, saúde, indústria, biotecnologia, etc. Patogenicidade. Abordagem carácter teórico-prático dos seres microscópicos (bactérias, fungos, protozoários e vírus), apresentando características morfológicas, nutricionais, fisiológicas e genéticas. Métodos de isolamento, identificação e controle do crescimento bacteriano, abordando os mecanismos de ação de antimicrobianos e de resistência bacteriana. Mecanismos microbianos de patogenicidade. Princípios de doença e epidemiologia.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
<p><b>1.1. Geral:</b></p> <p>Estudar as características morfológicas, estruturais, químicas, metabólicas, reprodutivas e ecológicas das bactérias, fungos, protozoários e vírus; as formas identificação, estratégias de controle do crescimento microbiano, bem como a aplicação destes conhecimentos nas diversas áreas da microbiologia atreladas ao processo de ensino-aprendizagem.</p> <p><b>1.2. Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relacionar os processos evolutivos como fator determinante para a diversidade dos seres vivos;</li> <li>- Entender a importância da microscopia e os princípios e técnicas, vantagens e desvantagens, dos diferentes métodos de coloração para o avanço da microbiologia;</li> <li>- Compreender a importância e a distribuição dos microrganismos no meio ambiente;</li> <li>- Observar as principais características morfofuncionais, bioquímicas, nutricionais e genéticas dos diferentes grupos de microrganismos;</li> <li>- Estudar os processos de reprodução e aquisição de variabilidade genética pelos microrganismos;</li> <li>- Reconhecer o potencial dos microrganismos em processos biotecnológicos;</li> <li>- Relacionar os mecanismos microbianos de patogenicidade aos princípios de doença e epidemiologia;</li> <li>- Compreender as aplicações da microbiologia para a área industrial;</li> <li>- Propiciar o aprendizado de técnicas laboratoriais para execução de atividades práticas relacionadas à área da microbiologia;</li> </ul>

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
--------------------------------------------------------

Não se aplica.

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
----------------------------------------

Não se aplica.

( ) Projetos como parte do currículo

( ) Programas como parte do currículo

( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo

( ) Eventos como parte do currículo

**Resumo:**

Não se aplica.

**Justificativa:**

Não se aplica.

**Objetivos:**

Não se aplica.

**Envolvimento com a comunidade externa:**

Não se aplica.

6) CONTEÚDO
-------------

6) CONTEÚDO
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Relações filogenéticas entre os seres vivos</li> <li>2. Contribuições históricas e técnicas microscópicas</li> <li>3. Bacteriologia – Estruturas externas</li> <li>4. Bacteriologia – Estruturas internas</li> <li>5. Metabolismo microbiano - Fatores necessários para o crescimento de microrganismos</li> <li>6. Meio de cultivo e técnicas de inoculação de microrganismos</li> <li>7. Fases do crescimento e medidas de controle de microrganismos</li> <li>8. Medidas de controle de microrganismos e Técnicas de esterilização</li> <li>9. Genética bacteriana e variabilidade</li> <li>10. Controle da expressão gênica em procariontes</li> <li>11. Virologia</li> <li>12. Microrganismos eucariotes – Fungos</li> <li>13. Microrganismos eucariotes – Protozoários</li> </ol>

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<p>- Aula expositiva dialogada com questionamentos e reflexões sobre o tema da aula.</p> <p>- Questionários de aprofundamento no AVA do Moodle.</p> <p>- Aulas práticas experimentais, onde será desenvolvida a atividade em grupo incentivando a construção de ideias, tendo o professor como mediador.</p> <p>- Avaliação formativa: avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas.</p> <p>- Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, relatórios e estudos dirigidos/questionários relacionados aos conceitos práticos e teóricos abordados ao longo do semestre letivo.</p> <p><b>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</b></p>

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS
<p>Serão utilizados materiais de suporte impressos e presentes no AVA do Moodle, materiais/reagentes e equipamentos do laboratório de biologia para atividades experimentais previstas.</p>

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Laboratório de biologia - bloco A (220)	Semana 3 (3 h/a)	Reagentes, vidrarias, materiais equipamentos básicos de laboratório
Laboratório de biologia - bloco A (220)	Semana 7 (3h/a)	Reagentes, vidrarias, materiais equipamentos básicos de laboratório
Laboratório de biologia - bloco A (220)	Semana 8 (3h/a)	Reagentes, vidrarias, materiais equipamentos básicos de laboratório
Laboratório de biologia - bloco A (220)	Semana 15 (3h/a)	Reagentes, vidrarias, materiais equipamentos básicos de laboratório
Laboratório de biologia - bloco A (220)	Semana 16 (3h/a)	Reagentes, vidrarias, materiais equipamentos básicos de laboratório
Laboratório de biologia - bloco A (220)	Semana 17 (3h/a)	Reagentes, vidrarias, materiais equipamentos básicos de laboratório

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Semana 1 (3h/a)	Apresentação da disciplina, cronograma. Histórico + Importância dos microrganismos
Semana 2 (3h/a)	Microscopia óptica. Estruturas Bacterianas Externas
Semana 3 (3 h/a)	Aula prática Microscopia óptica.
Semana 4 (3h/a)	Estruturas Bacterianas Externas
Semana 5 (3h/a)	Estruturas Bacterianas Internas
Semana 6 (3h/a)	Meio de cultivo e técnicas de inoculação de microrganismos
Semana 7 (3h/a)	Aula prática = Cultivo, Coloração de Gram + Exame por imersão
Semana 8 (3h/a)	Aula prática = Cultivo, Coloração de Gram + Exame por imersão
Semana 9 (3h/a)	Metabolismo microbiano,
Semana 10 (3h/a)	Fases do crescimento de microrganismos
Semana 11 (3h/a)	P1 - Avaliação dos conteúdos teóricos e práticos
Semana 12 (3h/a)	Genética bacteriana e variabilidade em procariotos (cont.)
Semana 13 (3h/a)	Controle da expressão gênica em procariotos
Semana 14 (3h/a)	Controle da expressão gênica em procariotos
Semana 15 (3h/a)	Sequências didáticas (Vírus, Fungos, Protozoários)
Semana 16 (3h/a)	P2 - Avaliação da aprendizagem
Semana 17 (3h/a)	<b>P3- Recuperação</b>
(3h/a) + (3h/a) + (3h/a)	Carga horária dos Sábados letivos

#### 11) BIBLIOGRAFIA

##### 11.1) Bibliografia básica

##### 11.2) Bibliografia complementar

11) BIBLIOGRAFIA	
<p>MADIGAN, M.T., MARTINKO, J.M., DUNPLAP, P.V., CLARK, D.P. Microbiologia de Brock. 12. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.</p> <p>PELCZAR, M.; REID, R.; CHAN, E.C.S.; KRIEG, N.R. Microbiologia: Conceitos e aplicações. v. 1. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1997.</p> <p>TORTORA, G.J.; FUNKE, B.R. &amp; CASE, C.L. Microbiologia. 10. ed. Porto Alegre: Artmed. 2012.</p>	<p>JORGE, ANTONIO OLAVO CARDOSO. Microbiologia – Atividades Práticas. São Paulo: Santos, 2001.</p> <p>JOSE LUIZ DE LORENZO. Microbiologia para o Estudante de Odontologia. São Paulo: Atheneu, 2004.</p> <p>MURRAY, P.R.; ROSENTHAL, K.S.; KOBAYASHI, G.S.; PFALLER, M.A. Microbiologia Médica. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.</p> <p>PELCZAR, M.; REID, R.; CHAN, E.C.S.; KRIEG, N.R. Microbiologia: Conceitos e aplicações. v. 2. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1997.</p> <p>TRABULSI, L.R.; ALTERTHUM, F. Microbiologia. 5. ed. São Paulo: Atheneu, 2008.</p> <p>TRABULSI. Microbiologia. São Paulo: Atheneu, 1991.</p>

Natalia Deus de Oliveira Crespo  
Professor  
Componente Curricular Microbiologia

Franz Viana Borges  
Coordenador

CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA  
NATUREZA

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Natalia Deus de Oliveira Crespo, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 27/05/2025 16:16:39.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC1 - CACLNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 13/06/2025 16:28:48.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 27/05/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 648969  
Código de Autenticação: e174b2fff1





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 31/2025 - CACLMCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura, Tecnólogo e/ou Bacharelado em Ciências da Natureza

1º Semestre / 4º Período

Eixo Tecnológico das Licenciaturas/Ciências da Natureza

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Física Matemática I
Abreviatura	Não se aplica
Carga horária presencial	80 h/a,100 %
Carga horária a distância	
Carga horária de atividades teóricas	80 h
Carga horária de atividades práticas	0 h
Carga horária de atividades de Extensão	0 h
Carga horária total	80 h
Carga horária/Aula Semanal	4 h
Professor	Romulo Mussel
Matrícula Siape	2177996
2) EMENTA	
Vetores, planos e retas, matrizes e determinantes, espaços vetoriais, produto interno, transformações lineares, autovetores e autovalores, diagonalização, cônicas e superfícies quádricas.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Introduzir e aplicar os fundamentos da Álgebra Linear e Geometria analítica no estudo da Física.</li><li>• Capacitar o aluno a representar sistemas de equações lineares através de matrizes e resolver os mesmos utilizando diversas técnicas.</li></ul>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não se aplica.	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
Não se aplica.	
<input type="checkbox"/> Projetos como parte do currículo	
<input type="checkbox"/> Programas como parte do currículo	
<input type="checkbox"/> Prestação graciosa de serviços como parte do currículo	
<input type="checkbox"/> Cursos e Oficinas como parte do currículo	
<input type="checkbox"/> Eventos como parte do currículo	

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

### Resumo:

Não se aplica.

### Justificativa:

Não se aplica.

### Objetivos:

Não se aplica.

### Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica.

## 6) CONTEÚDO

- 1 Álgebra Vetorial
  - 1.1 O conceito de Vetor
  - 1.2 Operações com Vetores: adição, multiplicação por escalar, produto escalar, produto vetorial, produto misto
  - 1.3 Dependência e independência linear
  - 1.4 Bases ortogonais e ortonormais
- 2 Retas e Planos
  - 2.1 Coordenadas cartesianas
  - 2.2 Equações do Plano
  - 2.3 Equações de uma reta no espaço
- 3 Matrizes e Determinantes
  - 3.1 Definição. Operações matriciais: adição, multiplicação, multiplicação por escalar e matriz transposta
  - 3.2 Inversa de uma matriz: definição e cálculo
  - 3.3 Determinantes: Definição por cofatores. Propriedades. Regra de Cramer
- 4 Espaços Vetoriais
  - 4.1 Definição. Propriedades. Subespaços Vetoriais
  - 4.2 Dependência e Independência Linear. Bases Ortonormais
  - 4.3 O Processo de Ortogonalização de Gram-Schmidt.
- 5 Transformações Lineares
  - 5.1 Transformações entre espaços vetoriais
  - 5.2 Núcleo e imagem de uma transformação linear
- 6 Autovalores e Autovetores de Matrizes
  - 6.1 Definição. Polinômio Característico. Diagonalização
  - 6.2 Diagonalização de Matrizes Simétricas
- 7 Cônicas
  - 7.1 Elipse, hipérbole e parábola
  - 7.2 Propriedades das cônicas
- 8 Superfícies Quádricas

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

1. Aulas expositivas e dialogadas com recursos diversos (digitais ou não);
2. Atividades em grupos ou individuais;
3. Pesquisas;
4. Seminários;
5. Avaliação formativa.

Ressalta-se que o presente Plano de Ensino se constitui tão somente de uma previsão das atividades a serem realizadas no período, nesta disciplina. O planejamento aqui constante poderá sofrer modificações em função de demandas pedagógicas dos discentes, do docente da disciplina, ou da própria instituição.

## 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

- Computador;
- Monitor (TV) ou projetor;
- Quadro;
- Pincel de Quadro;
- Software Geogebra;
- Laboratório de Informática;

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica.		
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
10 de junho de 2025 1.ª aula (2 h/a)	- Apresentação da disciplina e explicação aos alunos sobre o que será estudado e o desenvolvimento da disciplina ao longo do período. - Breve revisão de conteúdos importantes para a disciplina e indicação de material de estudo.	
11 de junho de 2025 2.ª aula (2 h/a)	3 Matrizes e Determinantes 3.1 Definição. Operações matriciais: adição, multiplicação, multiplicação por escalar e matriz transposta	
17 de junho de 2025 3.ª aula (2 h/a)	3 Matrizes e Determinantes 3.1 Definição. Operações matriciais: adição, multiplicação, multiplicação por escalar e matriz transposta	
18 de junho de 2025 4.ª aula (2 h/a)	3 Matrizes e Determinantes 3.2 Inversa de uma matriz: definição e cálculo	
24 de junho de 2025 5.ª aula (2 h/a)	3 Matrizes e Determinantes 3.2 Inversa de uma matriz: definição e cálculo	
25 de junho de 2025 6.ª aula (2 h/a)	Lista de exercícios e correção das atividades dadas.	
*28 de junho de 2025 7.ª aula (2 h/a)	3 Matrizes e Determinantes 3.3 Determinantes: Definição por cofatores. Propriedades. Regra de Cramer	
01 de julho de 2025 8.ª aula (2 h/a)	4 Espaços Vetoriais 4.1 Definição. Propriedades. Subespaços Vetoriais	
02 de julho de 2025 9.ª aula (2 h/a)	1 Álgebra Vetorial 1.1 O conceito de Vetor 1.2 Operações com Vetores: adição, multiplicação por escalar, produto escalar, produto vetorial, produto misto	
*05 de julho de 2025 10.ª aula (2 h/a)	1 Álgebra Vetorial 1.1 O conceito de Vetor 1.2 Operações com Vetores: adição, multiplicação por escalar, produto escalar, produto vetorial, produto misto	
<b>08 de julho de 2025</b> <b>10.ª aula (2 h/a)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Trabalho em sala com consulta</b> <b>Atividade pontuada: (Valor: 3,0 pontos)</b></li> </ul>	
09 de julho de 2025 12.ª aula (2 h/a)	1 Álgebra Vetorial 1.3 Dependência e independência linear	
15 de julho de 2025 13.ª aula (2 h/a)	1 Álgebra Vetorial 1.4 Bases ortogonais e ortonormais	
16 de julho de 2025 14.ª aula (2 h/a)	2 Retas e Planos 2.1 Coordenadas cartesianas 2.2 Equações do Plano	
22 de julho de 2025 15.ª aula (2 h/a)	2 Retas e Planos 2.3 Equações de uma reta no espaço	

<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
23 de julho de 2025 16. <sup>a</sup> aula (2 h/a)	4 Espaços Vetoriais 4.2 Dependência e Independência Linear. Bases Ortonormais
<b>29 de julho de 2025</b> 17. <sup>a</sup> aula (2 h/a)	<b>P1 (Valor: 7,0 pontos)</b>
30 de julho de 2025 18. <sup>a</sup> aula (2 h/a)	4 Espaços Vetoriais 4.3 O Processo de Ortogonalização de Gram-Schmidt.
05 de agosto de 2025 19. <sup>a</sup> aula (2 h/a)	Vista de prova
12 de agosto de 2025 20. <sup>a</sup> aula (2 h/a)	4 Espaços Vetoriais 4.3 O Processo de Ortogonalização de Gram-Schmidt.
13 de agosto de 2025 21. <sup>a</sup> aula (2 h/a)	4 Espaços Vetoriais 4.3 O Processo de Ortogonalização de Gram-Schmidt.
*16 de agosto de 2025 22. <sup>a</sup> aula (2 h/a)	5 Transformações Lineares 5.1 Transformações entre espaços vetoriais
19 de agosto de 2025 23. <sup>a</sup> aula (2 h/a)	5 Transformações Lineares 5.1 Transformações entre espaços vetoriais
20 de agosto de 2025 24. <sup>a</sup> aula (2 h/a)	Vista de prova
*23 de agosto de 2025 25. <sup>a</sup> aula (2 h/a)	5 Transformações Lineares 5.2 Núcleo e imagem de uma transformação linear
26 de agosto de 2025 26. <sup>a</sup> aula (2 h/a)	6 Autovalores e Autovetores de Matrizes 6.1 Definição. Polinômio Característico. Diagonalização
27 de agosto de 2025 27. <sup>a</sup> aula (2 h/a)	6 Autovalores e Autovetores de Matrizes 6.1 Definição. Polinômio Característico. Diagonalização 6.2 Diagonalização de Matrizes Simétricas
02 de setembro de 2025 28. <sup>a</sup> aula (2 h/a)	7 Cônicas 7.1 Elipse, hipérbole e parábola 7.2 Propriedades das cônicas
03 de setembro de 2025 29. <sup>a</sup> aula (2 h/a)	7 Cônicas 7.1 Elipse, hipérbole e parábola 7.2 Propriedades das cônicas
09 de setembro de 2025 30. <sup>a</sup> aula (2 h/a)	7 Cônicas 7.1 Elipse, hipérbole e parábola 7.2 Propriedades das cônicas
10 de setembro de 2025 31. <sup>a</sup> aula (2 h/a)	7 Cônicas 7.1 Elipse, hipérbole e parábola 7.2 Propriedades das cônicas
<b>16 de setembro de 2025</b> 32. <sup>a</sup> aula (2 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Trabalho com consulta</b> Atividade pontuada: (Valor: 3,0 pontos)</li> </ul>

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
17 de setembro de 2025 33.ª aula (2 h/a)	8 Superfícies Quádricas
*20 de setembro de 2025 34.ª aula (2 h/a)	8 Superfícies Quádricas
23 de setembro de 2025 35.ª aula (2 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P2 (Valor: 7,0 pontos)</li> </ul>
24 de setembro de 2025 36.ª aula (2 h/a)	Vista de prova da P2.
30 de setembro de 2025 37.ª aula (2 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Segunda chamada A1</li> </ul>
01 de outubro de 2025 38.ª aula (2 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Segunda chamada A2</li> </ul>
07 de outubro de 2025 39.ª aula (2 h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P3 - Atividade avaliativa substitutiva</li> </ul> <p>Conteúdo: Todo o conteúdo ministrado no semestre.</p> <p>Valor: 10,0 pontos</p>
08 de outubro de 2025 40.ª aula (2 h/a)	Vista de prova da P3.

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Álgebra linear. 2ª. ed São Paulo: Makron Books, 1987. x, 583p.</p> <p>BOLDRINI, Jose Luiz et al. Álgebra linear. 3ª. ed. amp. e rev. São Paulo: Harbra, 1986. 411 p., il.</p> <p>LAWSON, Terry. Álgebra linear. São Paulo: E. Blucher, 1997.</p>	<p>LEON, STEVEN J. Álgebra linear com aplicações. Tradução de Valeria de Magalhães Iorio. 4ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1999. XVI, 390 p., il. ISBN.</p> <p>LIPSCHUTZ, Seymour. Álgebra linear: teoria e problemas. Tradução de Alfredo Alves de Farias, Eliana Farias e Soares. Revisão técnica Antônio Pertence Junior. 3ª ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Makron Books, 1994. XXII, 647 p., il. ISBN</p>

Romulo Mussel  
Professor  
Componente Curricular  
Álgebra Linear e Geometria Analítica II

Franz Viana Borges  
Coordenador  
Curso Superior de  
Licenciatura em Ciências da Natureza

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM MATEMATICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Romulo Mussel, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 20/06/2025 23:24:39.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 24/06/2025 14:57:37.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 20/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 656917

Código de Autenticação: 70f0c99e69





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 9/2025 - CACLCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza

1º Semestre / 4º Período

Eixo Tecnológico Ciências e Física

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	História da Física
Abreviatura	
Carga horária presencial	40h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	
Carga horária de atividades teóricas	40h/a
Carga horária de atividades práticas	
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	40h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Pierre Schwartz Augé
Matrícula Siape	1182403
2) EMENTA	
<p>Estudo teórico do desenvolvimento histórico e epistemológico dos principais corpos conceituais em Física construídos desde o século XVII até o século XX, priorizando as teorias que abarcam as principais leis de conservação e as que caracterizaram rupturas paradigmáticas.</p> <p>Aplicação dos temas pertinentes em contexto escolar, através de construção de estratégias de intervenção didática e material didático que evidenciem a abordagem histórica.</p>	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	

<b>3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construir noções teórico-metodológicas relacionadas ao conhecimento científico no âmbito da Física em contexto histórico.</li> <li>- Estabelecer o conceito de ciência no entorno de temas históricos paradigmáticos.</li> <li>- Debater o constructo teórico denominado 'método científico'.</li> <li>- Estudar a importância da História da Ciência em si e no contexto das intervenções didáticas.</li> <li>- Desenvolver pesquisa histórica sobre temas em Física.</li> <li>- Estudar alguns dos principais métodos em ciências físicas.</li> <li>- Apresentar seminários sobre temas pertinentes ao componente curricular em questão.</li> </ul>
<b>4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO</b>
<b>5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO</b>
<input type="checkbox"/> Projetos como parte do currículo <input type="checkbox"/> Programas como parte do currículo <input type="checkbox"/> Prestação graciosa de serviços como parte do currículo
<input type="checkbox"/> Cursos e Oficinas como parte do currículo <input type="checkbox"/> Eventos como parte do currículo
<b>Resumo:</b>
<b>Justificativa:</b>
<b>Objetivos:</b>
<b>Envolvimento com a comunidade externa:</b>
<b>6) CONTEÚDO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Programa e temas dos seminários;</li> <li>ii. História da Ciência, Epistemologia e Didática (MARTINS, 1990);</li> <li>iii. Concepções pré-científicas (BORNHEIM, 1991);</li> <li>iv. Evolução dos conceitos em Mecânica – Capítulo 1 (COHEN, 1988);</li> <li>v. Evolução dos conceitos em Mecânica – Capítulo 2 (COHEN, 1988);</li> <li>vi. Evolução dos conceitos em Mecânica – Capítulo 3 (COHEN, 1988);</li> <li>vii. Evolução dos conceitos em Mecânica – Capítulo 4 (COHEN, 1988);</li> <li>viii. Evolução dos conceitos em Mecânica – Capítulo 5 (COHEN, 1988);</li> <li>ix. Evolução dos conceitos em Mecânica – Capítulo 6 (COHEN, 1988);</li> <li>x. Evolução dos conceitos em Mecânica – Capítulo 7 (COHEN, 1988);</li> <li>xi. Temas de aprofundamento (COHEN, 1988 – Apêndice);</li> <li>xii. Quantidade de Movimento (seminário);</li> <li>xiii. Calor (seminário) (seminário);</li> <li>xiv. Eletricidade (seminário);</li> <li>xv. Física Moderna (seminário);</li> <li>xvi. Debate final.</li> </ul>
<b>7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>
Aulas dialogadas, seminários, debates, pesquisa online.
<b>8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS</b>

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
Quadro branco, powerpoint, artigos, livros, web.		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
09/06 de 2025 1ª aula (2h/a)	Programa/Escolha dos seminários	
16/06 de 2025 2ª aula (2h/a)	História da Ciência, Epistemologia e Didática	
23/06 de 2025 3ª aula (2h/a)	Concepções pré-científicas/pré-socráticos	
28/06 de 2025 4ª aula (2h/a)	O paradigma aristotélico	
30/06 de 2025 5ª aula (2h/a)	O paradigma aristotélico A física de Aristóteles	
07/07 de 2025 6ª aula (2h/a)	A física de Aristóteles	
14/07 de 2025 7ª aula (2h/a)	Ptolomeu e Copérnico	
21/07 de 2025 8ª aula (2h/a)	As descobertas de Galileu	
28/07 de 2025 9ª aula (2h/a)	A física de Galileu	
04/08 de 2025 10ª aula (2h/a)	P1 Kepler e a elipse	
11/08 de 2025 11ª aula (2h/a)	Gravitação Universal	
18/08 de 2025 12ª aula (2h/a)	Temas relacionados ao método científico	
25/08 de 2025 13ª aula (2h/a)	Processo de Galileu	

<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
01/09 de 2025 14ª aula (2h/a)	Quantidade de Movimento
08/09 de 2025 15ª aula (2h/a)	Calor e energia
15/09 de 2025 16ª aula (2h/a)	Eletricidade
22/09 de 2025 17ª aula (2h/a)	Física Moderna
29/09 de 2025 18ª aula (2h/a)	P2 Física Moderna
06/10 de 2025 19ª aula (2h/a)	P3 Avaliação continuada - presença e participação/seminários
11/10 de 2025 20ª aula (2h/a)	Notas/Encerramento

<b>11) BIBLIOGRAFIA</b>	
-------------------------	--

<b>11.1) Bibliografia básica</b>	<b>11.2) Bibliografia complementar</b>
----------------------------------	----------------------------------------

--	--

**11) BIBLIOGRAFIA**

<p>BORNHEIM, G. A.. (org.). <i>Os filósofos pré-socráticos</i>. 7<sup>o</sup> ed. São Paulo: Cultrix, 1991.</p> <p>CARVALHO, Ana Maria Pessoa de. <i>Física: Proposta para um Ensino Construtivista</i>. São Paulo: EPU, 1989.</p> <p>COHEN, Bernard I. <i>O Nascimento de uma Nova Física</i>. Trad. M. A. Gomes da Costa. Lisboa: Gradiva, 1988.</p> <p>GASPAR, Alberto. <i>História da eletricidade</i>. São Paulo: Editora Ática, 1996.</p> <p>MARTINS, Roberto de A. Sobre o papel da História da Ciência no ensino. <i>Boletim da Sociedade Brasileira de História da Ciência</i>. Número 09, p.03-07, agosto, 1990.</p> <p>_____. <i>Universo: teorias sobre sua origem e evolução – cap. 09</i>. São Paulo: Moderna, 1995.</p> <p>PARKER, S. <i>Caminhos da ciência – Galileu e o universo</i>. Trad. Maria de Fátima Siqueira de Madureira Marques. São Paulo: Editora Scipione, 1996.</p> <p>_____. <i>Caminhos da ciência – Newton e a gravitação</i>. Trad. Maria de Fátima Siqueira de Madureira Marques. São Paulo: Editora Scipione, 1996.</p>	<p>ASTOLFI, J.; DEVELAY, M. <i>A didática das ciências</i>. Trad. Magda S. S. Fonseca. Campinas: Papyrus, 1990.</p> <p>CASTRO, R. S. de; CARVALHO, A. M. P. História da ciência: investigando como usá-la num curso de segundo grau. <i>Caderno Catarinense de Ensino de Física</i>. Florianópolis, v.9, nº 3, p. 225-237, dez., 1992.</p> <p>EISBERG; RESNICK. Física Moderna, s.e., s.d.</p> <p>ÉVORA, Fátima R. R. (Org.). <i>Século XIX: o nascimento da ciência contemporânea</i>. Unicamp, Coleção CLE, vol.11, 1992.</p> <p>GAGLIARDI, R. (1988). Historia de las ciencias y enseñanza: cómo utilizar la historia de las ciencias en la enseñanza de las ciencias. <i>Enseñanza de las Ciencias</i>, s.l., 6(3), p.291- 296.</p> <p>GIL PÉREZ, D. Contribución de la Historia y de la Filosofía de las Ciencias al Desarrollo de un Modelo de Enseñanza/Aprendizaje como Investigación. <i>Enseñanza de las Ciencias</i>, 11 (2), p. 197-212, 1993.</p> <p>KUHN, Thomas S. <i>A estrutura das revoluções científicas</i>. 5<sup>o</sup>ed. Trad. Beatriz Vianna Boeira e Nelson Boeira. São Paulo, Editora Perspectiva, 1998.</p> <p>MATTHEWS, M. R. História, Filosofia e ensino de ciências: a tendência atual de reaproximação. <i>Caderno Catarinense de Ensino de Física</i>. V. 12, nº 3, p.164-214, dez. 1995.</p> <p>PEDUZZI, Luiz O. Q. Sobre a utilização didática da história da ciência. In: PIETROCOLA, Maurício (Org.). <i>Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora</i>. Florianópolis: Editora da U.F.S.C., I.N.E.P. e COMPED, 2001.</p> <p>POPPER, K.R. <i>A lógica da pesquisa científica</i>. Trad. L. Hegenberg e O.S. da Mota. São Paulo: Editora Cultrix, 1975.</p> <p>THUILLIER, Pierre. <i>De Arquimedes a Einstein. A face oculta da invenção científica</i>. Trad. Maria Inês Duque Estrada. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1994.</p> <p>Artigo publicado originalmente em Science &amp; Education, 1 (1), 11-47, 1992, traduzido por Cláudia Mesquita de Andrade</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Pierre Schwartz Augé**

Professor

Componente Curricular História da Física

**Franz Viana Borges**

Coordenador

Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza

Documento assinado eletronicamente por:

- **Pierre Schwartz Auge, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 27/05/2025 10:50:00.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC1 - CACLCNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 13/06/2025 16:34:31.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 27/05/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 648778

Código de Autenticação: 2abcca3b8e





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 57/2025 - CAELCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza

4º Período

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Laboratório de ensino de física experimental I
Abreviatura	LABI
Carga horária presencial	40h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	-
Carga horária de atividades práticas	100%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	40h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Tiago Desteffani Admiral
Matrícula Siape	1911478
2) EMENTA	
Atividades experimentais envolvendo os seguintes temas: cinemática. Leis de Newton. Trabalho e energia. Sistemas conservativos e dissipativos. Momento linear. Rotações e momento de inércia. Momento angular. Equilíbrio dos corpos rígidos.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
* Introduzir, ilustrar e reforçar conceitos físicos através de atividades experimentais abrangendo os conteúdos apresentados.  * Proporcionar um momento de trocas de saberes, possibilitando um espaço para diálogos e questionamentos entre professor-aluno e entre os alunos.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
não se aplica	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
não se aplica	
<input type="checkbox"/> Projetos como parte do currículo	
<input type="checkbox"/> Programas como parte do currículo	
<input type="checkbox"/> Prestação graciosa de serviços como parte do currículo	
<input type="checkbox"/> Cursos e Oficinas como parte do currículo	
<input type="checkbox"/> Eventos como parte do currículo	

### 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

**Resumo:**

não se aplica

**Justificativa:**

não se aplica

**Objetivos:**

não se aplica

**Envolvimento com a comunidade externa:**

não se aplica

### 6) CONTEÚDO

Tratamento Matemático de medidas

Erros de uma medida

Propagação de erros

Análise e construção de gráficos

Instrumentação de medida

Experimentos de mecânica

Movimento Translacional

Leis de Newton

Trabalho e energia e conservação da energia mecânica

Impulso e momento linear

Torque e equilíbrio

Movimento rotacional de um corpo rígido

Momento de inércia e momento angular

### 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):

Aula expositiva dialogada - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretar e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.

Estudo dirigido - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades individuais, grupais, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudado; (ii.) no caso de grupos de entendimento, debate sobre o tema estudado, permitindo a socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante à realidade da vida.

Atividades experimentais em grupo ou individuais - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão.

Pesquisas - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos.

Avaliação formativa - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros).

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, seminários, apresentação de relatórios

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

## 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

- Quadro
- TV
- Computador
- Materiais laboratoriais diversos

## 9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

## 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
Semana 1 1ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Algarismos significativos</li></ul>
Semana 2 2ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Introdução à teoria de medidas e erros</li></ul>
Semana 3 3ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Regressão linear e tratamento de dados</li></ul>

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Semana 4 4ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Método dos mínimos quadrados, construção de gráficos</li> </ul>
Semana 5 5ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Orientação de programa de tratamento de dados Origin</li> </ul>
Semana 6 6ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Experimento de queda livre</li> </ul>
Semana 7 7ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Experimento de força elástica</li> </ul>
Semana 8 8ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Experimento sobre energia cinética</li> </ul>
Semana 9 9ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Experimento sobre pêndulo</li> </ul>
Semana 10 10ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Experimento sobre colisões – tipos de colisões</li> </ul>
Semana 11 11ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Experimento sobre torque</li> </ul>
Semana 12 12ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Experimento sobre momento angular</li> </ul>
Semana 13 13ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aula de atividades e dúvidas</li> </ul>
Semana 14 14ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apresentação de seminários</li> </ul>
Semana 15 15ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apresentação de artigos e metodologias experimentais</li> </ul>
Semana 16 16ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apresentação de artigos e metodologias experimentais II</li> </ul>

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Semana 17 17ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aula de atividades e esclarecimento de dúvidas</li> </ul>
Semana 18 18ª aula (2h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisão Geral e material para estudos de recuperação</li> </ul>
Semana 19 19ª aula (2h/a)	RECUPERAÇÃO DA APRENDIZAGEM
Semana 20 20ª aula (2h/a)	Vistas de prova
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<b>Bibliografia básica</b> CAMPOS, A. A., ALVES E. S., SPEZIALI, N. L. <b>Física Experimental básica na universidade</b> . 2 ed. Belo Horizonte: UFMG, 2008. PERUZZO, J. <b>Experimentos de física básica. Mecânica</b> . São Paulo: livraria da Física, 2012. PIACENTINI, J. J. Et al. <b>Introdução ao laboratório de física</b> . 3. Ed. Florianópolis, UFSC, 2008.	GASPAR, A. <b>Atividades experimentais no ensino de física: Uma nova abordagem baseada na Teoria de Vigotski</b> . São Paulo. Livraria da física, 2014. VALADARES, E. <b>Física mais que divertida</b> . 2.ed. Belo Horizonte UFMG, 2002. VUOLO, J.H. <b>Fundamentos da Teoria de erros</b> . 2ed. São Paulo. Edgard Blucher, 1996.

**Tiago Desteffani Admiral**  
Professor

**Franz Viana Borges (2168802)**  
Coordenador  
Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Tiago Desteffani Admiral**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 17/06/2025 10:49:43.
- **Franz Viana Borges**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CACLNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA, em 18/06/2025 15:24:05.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 17/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 655831  
Código de Autenticação: 3fc2dfca65





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 93/2025 - CAELCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza

4º Período

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Mecânica Clássica
Abreviatura	MECI
Carga horária presencial	40h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	-
Carga horária de atividades práticas	100%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	40h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Tiago Desteffani Admiral
Matrícula Siape	1911478
2) EMENTA	
Cinemática. Dinâmica de uma partícula. Trabalho e Energia. Momento Linear e Colisões. Movimento rotacional. Momento angular.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
* Aprofundar os conceitos da mecânica clássica utilizando o formalismo de vetores e de cálculo diferencial. *Compreender os conceitos de mecânica clássica fazendo a conexão entre a teoria e a prática. * Discutir a evolução histórica das leis da mecânica clássica	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
não se aplica	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
não se aplica	
<input type="checkbox"/> Projetos como parte do currículo	
<input type="checkbox"/> Programas como parte do currículo	
<input type="checkbox"/> Prestação graciosa de serviços como parte do currículo	
<input type="checkbox"/> Cursos e Oficinas como parte do currículo	
<input type="checkbox"/> Eventos como parte do currículo	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
<b>Resumo:</b>	não se aplica
<b>Justificativa:</b>	não se aplica
<b>Objetivos:</b>	não se aplica
<b>Envolvimento com a comunidade externa:</b>	não se aplica
6) CONTEÚDO	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cinemática escalar e vetorial; Plano</li> <li>2. Operações com vetores;</li> <li>3. Movimentos em duas e três dimensões;</li> <li>4. Leis de Newton e aplicações;</li> <li>5. Trabalho realizado por uma força;</li> <li>6. Energia mecânica e conservação de energia;</li> <li>7. Centro de massa e momento linear;</li> </ol>
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	
	<p>A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):</p> <p>Aula expositiva dialogada - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretarem e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.</p> <p>Estudo dirigido - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades individuais, grupais, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudado; (ii.) no caso de grupos de entendimento, debate sobre o tema estudado, permitindo a socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante à realidade da vida.</p> <p>Atividades experimentais em grupo ou individuais - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão.</p> <p>Pesquisas - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos.</p> <p>Avaliação formativa - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros).</p> <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, seminários, apresentação de relatórios</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS	

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
- Quadro - TV - Computador - Materiais laboratoriais diversos		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
Semana 1 (4h/a)	Cinemática escalar e vetorial; Operações com vetores; Vetores resultantes (adição e subtração)	
Semana 2 (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Movimentos em duas e três dimensões;</li> </ul>	
Semana 3 (4h/a)	Composição de movimentos	
Semana 4 (4h/a)	Exercícios	
Semana 5 (4h/a)	Leis de Newton	
Semana 6 (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leis de Newton II – Aplicações da dinâmica</li> </ul>	
Semana 7 (4h/a)	Exercícios de revisão	
Semana 8 (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>P1</li> </ul>	
Semana 9 (4h/a)	Forças no movimento circular – Aceleração centrípeta e tangencial, Trabalho realizado por uma força	
Semana 10 (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabalho realizado por forças não constantes</li> </ul>	
Semana 11 (4h/a)	Energia Mecânica – Cinética e Potencial	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO				
Semana 12 (4h/a)	Teorema da conservação da energia e trabalho-energia			
Semana 13 (4h/a)	Exercícios			
Semana 14 (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Centro de massa e momento Linear</li> </ul>			
Semana 15 (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exercícios</li> </ul>			
Semana 16 (4h/a)	Centro de massa de distribuições contínuas			
Semana 17 (4h/a)	Colisões, Cinemática rotacional, Momento de inércia			
Semana 18 (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exercícios</li> </ul>			
Semana 19 (4h/a)	P2			
Semana 20 (4h/a)	P3			
11) BIBLIOGRAFIA				
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar			
<p>HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física. 8. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, c2009 vol 4; SEARS, Francis Weston; ZEMANSKY, Mark Waldo; YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. 12. ed. São Paulo, SP: Pearson Addison Wesley, c2008-2009 vol 4; YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A., FÍSICA IV - ÓTICA E FÍSICA MODERNA, 12a ed. São Paulo, Addison Wesley, 2008;</p>		<p>BAUER, W.; WESTFALL, G. D.; DIAS, H. Física para universitários. Porto Alegre: Editora AMGH, 2013. NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica: ótica, relatividade e física quântica. São Paulo: E. Blücher, 2002; TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene, Física para Cientistas e Engenheiros - Vol. 3, 5a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006; TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene, Física para Cientistas e Engenheiros - Vol. 2, 5a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A., FÍSICA IV - ÓTICA E FÍSICA MODERNA, 12a ed. São Paulo, Addison Wesley, 2008.</p>		

**Tiago Desteffani Admiral**  
Professor

**Franz Viana Borges (2168802)**  
Coordenador  
Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Tiago Desteffani Admiral, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 24/06/2025 13:42:34.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLCNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 24/06/2025 13:57:53.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 24/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 657934

Código de Autenticação: 6d0cc09c79





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 13/2025 - CCTQCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciência da Natureza

1º Semestre / 4º Período

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Fundamentos de Química Orgânica
Abreviatura	
Carga horária presencial	80h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	
Carga horária de atividades teóricas	80h/a
Carga horária de atividades práticas	
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	80
Carga horária/Aula Semanal	04
Professor	Carla Marins Goulart
Matrícula Siape	3071723
2) EMENTA	
Histórico da química dos compostos do carbono; Conceitos básicos em química orgânica; Fórmulas em Química Orgânica: moleculares, estruturais – Lewis – representações estruturais mais comuns; Funções orgânicas: introdução, identificação, nomenclatura; isomeria de compostos orgânicos; Propriedades físicas e químicas dos compostos orgânicos – interações intermoleculares.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Fornecer elementos teóricos básicos para dominar a linguagem da química dos compostos orgânicos, no sentido de classificar as substâncias, diferenciando-as em suas propriedades físicas e químicas.</li><li>• Conhecer as principais características estruturais dos diversos tipos de compostos orgânicos.</li><li>• Compreender como as características físico-químicas e de reatividade dos diversos sistemas materiais são influenciados por suas estruturas e interações.</li></ul>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não se aplica	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica

( ) Projetos como parte do currículo

( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo

( ) Programas como parte do currículo

( ) Eventos como parte do currículo

( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

**Resumo:**

Não se aplica

**Justificativa:**

Não se aplica

**Objetivos:**

Não se aplica

**Envolvimento com a comunidade externa:**

Não se aplica

## 6) CONTEÚDO

### 1 Histórico da química dos compostos do carbono

### 2 Conceitos básicos em química orgânica

2.1 Estrutura de moléculas orgânicas

2.2 Orbitais atômicos e moleculares

2.3 Ligações químicas

2.4 Orbitais híbridos do carbono:  $sp^3$ ,  $sp^2$  e  $sp$

### 3 Fórmulas em Química Orgânica: moleculares, estruturais – Lewis – representações estruturais mais comuns

### 4. Funções orgânicas: Introdução

4.1 Hidrocarbonetos: alcanos, ciclo alcanos, alcenos, alcinos.

4.1.1 Nomenclatura

4.1.2 Alcenos, alcinos

4.2 Hidrocarbonetos aromáticos;

4.5 Outras funções Orgânicas: introdução e nomenclatura segundo a IUPAC

4.5.1 Álcoois, enóis, fenóis e tióis

4.5.2 Éteres e tioéteres

4.5.3 Aminas, amina; aldeídos e cetonas, compostos organo halogenados

4.5.4 Ácidos carboxílicos e derivados

<b>4) CONTEÚDO</b>
4.5.6 Ésteres, amidas e nitrilas
4.6 Ordem de prioridade de compostos multifuncionais segundo a IUPAC
<b>5 Isomeria</b>
5.1 Isomeria constitucional
5.2 Estereoquímica – Análise conformacional do etano, butano, cicloalcanos e cicloalcanos substituídos.
5.3 Isomeria cis – trans; nomenclatura E/Z.
5.4 Isomeria óptica
5.4.1 Carbono quiral – planos de simetria. Luz polarizada – Atividade óptica – Configuração absoluta e relativa / Enantiômeros / Misturas racêmicas
5.4.2 Nomenclatura IUPAC (R e S) para isômeros ópticos
5.4.3 Compostos com mais de um carbono quiral / Diastereômeros / Compostos Meso.
5.4.4 Fórmulas de projeção de Fisher
<b>6 Propriedades físicas e químicas dos compostos orgânicos – interações intermoleculares</b>
6.1 Eletronegatividade e dipolo
6.2. Ponto de fusão e ebulição dos compostos orgânicos
6.3. Solubilidade dos compostos orgânicos
6.4. Acidez e basicidade dos compostos orgânicos
6.4.1. Efeitos que influenciam na acidez e basicidade: efeitos indutivos, de ressonância

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aula expositiva dialogada</b> - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretarem e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.</li> <li>• <b>Atividades em grupo ou individuais</b> - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão.</li> <li>• <b>Avaliação formativa</b> - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros).</li> </ul> <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: apresentação de trabalhos, testes e provas escritas individuais,</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS**

Sala de aula (quadro, caneta), retroprojetor ou aparelho de TV, artigos, apostilas, livros de referência.

**9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
---------------	---------------	-------------------------------

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1ª semana (4h/a)	
10 de junho de 2025	Apresentação da ementa, cronograma e informações sobre os critérios de avaliação.
13 de junho de 2025	Conceitos básicos em química orgânica.

<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
<b>2ª semana (2h/a)</b> 17 de junho de 2025	Conceitos básicos em química orgânica.
<b>3ª semana (6h/a)</b> 24 de junho de 2025 27 de junho de 2025 28 de junho de 2025 (SL)	Fórmulas em Química Orgânica: moleculares, estruturais – Lewis – representações estruturais mais comuns.
<b>4ª semana (4h/a)</b> 01 de julho de 2025 04 de julho de 2025	Funções orgânicas: Hidrocarbonetos: alcanos, ciclo alcanos.
<b>5ª semana (4h/a)</b> 08 de julho de 2025 11 de julho de 2025	Funções orgânicas: Hidrocarbonetos: alcenos, alcinos. Isomeria cis – trans; nomenclatura E/Z.
<b>6ª semana (4h/a)</b> 15 de julho de 2025 18 de julho de 2025	Funções orgânicas: Álcoois, enóis, fenóis, tióis, Éteres, tioéteres, aldeídos e cetonas, compostos organo halogenados.
<b>7ª semana (6h/a)</b> 22 de julho de 2025 25 de julho de 2025 26 de julho de 2025 (SL)	Funções orgânicas: Aminas, Ácidos carboxílicos e derivados, Anidridos de ácidos carboxílicos, Ésteres, amidas e nitrilas. Ordem de prioridade de compostos multifuncionais segundo a IUPAC.
<b>8ª semana (4h/a)</b> 29 de julho de 2025 01 de agosto de 2025	Isomeria constitucional.
<b>9ª semana (4h/a)</b> 05 de agosto de 2025 08 de agosto de 2025	Revisão <b>1º Avaliação</b>
<b>10ª semana (6h/a)</b> 12 de agosto de 2025 15 de agosto de 2025 16 de agosto de 2025 (SL)	Estereoquímica – Análise conformacional do etano, butano, cicloalcanos e cicloalcanos substituídos.
<b>11ª semana (4h/a)</b> 19 de agosto de 2025 22 de agosto de 2025	Isomeria óptica.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
<b>12ª semana (4h/a)</b> 26 de agosto de 2025 29 de agosto de 2025	Isomeria óptica.
<b>13ª semana (4h/a)</b> 02 de setembro de 2025 05 de setembro de 2025	Eletronegatividade, dipolo e interações intermoleculares. Semana do Saber Fazer Saber
<b>14ª semana (6h/a)</b> 09 de setembro de 2025 12 de setembro de 2025 13 de setembro de 2025 (SL)	Propriedades físicas dos compostos orgânicos – temperaturas de fusão e de ebulição, solubilidade.
<b>15ª semana (4h/a)</b> 16 de setembro de 2025 19 de setembro de 2025	Propriedades químicas dos compostos orgânicos - Acidez e basicidade. Efeitos que influenciam na acidez e basicidade: efeitos indutivos, de ressonância.
<b>16ª semana (4h/a)</b> 23 de setembro de 2025 26 de setembro de 2025	Revisão <b>2º Avaliação</b>
<b>17ª semana (4h/a)</b> 30 de setembro de 2025 03 de outubro de 2025	<b>3º Avaliação</b>
<b>18ª semana (6h/a)</b> 07 de outubro de 2025 10 de outubro de 2025 11 de outubro de 2025 (SL)	Entrega de notas Encerramento

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
ALLINGER, Norman L. <b>Química orgânica</b> . Tradução de Ricardo Bicca de Alencastro, Jossyl de Souza Peixoto, Luiz Renan Neves de Pinho. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c1976. 961 p., il. ISBN 9788521610946(Broch.). MCMURRY, John. <b>Química orgânica</b> : volume 1. Tradução de Ana Flávia Nogueira. São Paulo: Cengage Learning, 2011. v.1, il. SOLOMONS, T. W. Graham; FRYHLE, Craig B. <b>Química orgânica</b> : volume 1. Tradução de Maria Lúcia Godinho de Oliveira. revisão técnica Délio Soares Raslan, Robson Mendes Matos. 10. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012. 2 v., il. color. ISBN 978-85-216-2033-4.	BARBOSA, Luiz Claudio de Almeida. <b>Introdução à química orgânica</b> . revisão de Paulo Gontijo Veloso Almeida. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. xiv, 331, il. ISBN (Broch.). COSTA, Paulo R. R. <b>Ácidos e bases em química orgânica</b> . Porto Alegre: Bookman, 2005. 151 p., il. (Tópico especiais em química orgânica). ISBN [Broch.]. MORRISON, Robert Thornton; BOYD, Robert Neilson. <b>Química orgânica</b> . Tradução de M. Alves da Silva. 13. ed. <i>[S.l.]</i> : Fundação Gulbenkian, 1996. xv, 1510, il.,. ISBN (Enc.). SOLOMONS, T. W. Graham; FRYHLE, Craig B. <b>Química orgânica</b> : volume 2. Tradução de Maria Lúcia Godinho de Oliveira. revisão técnica Délio Soares Raslan, Robson Mendes Matos. 10. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012. 2 v., il. ISBN 978-85-216-2034-1.

**Carla Marins Goulart**  
Professor

Componente Curricular Fundamentos de Química Orgânica

**Franz Viana Borges**  
Coordenador

Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Carla Marins Goulart, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 12/06/2025 11:21:05.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 13/06/2025 10:21:55.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 12/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 654431

Código de Autenticação: 9a33d5e784





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 58/2025 - CAELCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza

4º Período

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Química Analítica I
Abreviatura	QAI
Carga horária presencial	80h, 4h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	80h, 4h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	não se aplica
Carga horária de atividades de Extensão	não se aplica
Carga horária total	80h
Carga horária/Aula Semanal	4h/a; Ter de 15:10-16:00; Qui 15:10-17:50
Professor	Thiago Moreira de Rezende Araújo
Matrícula Siape	1506886
2) EMENTA	
Introdução à Química Analítica, concentração de soluções, titulometria de neutralização – princípios e aplicações, equilíbrio e titulometria de complexação – princípios e aplicações.	
<b>Introduzir a Química Analítica.</b>	
<b>Revisar cálculos necessários para a preparação de soluções.</b>	
<b>Sedimentar os conceitos de equilíbrio químico necessários para compreender as bases da titulometria de neutralização.</b>	
<b>Apresentar alguns conceitos de equilíbrio de complexação.</b>	
<b>Apresentar os vários aspectos que envolvem as titulometrias de neutralização e de complexação.</b>	
Realizar práticas de laboratório que visem apresentar o laboratório de Química Analítica e que abordem os conceitos de preparo de soluções, titulometria de neutralização e de complexação.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
não se aplica.	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

**5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO**

não se aplica

( ) Projetos como parte do currículo

( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo

( ) Programas como parte do currículo

( ) Eventos como parte do currículo

( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

**Resumo:**

não se aplica.

**Justificativa:**

não se aplica.

**Objetivos:**

não se aplica.

**Envolvimento com a comunidade externa:**

não se aplica.

**6) CONTEÚDO**

## 6) CONTEÚDO

### 1. Introdução à Química Analítica

- 1.1. Definição.
- 1.2. O papel da Química Analítica.
- 1.3. Diferenciação entre a Química Analítica Quantitativa, Qualitativa e Instrumental.
- 1.4. Diferenciação entre as análises químicas clássicas, instrumentais e eletroquímicas.
- 1.5. Amostragem, padronização e calibração.
- 1.6. Erros em análise química.
  - 1.6.1. Erros aleatórios.
  - 1.6.2. Erros sistemáticos.
- 1.7. Exatidão e precisão.
- 1.8. Algarismos significativos.

### 2. Soluções

- 2.1. Unidades de concentração: % m/m, % m/v, % v/v, g/L, mol/L, ppm, ppb e ppt.
- 2.2. Conversão de unidades de concentração.
- 2.3. Cálculo para preparação de soluções, por preparação direta ou por diluição.
- 2.4. Cálculo da concentração quando da mistura de soluções.

### 3. Solução tampão

- 3.1. Definição.
- 3.2. Cálculos de pH envolvendo solução tampão.
- 3.3. Equação de Henderson-Hasselbalch.
- 3.4. Cálculos para preparação de soluções tampão envolvendo reagentes presentes em laboratório.

### 4. Hidrólise em solução salina

- 4.1. Definições e reações.
- 4.2. Cálculos de pH envolvendo soluções salina de maneira geral.

### 5. Introdução aos métodos clássicos de análise (métodos titulométricos e gravimétricos)

- 5.1. Diferenciação entre métodos titulométricos e os gravimétricos.
- 5.2. Introdução aos métodos titulométricos.

### 6. Titulometria de neutralização

- 6.1. Introdução à técnica.
- 6.2. Curvas de titulação de: ácido forte x base forte, ácido fraco x base forte, base fraca x ácido forte.
- 6.3. Construção de curvas de titulação usando planilhas eletrônicas.
- 6.4. Escolha do indicador mais adequado em cada caso.
- 6.5. Padronização de soluções, padrão primário, padrão secundário.
- 6.6. Aplicações das titulações de neutralização: determinação de nitrogênio pelo método de *Kjeldahl* e suas variações, determinação de sais de amônio, nitratos e nitritos, carbonatos e mistura de carbonatos com hidróxido de sódio, ácido acético, ácido acetilsalicílico, hidróxido de magnésio, entre outras substâncias.

### 7. Equilíbrio e titulometria de complexação

- 7.1. Reações de complexação.
- 7.2. Titulações com EDTA.
  - 7.2.1. Equilíbrio envolvendo a formação do complexo metal-EDTA – Constantes de formação e de formação condicional.
  - 7.2.2. Curvas de titulação.
  - 7.2.3. Principais indicadores utilizados – princípio de funcionamento.
  - 7.2.4. Aplicações das titulações complexométricas envolvendo o EDTA.

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

- Aula expositiva dialogada.
- Atividades e avaliações em grupo e individuais.

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais e trabalhos escritos em grupo. Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

A nota 1 (N1) será composta por avaliação em grupo (30 %) e avaliação individual A1 (70 %);

A nota 2 (N2) será composta por avaliação em grupo (30 %) e avaliação individual A2 (70 %);

A nota final (NF) será a média aritmética das notas N1 e N2 e para aprovação NF deve ser igual ou superior a 6,0.

Após a Verificação Suplementar (P3) o aluno será aprovado se NF for igual ou superior a 5,0, sendo a mesma calculada da seguinte forma:

$NF = (6.MS + 4.VS)/10$ , onde MS é a média semestral e VS a nota da P3.

**8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS**

Apresentação de slides;

Apostilas;

Listas de exercícios.

**9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
---------------	---------------	-------------------------------

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1. <sup>a</sup> semana de aula (4 h/a)	Introdução à Química Analítica. Introdução à titulação.
2. <sup>a</sup> semana de aula (1 h/a)	Introdução à titulação de neutralização e curva de titulação ácido forte-base forte.
3. <sup>a</sup> semana de aula (5 h/a)	Curva de titulação ácido forte-base forte. Solução tampão introdução, exercícios e cálculos.
4. <sup>a</sup> semana de aula (4 h/a)	Solução tampão introdução, exercícios e cálculos.
5. <sup>a</sup> semana de aula (4 h/a)	Hidrólise salina, conceitos e cálculos.
6. <sup>a</sup> semana de aula (7 h/a)	Curva de titulação ácido forte-base fraca. Fatores que afetam as curvas de titulação ácido-base e escolha dos indicadores.
7. <sup>a</sup> semana de aula (4 h/a)	Titulação de neutralização cálculos – Parte 1.
8. <sup>a</sup> semana de aula (4 h/a)	Titulação de neutralização cálculos – Parte 1.
9. <sup>a</sup> semana de aula (4 h/a)	Titulação de neutralização cálculos – Parte 1.
10. <sup>a</sup> semana de aula (5 h/a)	<b>Avaliação 1 (A1) - 14/08/2025</b>
11. <sup>a</sup> semana de aula (4 h/a)	Titulação de neutralização cálculos – Parte 2.
12. <sup>a</sup> semana de aula (4 h/a)	Titulação de neutralização cálculos – Parte 2.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
13. <sup>a</sup> semana de aula (7 h/a)	Titulação de neutralização cálculos – Parte 2.
14. <sup>a</sup> semana de aula (4 h/a)	Titulação de complexação.
15. <sup>a</sup> semana de aula (4 h/a)	Titulação de complexação.
16. <sup>a</sup> semana de aula (4 h/a)	Titulação de complexação.
17. <sup>a</sup> semana de aula (7 h/a)	<b>Avaliação 2 (A2) - 02/10/2025</b>
18. <sup>a</sup> semana de aula (4 h/a)	<b>Avaliação 3 (A3) - 09/10/2025.</b>

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>Baccan, N. et. al, <i>Química Analítica Quantitativa Elementar</i>. 3 ed. ver. e reestr. São Paulo: Edgard Blucher e Instituto Mauá de Tecnologia, 2001.</p> <p>Harris, D. C., <i>Análise Química Quantitativa</i>. Tradução de Jairo Bordinhão e colaboradores. Rio de Janeiro: LTC, 2008.</p> <p>Skoog D. A. et. al, <i>Fundamentos de Química Analítica</i>. Tradução de Marco Tadeu Grassi. São Paulo: Cengage Learning, 2009.</p>	<p>Vogel, A. I., <i>Química Analítica Qualitativa</i>. 3 ed.; Mestre Jou 1988;</p> <p>Vogel, A. I., <i>Química Analítica Quantitativa</i>. Mestre Jou: 1988;</p>

**Thiago Moreira de Rezende Araújo**  
Professor  
Componente Curricular Química Analítica I

**Franz Viana Borges (2168802)**  
Coordenador  
Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Thiago Moreira de Rezende Araujo, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 17/06/2025 20:03:23.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC1 - CACLNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 18/06/2025 15:27:25.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 13/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 655114  
Código de Autenticação: b76eec0331





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 14/2025 - CCTQCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: Ciências e Biologia, Ciências e Física ou Ciências e Química

4º Período - Ciências e Química

Ano 2025-1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	QUÍMICA INORGÂNICA I
Abreviatura	CCN.116
Carga horária presencial	80 h/aula
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	não se aplica
Carga horária de atividades práticas	não se aplica
Carga horária de atividades de Extensão	não se aplica
Carga horária total	80 h/aula
Carga horária/Aula Semanal	4 aulas semanais
Professor	Leonardo Munaldi Lube
Matrícula Siape	1659758
2) EMENTA	
Estrutura atômica da matéria, Teoria das ligações químicas, Teoria do orbital molecular, Estrutura e propriedades dos sólidos, Ácidos e bases.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Aprofundar o conhecimento a respeito da origem dos elementos e estrutura atômica na ótica dos modelos teóricos para o átomo, relacionando-o com propriedades específicas da matéria.</li><li>• Compreender a relação entre as forças e a natureza química dos compostos.</li><li>• Compreender as estruturas dos compostos químicos e os modelos que explicam as ligações químicas, relacionando-as com as interações intermoleculares e as propriedades das substâncias.</li><li>• Compreender as características dos sólidos e relacioná-las com as propriedades da matéria.</li><li>• Compreender as características químicas e estruturais dos compostos e relacioná-las com o caráter ácido e básico das substâncias.</li></ul>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não se aplica	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica

( ) Projetos como parte do currículo

( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo

( ) Programas como parte do currículo

( ) Eventos como parte do currículo

( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

### Resumo:

Não se aplica

### Justificativa:

Não se aplica

### Objetivos:

Não se aplica

### Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica

## 6) CONTEÚDO

1. Estrutura atômica.

1.1. Nucleossíntese dos elementos leves.

1.2. Nucleossíntese dos elementos pesados.

1.3. Classificação dos elementos.

1.4. As observações espectroscópicas.

1.5. Princípios da mecânica quântica e os orbitais atômicos.

1.6. Efeitos de penetração e blindagem e a carga nuclear efetiva.

1.7. Princípio do preenchimento eletrônico.

1.8. Propriedades atômicas: raio atômico, raio iônico, energia de ionização, afinidade eletrônica, eletronegatividade e polarizabilidade.

2. Estrutura molecular e teorias da ligação química: comprimento, energia e ordem de ligação.

2.1. As estruturas de Lewis, regra do octeto, ressonância, carga formal e número de oxidação.

2.2. Propriedades da ligação química: comprimento e energia.

2.3. O modelo da repulsão dos pares de elétrons da camada de valência.

2.4. Teoria da ligação de valência: moléculas diatômicas homonucleares e heteronucleares, moléculas poliatômicas

2.5. Teoria dos orbitais moleculares: moléculas diatômicas homonucleares e heteronucleares, moléculas poliatômicas.

3. Estrutura dos sólidos.

3.1. Diferenciação entre sólidos cristalinos e sólidos amorfos.

3.2. Células unitárias e representação por projeção de sistemas cristalinos.

3.3. Descrição dos sistemas de empacotamento compacto e não compacto, politipismo, polimorfismo de metais.

3.4. Raio metálico.

6) CONTEÚDO
3.6. Estrutura dos sólidos iônicos e relação dos raios.
3.7. Entalpia de rede: ciclo de Born-Haber, cálculo, relação entre os valores teóricos e experimentais.
3.8. Estrutura eletrônica dos sólidos.
3.9. Condutividade elétrica nos sólidos.
3.10. Formação das bandas de valência e banda de condução.
3.11. Semicondutores.
4. Ácidos e Bases.
4.1. Teorias de Arrhenius; Bronsted-Lowry e Lewis.
4.2. Equilíbrio da transferência do próton em água.
4.3. Efeito nivelador e diferenciante da força ácida e básica pelo solvente.
4.4. Tendências periódicas na força dos aqua-ácidos.
4.5. Força dos hidroxiácidos e dos oxoácidos simples.
4.6. Óxidos básico, óxidos anfóteros e óxidos ácidos.
4.7. Hidretos.
4.8. Exemplos do comportamento ácidos e básico das substâncias com base na teoria de Lewis.
4.9. Características periódica dos ácidos e bases de Lewis.
4.10. Conceito de Pearson de dureza e maciez.

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
Aula expositiva dialogada do conteúdo ministrado. No decorrer do semestre serão realizadas várias teóricas de acordo com o cronograma a seguir. O processo de Avaliação Formativa será composto por quatro provas escritas valendo 3,5 pontos cada uma delas (70%) e um conjunto de atividades avaliativas, sendo o seu somatório igual a 1,5 ponto (30%) que irão compor a nota de avaliação 1 e 2. Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez). Caso não seja aprovado, o estudante deverá realizar uma terceira avaliação, que irá substituir a menor nota de uma das avaliações anteriores.

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS
Serão utilizados plataforma Moodle com conteúdo de apoio, quadro e caneta, computador e televisor para exposição de conteúdos.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
10 de junho de 2024 1ª aula (2h/a)	Estrutura atômica. Nucleossíntese dos elementos leves. Nucleossíntese dos elementos pesados. Classificação dos elementos.
2ª aula (2h/a)	Nucleossíntese dos elementos pesados. Classificação dos elementos.
3ª aula (2h/a)	As observações espectroscópicas. Princípios da mecânica quântica e os orbitais atômicos.
4ª aula (2h/a)	Efeitos de penetração e blindagem e a carga nuclear efetiva. Princípio do preenchimento eletrônico.
5ª aula (2h/a)	Propriedades atômicas: raio atômico, raio iônico, energia de ionização, afinidade eletrônica, eletronegatividade e polarizabilidade.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
6ª aula (2h/a)	Afinidade eletrônica, eletronegatividade e polarizabilidade.
7ª aula (2h/a)	Atividade avaliativa em plataforma Moodle
8ª aula (2h/a)	Revisão para prova 1
9ª aula (2h/a) data 8/7	Prova 1 - (primeira parte) Estrutura atômica
10ª aula (2h/a)	vista de prova 1
11ª aula (2h/a)	Estrutura molecular e teorias da ligação química: comprimento, energia e ordem de ligação. As estruturas de Lewis, regra do octeto,
12ª aula (2h/a)	Ressonância, carga formal e número de oxidação.
13ª aula (2h/a)	Propriedades da ligação química: comprimento e energia.
14ª aula (2h/a)	O modelo da repulsão dos pares de elétrons da camada de valência.
15ª aula (2h/a)	Teoria da ligação de valência: moléculas diatômicas homonucleares e heteronucleares, moléculas poliatômicas
16ª aula (2h/a)	Teoria da ligação de valência: moléculas diatômicas homonucleares e heteronucleares, moléculas poliatômicas
17ª aula (2h/a)	Teoria dos orbitais moleculares: moléculas diatômicas homonucleares .
18ª aula (2h/a)	Moléculas diatômicas heteronucleares, moléculas poliatômicas.
19ª aula (2h/a)	Revisão para prova 2
20ª aula (2h/a) data 5/8	Avaliação 2 (segunda parte) Ligações químicas (A1)
21ª aula (2h/a)	Estrutura dos sólidos. Diferenciação entre sólidos cristalinos e sólidos amorfos.
22ª aula (2h/a)	Células unitárias e representação por projeção de sistemas cristalinos. Descrição dos sistemas de empacotamento compacto e não compacto, politipismo, polimorfismo de metais.
23ª aula (2h/a)	Raio metálico. Ligas.
24ª aula (2h/a)	Estrutura dos sólidos iônicos e relação dos raios.
25ª aula (2h/a)	Entalpia de rede: ciclo de Born-Haber, cálculo, relação entre os valores teóricos e experimentais.
26ª aula (2h/a)	Atividade avaliativa no Moodle
27ª aula (2h/a)	Estrutura eletrônica dos sólidos. Condutividade elétrica nos sólidos.
28ª aula (2h/a)	Formação das bandas de valência e banda de condução. Semicondutores.
29ª aula (2h/a)	Revisão e exercícios para avaliação 2 (primeira parte)

30ª aula (2h/a) data 9/9	Avaliação P2 (primeira parte)
31ª aula (2h/a)	Ácidos e Bases. Teorias de Arrhenius; Bronsted-Lowry e Lewis. Equilíbrio da transferência do próton em água. Efeito nivelador e diferenciante da força ácida e básica pelo solvente.
32ª aula (2h/a)	Tendências periódicas na força dos aqua-ácidos. Força dos hidroxocácidos e dos oxocácidos simples. Óxidos básico, óxidos anfóteros e óxidos ácidos. Hidretos.
33ª aula (2h/a)	Exemplos do comportamento ácidos e básico das substâncias com base na teoria de Lewis.
34ª aula (2h/a)	Características periódica dos ácidos e bases de Lewis.
35ª aula (2h/a)	Conceito de Pearson de dureza e maciez.
36ª aula (2h/a)	Revisão e exercícios para avaliação 2
37ª aula (2h/a) data 30/9	Avaliação P2 (segunda parte)
38ª aula (2h/a)	Vista de P2
39ª aula (2h/a) data 7/10	Avaliação P3
40ª aula (2h/a)	vista de P3

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
ATKINS, P. W. et al. Química Inorgânica. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. BENVENUTTI, E. V. Química Inorgânica - Átomos, Moléculas, Líquidos e Sólidos. Porto Alegre: UFRGS, 2007. LEE, J. D. Química Inorgânica não tão Concisa. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.	COTTON, F. A. Advanced inorganic chemistry. 6. ed. New York: J. Wiley, 1999. DOUGLAS, B.; ALEXANDER, J. J.; MCDANIEL, D. H. Concepts and models of inorganic chemistry. 3. ed. New York: John Wiley, 1994. HOUSECROFT, C. E. SHARPE, A. G. Química Inorgânica. v. 1. ,4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. HUHEEY, J. E. Inorganic Chemistry: Principles of Structure and Reactivity. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2008. RAYNER-CANHAM, G.; OVERTON, T. Química Inorgânica Descritiva. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

Leonardo Munaldi Lube (1659758)  
Professor  
Componente Curricular Química Inorgânica I

Franz Viana Borges (2168802)  
Coordenador  
CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA  
NATUREZA: Ciências e Biologia, Ciências e Física ou Ciências e  
Química

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Leonardo Munaldi Lube**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 12/06/2025 15:55:13.
- **Franz Viana Borges**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA, em 12/06/2025 20:27:07.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 12/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 654631

Código de Autenticação: 9beddd86a1





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 36/2025 - CBECACC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza

4º Período

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Matemática III
Abreviatura	–
Carga horária presencial	50h, 60h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	50h, 60h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	50h, 60h/a
Carga horária/Aula Semanal	3 h/a
Professor	Silvana Leal da Silva
Matrícula Siape	1153723
2) EMENTA	
Técnicas de integração, integrais impróprias. Funções reais de várias variáveis, gráficos, curvas e superfícies de nível. Derivadas parciais. Integrais duplas.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Discutir os métodos de integração de funções;</li><li>• Compreender as principais ideias referentes ao estudo de funções de várias variáveis;</li><li>• Aplicar os conhecimentos do Cálculo em outras áreas do currículo e, principalmente, em sua vida profissional, quando esses conhecimentos se fizerem necessários, estimulando a formulação de hipóteses e a seleção de estratégias de ação.</li></ul>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não se aplica.	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

( ) Projetos como parte do currículo

( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo

( ) Programas como parte do currículo

( ) Eventos como parte do currículo

( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

### Resumo:

Não se aplica.

### Justificativa:

Não se aplica.

### Objetivos:

Não se aplica.

### Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica.

## 6) CONTEÚDO

### 1. Técnicas de Integração

1.1 Substituição de variável

1.2 Integração por partes

1.3 Integração de funções racionais por frações parciais

1.4 Integração por substituição trigonométrica

### 2. Integrais Impróprias

### 3. Funções Reais de Várias Variáveis Reais

3.1 Funções reais de duas ou mais variáveis reais

3.2 Gráficos de funções de duas variáveis reais

3.4 Curvas e superfícies de nível

### 4. Derivadas Parciais

4.1 Definição, cálculo e interpretação geométrica das derivadas parciais

4.2 Regra da cadeia e derivação implícita

4.3 Derivadas de ordem superior

4.4 Integrais Duplas

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<p>A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula expositiva dialogada</li> <li>• Atividades em grupo ou individuais</li> <li>• Avaliação formativa</li> </ul> <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais (corresponde a 70%), trabalhos escritos em dupla (corresponde a 30%).</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS
Quadro, Projetor, Apostila, Listas de Exercícios.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Local/Empresa</th> <th>Data Prevista</th> <th>Materiais/Equipamentos/Ônibus</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Não se aplica</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus	Não se aplica		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus				
Não se aplica						

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
09 a 14/06/2025 1ª semana (6h/a) Sábado letivo referente a 2ª feira	Apresentação da Ementa. Revisão de Técnicas de Integração; Lista de Exercícios.
16 a 18/06/2025 2ª semana (3h/a) Não haverá aula nos dias 19 e 20 (5ª f e 6ª f) – feriado e recesso	Técnicas de Integração: Substituição de variável
23 a 28/06/2025 3ª semana (3h/a) Sábado letivo referente a 3ª feira	Técnicas de Integração: Integração por partes
30/06 a 05/07/2025 4ª semana (3h/a) Sábado letivo referente a 4ª feira	Técnicas de Integração: Integração de funções racionais por frações
07 a 11/07/2025 5ª semana (3h/a)	Técnicas de Integração: Integração de funções racionais por frações
14 a 19/07/2025 6ª semana (3h/a) Sábado letivo referente a 5ª feira	Integrais Impróprias
21 a 26/07/2025 7ª semana (3h/a) Sábado letivo referente a 6ª feira	Integração por substituição trigonométrica. Lista de Exercícios.
28/07 a 01/08/2025 8ª semana (3h/a)	Integração por substituição trigonométrica. Lista de Exercícios.

<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
04 a 09/08/2025 9ª semana (6h/a) Sábado letivo referente a 2ª feira Não haverá aula no dia 06 (4ª f) – feriado	A1 - Atividade Avaliativa em dupla (30%).
11 a 16/08/2025 10ª semana (3h/a) Sábado letivo referente a 3ª feira	A1 - Avaliação escrita individual (70%).
18 a 23/08/2025 11ª semana (3h/a) Sábado letivo referente a 4ª feira	Funções Reais de Várias Variáveis Reais
25 a 29/08/2025 12ª semana (3h/a)	Derivadas Parciais. Regra da Cadeia.
01 a 06/09/2025 13ª semana (3h/a) Sábado letivo referente a 5ª feira	Derivação Implícita.
08/09 a 13/09/2025 14ª semana (3h/a) Sábado letivo referente a 6ª feira.	Integrais Duplas
15 a 20/09/2025 15ª semana (3h/a) Sábado letivo referente a 4ª feira	A2 - Atividade Avaliativa em dupla (30%).
22 a 26/09/2025 16ª semana (3h/a)	A2 - Avaliação escrita individual (70%).
29/09 a 04/10/2025 17ª semana (3h/a) Sábado letivo referente a 5ª feira	Lista de Exercícios.
06 a 11/10/2025 18ª semana (3h/a) Sábado letivo referente a 6ª feira	Avaliação RS - Atividade individual.
<b>11) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>11.1) Bibliografia básica</b>	<b>11.2) Bibliografia complementar</b>
Stewart, J. Cálculo. volume I. São Paulo: Cengage Learning, 2013.	Hoffmann, L.D. Cálculo: um curso moderno e suas aplicações. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

**Silvana Leal da Silva**  
Professor  
Componente Curricular Matemática III

**Franz Viana Borges**  
Coordenador  
Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

Documento assinado eletronicamente por:

- **Silvana Leal da Silva**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 24/06/2025 18:28:01.
- **Franz Viana Borges**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA, em 26/06/2025 16:55:35.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 24/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 658102

Código de Autenticação: a0a1c9aa65





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 48/2025 - CAELCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza

4º Período

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Projeto Integrador em Ciências da Natureza
Abreviatura	PIECN
Carga horária presencial	40h/a
Carga horária a distância	0 h/a
Carga horária de atividades teóricas	40h/a
Carga horária de atividades práticas	0h/a
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	40h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professores	Roberta Matta de Araújo, Tatiana Almeida Machado Garrétt e Welton Rosa
Matrícula SUAP	1869401, 1032692 e 1211803
2) EMENTA	
A concepção do componente curricular Projeto Integrador fundamenta-se em uma postura metodológica que busca a interdisciplinaridade entre as áreas de Biologia, Física e Química. Para tanto, propõe o aprofundamento no estudo de temas de interesse, a partir da perspectiva de abordagens problematizadoras com foco na elaboração de projetos interdisciplinares.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Explorar os conceitos de multi, pluri, inter e transdisciplinaridade no contexto educacional a partir da perspectiva do Paradigma Educacional Emergente.</li><li>• Investigar abordagens educacionais baseadas em projetos.</li><li>• Aprofundar no estudos de leis e conceitos relacionados aos temas ambientais de interesse com vistas a aplicação nos projetos integradores.</li></ul>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não há	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
Não se aplica	
( ) Projetos como parte do currículo	( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo
( ) Programas como parte do currículo	( ) Eventos como parte do currículo
( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo	
<b>Resumo:</b>	
não se aplica	
<b>Justificativa:</b>	
não se aplica	
<b>Objetivos:</b>	
não se aplica	
<b>Envolvimento com a comunidade externa:</b>	
não se aplica	

### 6) CONTEÚDO

1. Conceitos de multi, pluri, inter e transdisciplinaridade relacionados ao Paradigma Educacional Emergente.
2. Diferentes abordagens educacionais baseadas em projetos.
3. Leis e conceitos referentes aos temas ambientais dos projetos integradores.

### 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas expositivas dialogadas com a participação ativa dos estudantes sobre os conteúdos propostos.
- Estudo dirigido dos conteúdos abordados a partir da leitura e discussão de artigos científicos e trechos dos livros de referência.
- Apresentação de seminários.
- Realização de avaliações sistemáticas, individuais e em grupo, sobre os conteúdos abordados nas aulas, de modo a compor a nota final pelo somatório dessas avaliações.
- Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

### 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Os recursos materiais compõem documentos oficiais, trechos de livro, de artigos científicos, além de material multimídia para apresentação e discussão dos conteúdos. As atividades serão realizadas no Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores (LIFE).

### 9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
-	-	-

### 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
Semana 1 (2h/a) 12/06/2025	Apresentação da disciplina (cronograma, abordagem dos conteúdos e processo avaliativo).
Semana 2 (2h/a) 26/06/2025	Paradigma Educacional Atual
Semana 3 (0h/a) 03/07/2025	Paradigma Educacional Emergente
Semana 4 (2h/a) 10/07/2025	Conceitos de multi, pluri, inter e transdisciplinaridade
Semana 5 (2h/a) 17/07/2025	Abordagens educacionais baseadas em projetos. Iniciativas inspiradoras na educação.
Semana 6 (2h/a) 19/07/2025	Sábado letivo
Semana 7 (6h/a) 24/07/2025	<b>Atividade Avaliada - (P1)</b>
Semana 8 (2h/a) 31/07/2025	Projeto Integrador. Criação dos grupos. Apresentação da proposta e distribuição dos temas nos grupos.
Semana 9 (2h/a) 07/08/2025	Projeto Integrador (Design Thinking - introdução)
Semana 10 (2h/a) 14/08/2025	Projeto Integrador (Design Thinking - desafio)
Semana 11 (2h/a) 21/08/2025	Projeto Integrador (etapas do DT)
Semana 12 (2h/a) 28/08/2025	Projeto Integrador (etapas do DT)
Semana 13 (2h/a) 04/09/2025	Projeto Integrador (etapas do DT)
Semana 14 (0h/a) 06/09/2025	Sábado letivo
Semana 15 (2h/a) 11/09/2025	Projeto Integrador (etapas do DT)

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Semana 16 (2h/a) 18/09/2025	Projeto Integrador (etapas do DT)
Semana 17 (2h/a) 25/09/2025	Apresentação de seminário - Avaliação 2 (P2)
Semana 18 (2h/a) 02/10/2025	Fechamento da disciplina
Semana 19 (2h/a) 04/10/2025	Sábado letivo
Semana 20 (2h/a) 09/10/2025	Avaliação Final (P3)

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>FAZENDA, I. C. A. <i>Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa</i>. 10. ed. Campinas: Papyrus, 2002.</p> <p>FAZENDA, I. C. A. <i>O que é interdisciplinaridade?</i> São Paulo: Cortez, 2008.</p> <p>NOGUEIRA, N. R. <i>Pedagogia dos projetos: uma jornada interdisciplinar rumo ao desenvolvimento das múltiplas inteligências</i>. 7. ed. São Paulo: Livros Érica, 2007.</p>	<p>FAZENDA, I. C. A. (Org.) <i>Práticas Interdisciplinares na Escola</i>. 13. ed. São Paulo, Editora Cortez, 2013.</p> <p>MORIN, E. <i>Os sete saberes necessários à educação do futuro</i>. Tradução de Catarina Eleonora F. da Silva, Jeanne Sawaya. revisão técnica Edgard de Assis Carvalho. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2005.</p> <p>TORRES SANTOMÉ, J. <i>Globalização e interdisciplinaridade: o currículo integrado</i>. Tradução de Cláudia Schilling. revisão técnica Maria da Graça Souza Horn. Porto Alegre, RS: Artes Médicas, 1998.</p> <p>YUS, R. <i>Temas transversais: Em Busca de Uma Nova Escola</i>. Porto Alegre: Artmed, 1998.</p>

**Roberta Matta de Araújo, Tatiana Almeida Machado Garrétt e Welton Rosa**  
Professores  
Componente Curricular PIECN

**Marlúcia Cereja Alencar (1506556)**

Diretora das Licenciaturas

**Franz Viana Borges (2168802)**

Coordenador

Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza

Documento assinado eletronicamente por:

- **Tatiana Almeida Machado Garrett**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 12/06/2025 12:23:30.
- **Roberta Matta de Araujo**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 12/06/2025 13:11:43.
- **Welton Rosa**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 12/06/2025 13:20:27.
- **Franz Viana Borges**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLCNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA, em 13/06/2025 09:53:53.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 12/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 654497

Código de Autenticação: b1464da1a5



# Documento Digitalizado Público

## Planos de ensino 4º período

**Assunto:** Planos de ensino 4º período

**Assinado por:** Franz Borges

**Tipo do Documento:** Plano de Ensino Pessoal

**Situação:** Finalizado

**Nível de Acesso:** Público

**Tipo do Conferência:** Documento Original

**Responsável pelo documento:** Franz Viana Borges (2168802) (Servidor)

Documento assinado eletronicamente por:

- Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLCNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA, em 19/08/2025 15:07:11.

Este documento foi armazenado no SUAP em 19/08/2025. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 1003171

**Código de Autenticação:** fd43bbf6aa





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 9/2025 - Servidor/Tiago Lima/657052

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza

5º Período

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Biologia dos Vegetais Superiores
Abreviatura	BVS
Carga horária presencial	60h/a, 100%
Carga horária a distância	0h/a, 0%
Carga horária de atividades teóricas	48h/a, 80%
Carga horária de atividades práticas	12h/a, 20%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	60h/a
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Tiago Fernandes Cerqueira Lima
Matrícula Siape	1071656
2) EMENTA	
O estudo da diversidade das plantas terrestres. Abordagem dos aspectos ecológicos e econômicos, diversidade taxonômica destas plantas. Compreensão da morfologia vegetal.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Estudar a diversidade de plantas avasculares.</li><li>• Estudar a diversidade de plantas vasculares sem sementes.</li><li>• Entender o processo de evolução das plantas vasculares com sementes.</li><li>• Estudar a estrutura da semente e sua importância para o sucesso das plantas com sementes.</li><li>• Obter noções básicas sobre a histologia e a morfologia vegetal.</li><li>• Estudar a diversidade de frutos, relacionando à estrutura da flor.</li><li>• Introduzir chaves de identificação de famílias botânicas.</li></ul>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
não se aplica	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
não se aplica	
<input type="checkbox"/> Projetos como parte do currículo	
<input type="checkbox"/> Programas como parte do currículo	
<input type="checkbox"/> Prestação graciosa de serviços como parte do currículo	
<input type="checkbox"/> Cursos e Oficinas como parte do currículo	
<input type="checkbox"/> Eventos como parte do currículo	
Resumo: não se aplica	
Justificativa: não se aplica	
Objetivos: não se aplica	
Envolvimento com a comunidade externa: não se aplica	
6) CONTEÚDO	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Plantas avasculares</li><li>2. Histologia vegetal</li><li>3. Plantas vasculares sem sementes</li><li>4. Plantas com sementes (gimnospermas)</li><li>5. Plantas com flores</li><li>6. Sistemática Vegetal e estudo com chave de identificação de famílias botânicas</li></ol>	

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas expositivas dialogadas com a participação ativa dos estudantes sobre os conteúdos propostos;</li> <li>• Estudo dirigido dos conteúdos abordados a partir da elaboração de material didático com auxílio de inteligência artificial;</li> <li>• Realização de avaliações sistemáticas, individuais e em grupo, sobre os conteúdos abordados nas aulas, inclusive nas aulas práticas.</li> <li>• Pontuação: avaliação escrita 60%; apresentação oral de planejamento de prática de ensino 20%; estudo associado a elaboração de material didático 20%.</li> </ul>		
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
<p>- Apostilas e apresentações em PDF</p> <p>- Livro</p> <p>- Laboratório de Biologia</p> <p>- Computador com acesso à internet</p> <p>- Google Classroom</p>		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
A definir	A definir	A definir
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
13/06/2025 - 1ª semana (3h/a)	Apresentação da disciplina	
27/06/2025 - 2ª semana (3h/a)	Conteúdo 1 – Plantas avasculares	
04/07/2025 - 3ª semana (3h/a)	Conteúdo 1 – Plantas avasculares	
05/07/2025 - 4ª semana (3h/a)	Sábado letivo: Atividade transdisciplinar	
11/07/2025 - 5ª semana (3h/a)	Conteúdo 2 - Histologia vegetal	
18/07/2025 - 6ª semana (3h/a)	Conteúdo 3 - Plantas vasculares sem sementes	
25/07/2025 - 7ª semana (3h/a)	Conteúdo 3 - Plantas vasculares sem sementes	
01/08/2025 - 8ª semana (3h/a)	Apresentação de trabalhos	
08/08/2025 - 9ª semana (3h/a)	Avaliação 1 (A1)	
09/08/2025 - 10ª semana (3h/a)	Conteúdo 4 – Plantas com sementes (gimnospermas)	
15/08/2023 - 11ª semana (3h/a)	Conteúdo 4 – Plantas com sementes (gimnospermas)	
22/08/2025 - 12ª semana (3h/a)	Conteúdo 5 - Plantas com flores	
29/08/2025 - 13ª semana (3h/a)	Conteúdo 5 - Plantas com flores	
05/09/2025 - 14ª semana (3h/a)	Semana do Saber Fazer Saber	
06/09/2025 - 15ª semana (3h/a)	Sábado letivo: visita técnica	
12/09/2025 - 16ª semana (3h/a)	Conteúdo 6 - Sistemática Vegetal	
19/09/2025 - 17ª semana (3h/a)	Conteúdo 6 - Chaves de identificação de famílias botânicas	
26/09/2025 - 18ª semana (3h/a)	Avaliação 2 (A2)	
03/10/2025 - 19ª semana (3h/a)	Encerramento da disciplina	
10/10/2025 - 20ª semana (3h/a)	Avaliação 3 (A3)	
11) BIBLIOGRAFIA		
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar	

11) BIBLIOGRAFIA	
<p>RAVEN, P. H. <i>Biologia vegetal</i>. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.</p> <p>GONÇALVES, E. G.; LORENZI, H. <i>Morfologia vegetal: organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares</i>. 2. ed Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2011.</p> <p>NABORS, M. W. <i>Introdução à botânica</i>. São Paulo: Roca, 2012.</p>	<p>JUDD, W. S. <i>Plant systematics: a phylogenetic approach</i>. Sunderland, MA: Sinauer Associates, 2002.</p> <p>SOUZA, V. C.; LORENZI, H. <i>Botânica Sistemática</i>. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008.</p> <p>FERRI, M. G. <i>Botânica: morfologia externa das plantas (organografia)</i>. 15. ed. São Paulo: Nobel, 1983.</p> <p>JOLY, A. B. <i>Botânica: Introdução a Taxonomia Vegetal</i>. 13. ed. São Paulo: Nacional, 2002.</p> <p>SIMPSON, M. G. <i>Plant Systematics</i>. 2 ed. Califórnia: Elsevier Academic Press, 2010.</p>

**Tiago Fernandes Cerqueira Lima**  
 Professor  
 Componente Curricular BVS

**Franz Viana Borges**  
 Coordenador  
 Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza

COORDENACAO DA AREA DE CIENCIAS DA NATUREZA E MATEMÁTICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Tiago Fernandes Cerqueira Lima, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 22/06/2025 22:54:33.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLCNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 24/06/2025 14:54:21.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 22/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 657052  
 Código de Autenticação: 34836c2920





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 103/2025 - CACLCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza

5º Período

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Bioquímica I
Abreviatura	BIOQUIM I
Carga horária presencial	80h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica.
Carga horária de atividades teóricas	80h/a
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica.
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Desiely Silva Gusmão Taouil
Matrícula Siape	1330510
2) EMENTA	

<b>2) EMENTA</b>
Introdução ao estudo das biomoléculas. Biomoléculas e suas propriedades no ambiente aquoso. Organização do sistema biológico e Termodinâmica. Tamponamento em sistemas biológicos e manutenção funcional. Propriedades da água, ligações e interações químicas. Caracterização das biomoléculas através dos seus grupos funcionais. Proteínas e aminoácidos. Enzimas e determinação energética das transformações no sistema biológico. Principais técnicas de purificação e análise de proteínas. Carboidratos e Glicoconjugados. Lipídios. Vitaminas.
<b>3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR</b>
Refletir acerca da origem comum dos componentes com os quais formos formados. Mostrar a evolução como força seletiva de biomoléculas pela sua adequação em executar funções bioquímicas ou celulares específicas. Ressaltar as similaridades dos mecanismos fundamentais com as quais todas as células trabalham. Conduzir os alunos à compreensão da Bioquímica através da apresentação aos métodos experimentais utilizados. Providenciar uma compreensão equilibrada do contexto físico, químico e biológico no qual cada biomolécula, reação ou via metabólica opera. Enfatizar os temas relacionados à evolução, à termodinâmica, à regulação e à relação entre estrutura e função. Estimular os alunos a se interessarem pelas aplicações e implicações da pesquisa bioquímica através da apresentação da relevância da bioquímica na medicina, biotecnologia e outros aspectos da vida diária. Explicar a vida em termos químicos. Discutir como milhares de biomoléculas diferentes, formadas com elementos simples, interagem entre si, para conferir aos organismos vivos as notáveis propriedades que lhes são características.
<b>4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO</b>
não se aplica
<b>5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO</b>
não se aplica
( ) Projetos como parte do currículo ( ) Programas como parte do currículo ( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo
( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo ( ) Eventos como parte do currículo
<b>Resumo:</b>
não se aplica
<b>Justificativa:</b>
não se aplica
<b>Objetivos:</b>
não se aplica
<b>Envolvimento com a comunidade externa:</b>
não se aplica
<b>6) CONTEÚDO</b>

6) CONTEÚDO
<p><b>Conteúdo 1:</b> Introdução ao estudo das biomoléculas. Biomoléculas e suas propriedades no ambiente aquoso. Organização do sistema biológico e Termodinâmica.</p> <p><b>Conteúdo 2:</b> Propriedades da água, ligações e interações químicas. Caracterização das biomoléculas através dos seus grupos funcionais.</p> <p><b>Conteúdo 3:</b> Proteínas e aminoácidos. Principais técnicas de purificação e análise de proteínas.</p> <p><b>Conteúdo 4:</b> Enzimas e determinação energética das transformações no sistema biológico.</p> <p><b>Conteúdo 5:</b> Carboidratos e Glicoconjugados.</p> <p><b>Conteúdo 6:</b> Lipídios. Vitaminas.</p>

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas expositivas dialogadas.</li> <li>• Estudos dirigidos.</li> <li>• Provas.</li> </ul> <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: estudos dirigidos e provas.</p> <p>Os alunos que obtiverem média final igual ou maior que 6,0 serão aprovados.</p>

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS
<p>A plataforma Google Classroom será utilizada para inserção de materiais para leitura e estudos dirigidos. As aulas serão apresentadas utilizando projeção por Datashow ou televisor. Quadro e caneta serão utilizados para esquematização de detalhes ou complementação de algum conteúdo. Artigos e livros disponíveis na biblioteca darão o suporte teórico às aulas.</p>

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Local/Empresa</th> <th>Data Prevista</th> <th>Materiais/Equipamentos/Ônibus</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>Não se aplica.</td> </tr> </tbody> </table>	Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus			Não se aplica.
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus				
		Não se aplica.				

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1ª Semana (09/06 – 13/06) – 4 h/a Sábado letivo (14/06) – 4h/a	Aula - Conteúdo 1.
2ª Semana (16/06 – 20/06) – 4 h/a	Aula - Conteúdo 1.
3ª Semana (23/06 – 27/06) – 4 h/a	Aula - Conteúdo 1.
4ª Semana (30/06 – 04/07) – 4 h/a	Aula - Conteúdo 2.
5ª Semana (07/07 – 11/07) – 4 h/a	Aula - Conteúdo 2.
6ª Semana (14/07 – 18/07) – 4 h/a	Aula - Conteúdo 2.

<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
7ª Semana (21/07 – 25/07) – 4 h/a	Aula - Conteúdo 3.
8ª Semana (28/07 – 01/08) – 4 h/a	Aula - Conteúdo 3.
9ª Semana (04/08 – 08/08) – 4 h/a Sábado letivo (09/08) – 4 h/a	Estudo dirigido.
10ª Semana (11/08 – 15/08) – 4 h/a	Aplicação de P1.
11ª Semana (18/08 – 22/08) – 4 h/a	Aula - Conteúdo 4.
12ª Semana (25/08 – 29/08) – 4 h/a	Aula - Conteúdo 4.
13ª Semana (01/09 – 05/09) – 4 h/a	Aula - Conteúdo 4.
14ª Semana (08/09 – 12/09) – 4 h/a	Aula - Conteúdo 5.
15ª Semana (15/09 – 19/09) – 4 h/a	Aula - Conteúdo 6.
16ª Semana (22/09 – 26/09) – 4 h/a	Estudo Dirigido.
17ª Semana (29/09 – 03/10) – 4 h/a	Aplicação de P2.
18ª Semana (06/10 – 10/10) – 4 h/a	Aplicação de P3.

<b>11) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>11.1) Bibliografia básica</b>	<b>11.2) Bibliografia complementar</b>

11) BIBLIOGRAFIA	
BERG, J.M.; TYMOCZKO, J.L.; STRYER, L. Bioquímica. Ed. Guanabara Koogan. 7 ed. 2014.	ALMEIDA, L.C. Introdução à Química Orgânica. 2 ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2010.
FERRIER, D.R. Bioquímica Ilustrada. 7 ed. Porto Alegre: Artmed, 2018.	BARACAT-PEREIRA, M.C. Bioquímica de Proteínas: Fundamentos Estruturais e Funcionais. Viçosa: Editora UFV, 2014.
MARZZOCO, A.; TORRES, B.B. Bioquímica Básica. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.	GRAHAM SOLOMONS, T.W.; FRYHLE, C.; SNYDER, S.A. Química Orgânica. v. 1. 10 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
NELSON, D.L.; COX, M..M. Princípios de Bioquímica de Lehninger. Porto Alegre: Artmed. 7 ed. 2018.	GRAHAM SOLOMONS, T.W.; FRYHLE, C.; SNYDER, S.A. Química Orgânica. v. 2. 10 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
RODWELL, V.W.; BENDER, D.A.; BOTHAM, K.M.; KENNELLY, P.J.; WEIL, P.A. Bioquímica Ilustrada de Harper. 30 ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.	SHRIVER, D.F. Química Inorgânica. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
VOET, D.; VOET, J.G. Bioquímica. 4 ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.	TYMOCZKO, J.L.; BERG, J.M.; STRYER, L. Bioquímica Fundamental. 1. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

**Desiely Silva Gusmão Taouil**  
Professor  
Componente Curricular Bioquímica I

**Franz Viana Borges**  
Coordenador  
Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Desiely Silva Gusmao Taouil, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 27/06/2025 23:15:32.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLCNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 04/07/2025 10:01:13.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 27/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 659414  
Código de Autenticação: e7b0f52458





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 13/2025 - CACHCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura, Tecnólogo e/ou Bacharelado em Ciências da Natureza

1º Semestre / 5º Período

Eixo Tecnológico (Biologia)

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	História e Filosofia da Ciência
Abreviatura	HFC
Carga horária presencial	40 h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	40 h/a
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	40 h/a
Carga horária/Aula Semanal	2 h/a
Professor	Tarso Ferreira Alves
Matrícula Siape	2533311
2) EMENTA	
Introdução geral à História e Filosofia da Ciência, fornecendo uma visão panorâmica desde a Antiguidade Grega até o século XX. Discussões sobre temas específicos da Filosofia da Biologia.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<p><b>1.1. Geral:</b></p> <p>Oferecer aos estudantes a oportunidade de refletir sobre a prática científica por intermédio do conhecimento da história e da filosofia da ciência, fornecendo-lhes subsídios contrários à mera instrumentalização do conhecimento científico</p> <p><b>1.2. Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Compreender a conceito de ciência e o seu desenvolvimento histórico-filosófico.</li><li>• Identificar na herança do passado histórico-filosófico do pensamento científico a sua contribuição para a ciência no mundo atual.</li><li>• Desenvolver as principais ideias do método científico e da filosofia da ciência em alguns filósofos e pensadores do ocidente.</li></ul>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Item exclusivo para cursos a distância ou cursos presenciais com previsão de carga horária na modalidade a distância, conforme determinado em PPC.	

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Item exclusivo para componentes curriculares com previsão de carga horária com a inserção da Extensão como parte de componentes curriculares não específicos de Extensão.

- ( ) Projetos como parte do currículo  
( ) Programas como parte do currículo  
( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo
- ( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo  
( ) Eventos como parte do currículo

### Resumo:

Utilizar no máximo 500 caracteres, deverá ser sintético e conter no mínimo introdução, metodologia e resultados esperados.

### Justificativa:

Qual a importância da ação para o desenvolvimento das atividades curriculares de Extensão junto à comunidade?

### Objetivos:

Deve expressar o que se quer alcançar com as atividades curriculares de Extensão

### Envolvimento com a comunidade externa:

Descrever as características do público a quem se destina a atividades curriculares de Extensão. Informar o total de indivíduos que pretendem atender com a atividades curriculares de Extensão.

Caso a atividades curriculares de Extensão envolva associação ou grupo parceiro informar os dados e forma de atuação da entidade.

## 6) CONTEÚDO

1. Os primórdios da Ciência na Grécia.
  - 1.1. Do Mito ao conhecimento Filosófico-Científico: Os Pré-Socráticos.
  - 1.2. O Problema do conhecimento no Teeteto de Platão.
  - 1.3. O Método Científico em Aristóteles.
2. Conhecimento e Ciência na Modernidade: Renascimento, Iluminismo e Positivismo.
  - 2.1. O Renascimento.
  - 2.2. O Método Científico no Racionalismo de Renè Descartes.
  - 2.3. O Método Empírico.
  - 2.4. A Crítica ao Conhecimento em Emmanuel Kant.
  - 2.5. O Positivismo.
3. A Filosofia da Ciência no Mundo Contemporâneo.
  - 3.1. Paul Feyerabend: Contra o Método.
  - 3.2. Thomas Kuhn e a Estrutura das Revoluções Científicas.
  - 3.3. O Falsificacionismo de Karl Popper.

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<p>Aula expositiva dialogada.</p> <p>Atividades em grupo ou individuais.</p> <p>Pesquisas.</p> <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: Apresentação oral em grupo e trabalhos escritos em dupla.</p> <p>Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>		
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
Apresentação de vídeos		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Quando se tratar de curso a distância ou cursos presenciais com carga horária a distância ou cursos presenciais com previsão de carga horária na modalidade a distância, destacar se este se trata de um momento presencial ou a distância.		
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
12 de jun. 2025 1ª aula (2 h/a)	1. Os primórdios da ciência na Grécia 1.1. Do Mito ao conhecimento Filosófico Científico: Os Pré-Socráticos.	
26 de jun. 2025 2ª aula (2 h/a)	1. Os primórdios da ciência na Grécia 1.1. Do Mito ao conhecimento Filosófico Científico: Os Pré-Socráticos.	
03 de julho 2025 3ª aula (2 h/a)	1. Os primórdios da ciência na Grécia 1.2. O Problema do conhecimento no Teeteto de Platão.	
10 de julho 2025 4ª aula (2 h/a)	1. Os primórdios da ciência na Grécia 1.2. O Problema do conhecimento no Teeteto de Platão.	
17 de julho 2025 5ª aula (2 h/a)	1. Os primórdios da ciência na Grécia 1.3. O Método Científico em Aristóteles.	
19 de julho 2025 6ª aula (2 h/a)	Sábado Letivo: 1. Os primórdios da ciência na Grécia 1.3. O Método Científico em Aristóteles.	
24 de julho 2025 7ª aula (2 h/a)	2. Conhecimento e Ciência na Modernidade: Renascimento, Iluminismo e Positivismo. 2.1. O Renascimento.	
31 de julho 2025 8ª aula (2 h/a)	2. Conhecimento e Ciência na Modernidade: Renascimento, Iluminismo e Positivismo. 2.1. O Renascimento.	
07 de agosto 2025 9ª aula (2 h/a)	2. Conhecimento e Ciência na Modernidade: Renascimento, Iluminismo e Positivismo. 2.2. O Método Científico no Racionalismo de Renè Descartes.	

<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
14 de agosto 2025 10ª aula (2 h/a)	2. Conhecimento e Ciência na Modernidade: Renascimento, Iluminismo e Positivismo. 2.2. O Método Científico no Racionalismo de Renê Descartes.
21 de agosto 2025 11ª aula (2 h/a)	Avaliação 1 (P1)
28 de agosto 2025 12ª aula (2 h/a)	2. Conhecimento e Ciência na Modernidade: Renascimento, Iluminismo e Positivismo. 2.3. O Método Empírico.
04 de set. de 2025 13ª aula (2 h/a)	2. Conhecimento e Ciência na Modernidade: Renascimento, Iluminismo e Positivismo. 2.4. A Crítica ao Conhecimento em Emmanuel Kant.
06 de set. de 2025 14ª aula (2 h/a)	Sábado Letivo: 2. Conhecimento e Ciência na Modernidade: Renascimento, Iluminismo e Positivismo 2.4. A Crítica ao Conhecimento em Emmanuel Kant.
11 de set. de 2025 15ª aula (2 h/a)	2. Conhecimento e Ciência na Modernidade: Renascimento, Iluminismo e Positivismo 2.4. A Crítica ao Conhecimento em Emmanuel Kant.
18 de set. de 2025 16ª aula (2 h/a)	2. Conhecimento e Ciência na Modernidade: Renascimento, Iluminismo e Positivismo. 2.5. O Positivismo.
25 de set. de 2025 17ª aula (2 h/a)	3. A Filosofia da Ciência no Mundo Contemporâneo. 3.1. Paul Feyerabend: Contra o Método.
14 de Mai. de 2025 18ª aula (2 h/a)	3. A Filosofia da Ciência no Mundo Contemporâneo. 3.2. O Falsificacionismo de Karl Popper.
02 de out. de 2025 18ª aula (2 h/a)	Avaliação 2 (P2)
04 de out. de 2025 19ª aula (2 h/a)	Sábado Letivo
09 de out. de 2025 20ª aula (2 h/a)	2ª chamada e Avaliação (P3).
<b>11) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>11.1) Bibliografia básica</b>	<b>11.2) Bibliografia complementar</b>
CHEDIAK, Karla de Almeida. Filosofia da Biologia. Rio de Janeiro: Zahar, 2008. JAPIASSU, Hilton. As Paixões da Ciência: estudo de história das ciências. São Paulo: Letras e Letras, 1991. LOSEE, John. Uma Introdução Histórica a Filosofia da Ciência. Lisboa: Terramar, 1997	ABRANTES, Paulo C.(Org.). Filosofia da Biologia. Porto Alegre: Artmed, 2011. CHALMERS, A. F. O Que é ciência afinal? São Paulo: Brasiliense, 1993. KUHN, T. A Estrutura das revoluções científicas. São Paulo: Perspectiva, 2006. MAYR, E. Towards a New Philosophy of Biology. Cambridge: Harvard University Press, 1988. POPPER, K. Conjectures and refutations: the growth of scientific knowledge. London: Routledge & Kegan Paul, 1972.

Tarso Ferreira Alves

Professor

História e Filosofia da Ciência  
Componente Curricular

Franz Viana Borges

Coordenador

Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza

Documento assinado eletronicamente por:

- **Tarso Ferreira Alves, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 26/06/2025 15:37:18.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 26/06/2025 16:43:15.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 26/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 658881

Código de Autenticação: f4320395b5





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 112/2025 - CACLCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS CAMPOS CENTRO  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ,  
CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

Plano de Ensino CACLCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N°  
322

## PLANO DE ENSINO

Licenciatura em Ciências Naturais

5º Período - Biologia

Ano 2025/1

### 1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Zoologia de Invertebrados
Abreviatura	Zoo I
Carga horária presencial	60h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica.
Carga horária de atividades teóricas	45h/a, 75%
Carga horária de atividades práticas	15h/a, 25%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica.
Carga horária total	60h/a

### 1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Ricardo Pacheco Terra
Matrícula Siape	1053330

### 2) EMENTA

Estudo do Reino Metazoa, características gerais, filogenia, organização estrutural e funcional, anatomia, fisiologia, ecologia e sistemática dos principais grupos: Poríferos, Cnidários, Ctenophora, Platyhelminths, Nematoda, Mollusca, Annelida, Arthropoda, Echinodermata e Protocordados.

### 3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

3.1. Geral:

- Dominar as terminologias básicas usadas em zoologia de invertebrados. Conhecer a bibliografia.

3.2. Específicos:

- Treinar o aluno para lecionar zoologia no ensino médio e fundamental.
- Estimular o aluno a promover a extensão dos conhecimentos adquiridos em sala de aula junto aos ecossistemas da região, por meio de projetos e visitas de campo.
- Desenvolver no aluno consciência conservacionista.

### 4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica.

### 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

( ) Projetos como parte do currículo

( ) Programas como parte do currículo

( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo

( ) Eventos como parte do currículo

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

### Resumo:

Não se aplica.

### Justificativa:

Não se aplica.

### Objetivos:

Não se aplica.

### Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica.

## 6) CONTEÚDO

1 Introdução ao reino Metazoa 2 Phylum Porífera (Sub reino Parazoa) 2.1 Características Gerais 2.2 Classe Calcarea 2.3 Classe Desmospongiae 3 Phylum Cnidária 3.1 Características Gerais 3.2 Classe Hydrozoa 3.3 Classe Scyphozoa 3.4 Classe Anthozoa 4 Phylum Ctenophora 4.1 Características Gerais 5 Phylum Platyhelminthes 5.3 Características Gerais 5.4 Classe Turbellaria 5.5 Classe Trematoda 5.6 Classe Cestoda 6 Phylum Nematoda 6.1 Características Gerais 7 Phylum Mollusca 7.1 Características Gerais 7.2 Classe Gastropoda 7.3 Classe Bivalvia 7.4 Classe Cephalopoda 8 Phylum Annelida 8.1 Características Gerais 8.2 Classe Polychaeta 8.3 Classe Oligochaeta 8.4 Classe Hirudínea 9 Phylum Arthropoda 9.1 Características Gerais 9.2 Classe Arachnida 9.3 Classe Crustacea 9.4 Classe Myriapoda 9.5 Classe Insecta 10 Phylum Echinodermata 10.1 Características Gerais 10.2 Classe Crinoidea 10.3 Classe Ophiuroidea 10.4 Classe Asteroidea 10.5 Classe Echinoidea 10.6 Classe Holoturoidea

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos serão realizados por meio de exposições dialogadas, atividades individuais e em grupo, aulas práticas, apresentação de seminários temáticos pelos alunos e avaliações individuais. Para aprovação o discente deverá alcançar a média final 6. A nota será composta por 20% de participação e assiduidade, 40% de avaliações individuais (provas teóricas e práticas) e 40% de atividades em grupo (seminários).

## 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Será utilizada plataforma Gsuite com conteúdo de apoio, quadro e caneta, computador e televisor ou datashow para exposição de conteúdo. A disciplina contará com aulas práticas que aconteceram no laboratório de biologia.

## 9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Laboratório de Biologia - Sala 220A	28/06/2025	Microscópio ótico e Lupas.
Laboratório de Biologia - Sala 220A	16/08/2025	Microscópio ótico e Lupas.

## 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
10/06/25 1ª aula (3h/a)	Conteúdo 1 Introdução ao estudo dos Invertebrados. Características, diversidade e sistemática. Processo e padrão da Evolução.
17/06/25 2ª aula (3h/a)	Conteúdo 1 Introdução ao estudo dos Invertebrados. Características, diversidade e sistemática. Processo e padrão da Evolução.
24/06/25 3ª aula (3h/a)	Conteúdo 2 Filo Poríferos (parazoários): fisiologia, morfologia, relações filogenéticas e ecologia.
28/06/25 4ª aula (3h/a) (Sábado letivo -Terça)	Aula prática.
01/07/25 5ª aula (3h/a)	Conteúdo 3 Filo Cnidários: fisiologia, morfologia, relações filogenéticas e ecologia.
08/07/25 6ª aula (3h/a)	Conteúdo 4 Filo Platelminhos: fisiologia, morfologia, relações filogenéticas e ecologia.

## 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

15/07/25 7ª aula (3h/a)	Conteúdo 5 Filo Nematelmintos: fisiologia, morfologia, relações filogenéticas e ecologia.
22/07/25 8ª aula (3h/a)	Conteúdo 6 Filo Anelídeos: fisiologia, morfologia, relações filogenéticas e ecologia.
29/07/25 9ª aula (3h/a)	Conteúdo 6 Filo Anelídeos: fisiologia, morfologia, relações filogenéticas e ecologia.
05/08/25 10ª aula (3h/a)	P01
12/08/25 11ª aula (3h/a)	Conteúdo 7 Filo Moluscos: fisiologia, morfologia, relações filogenéticas e ecologia.
16/08/25 12ª aula (3h/a) (Sábado letivo -Terça)	Conteúdo 7 Filo Moluscos: fisiologia, morfologia, relações filogenéticas e ecologia.
19/08/25 13ª aula (3h/a)	Conteúdo 8 . Filo Artrópodes (Subfilos Cheliceriformes e Crustácea): fisiologia, morfologia, relações filogenéticas e ecologia.
26/08/25 14ª aula (3h/a)	Aula prática.
02/09/25 15ª aula (3h/a)	Conteúdo 9 Filo Artrópodes (Subfilos Hexápodes e Miriápode): fisiologia, morfologia, relações filogenéticas e ecologia.
09/09/25 16ª aula (3h/a)	Conteúdo 9 Filo Artrópodes (Subfilos Hexápodes e Miriápode): fisiologia, morfologia, relações filogenéticas e ecologia.
16/09/25 17ª aula (3h/a)	Conteúdo 9 Filo Artrópodes (Subfilos Hexápodes e Miriápode): fisiologia, morfologia, relações filogenéticas e ecologia.

## 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

23/09/25	Conteúdo 10 Filo Equinodermos: fisiologia, morfologia, relações filogenéticas e ecologia.
18ª aula (3h/a)	
30/09/25	
19ª aula (3h/a)	Avaliação P02
07/10/25	
20ª aula (3h/a)	Avaliação P03

## 11) BIBLIOGRAFIA

### 11.1) Bibliografia básica

Zoologia geral. 6. ed. São Paulo: Nacional, 2003. S.L. On line Dictionary of Invertebrate Zoology. 5. ed., VANZOLINI, P. E. & PAPAVERO, N. Manual de Coleta 2008. 124 PAPAVERO, N. Fundamentos Práticos da de Preparação de Animais Terrestres e de Água Taxonomia Zoológica. 2. ed. São Paulo: UNESP, Doce. São Paulo: Depto. Zoologia, Secretaria da 2004. RIBEIRO-COSTA, C.S. & ROCHA, R.M. Agricultura do Estado de São Paulo, 1967.

### 11.2) Bibliografia complementar

MAGGENTI, A. R.; MAGGENTI, M. A.; GARDNER, Invertebrados: Manual de Aulas Práticas. 2. ed. Ribeirão Preto: Holos, 2006.

Marlúcia Cereja Alencar (1506556)

Diretora das Licenciaturas

Ricardo Pacheco Terra (1053330)

Professor

Componente Curricular Zoologia I

Franz Viana Borges (2168802)

Coordenador

Curso Superior de Licenciatura em Ciências

Naturais

Documento assinado eletronicamente por:

- **Ricardo Pacheco Terra, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 01/07/2025 12:01:17.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLCNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 04/07/2025 08:34:47.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 01/07/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 660070

Código de Autenticação: 135d6cc911





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 125/2025 - CACLCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza

5º Período

Ano 2025.1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Física Matemática II
Abreviatura	FMII
Carga horária presencial	80h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	80h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	0h/a, 0%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Wander Gomes Ney
Matrícula Siape	1374765
2) EMENTA	
Expansão em série de Taylor. Cálculo vetorial. Função delta de Dirac. Equações diferenciais ordinárias de primeira e segunda ordem. Equações diferenciais parciais. Variáveis complexas. Série de Fourier.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
• Fornecer um instrumental matemático necessário para que o estudante possa compreender e dominar a linguagem matemática presente nos conteúdos de física	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
não se aplica	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

**5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO**

não se aplica

( ) Projetos como parte do currículo

( ) Programas como parte do currículo

( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo

( ) Eventos como parte do currículo

**Resumo:**

não se aplica

**Justificativa:**

não se aplica

**Objetivos:**

não se aplica

**Envolvimento com a comunidade externa:**

não se aplica

**6) CONTEÚDO**

**6) CONTEÚDO**

- 1 Expansão em série de Taylor 2 Cálculo vetorial
  - 2.1. Vetores, produtos escalar, produto vetorial, campos escalares e vetoriais.
  - 2.2. Derivada direcional, gradiente, divergente, rotacional, fluxo de um campo vetorial, teorema de Stokes e Gauss.
- 3 Equações diferenciais
  - 3.1 Equações diferenciais de primeira ordem
    - 3.1.1 Equações diferenciais lineares
    - 3.1.2 Equações separáveis
    - 3.1.3 Aplicações de equações diferenciais de primeira ordem em física
  - 3.2 Equações diferenciais de segunda ordem
    - 3.2.1 Introdução geral. Wronskiano
    - 3.2.2 Solução geral da equação homogênea
    - 3.2.3 Equação não-homogênea
    - 3.2.4 Método de resolução de equações diferenciais por séries de potências Método de Frobenius
    - 3.2.5 Aplicações de equações diferenciais de segunda ordem em física
- 4 Sistemas de Coordenadas Curvilíneas
  - 4.1 Coordenadas polares, cilíndricas e esféricas
- 5 Variáveis complexas
  - 5.1 Operações básicas com variáveis complexas
  - 5.2 Diagrama de Argand, forma polar, forma exponencial
  - 5.3 Funções de variáveis complexas
- 6 Séries de Fourier
  - 6.1 Séries trigonométricas
  - 6.2 Definição das séries de Fourier
  - 6.3 Propriedades de paridade. Séries em seno e cosseno
  - 6.4 Aplicações de séries de Fourier em Física
- 7 Equações diferenciais parciais
  - 7.1 Equações diferenciais parciais em coordenadas cartesianas, cilíndricas e esféricas
  - 7.2 Método de separação de variáveis
  - 7.3 Aplicações de equações diferenciais parciais em física

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

- Aula expositiva dialogada;
- Atividades propostas a serem entregues;
- Duas avaliações.

Será considerado aprovado o aluno que obtiver nota maior ou igual a 6,0.

**8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS**

Sala de aula (quadro, caneta), retroprojetor ou aparelho de TV, artigos e livros de referência.

**9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Sala de aula		
Sala de aula		

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Semana 09 a 13 de junho de 2025 (5h/a)	Sistemas de coordenadas curvilíneas. Coordenadas polares, cilíndricas e esféricas.
14 a 18 de julho de 2025 (5h/a)	Sistemas de coordenadas curvilíneas. Coordenadas polares, cilíndricas e esféricas. Cálculo vetorial. Vetores, produto escalar, produto vetorial, campos escalares e campos vetoriais. Derivada direcional, gradiente, divergente, rotacional, fluxo de um campo vetorial, teorema de Stokes e de Gauss.
Semana 21 a 25 de julho de 2025 (8h/a)	Cálculo vetorial. Vetores, produto escalar, produto vetorial, campos escalares e campos vetoriais. Derivada direcional, gradiente, divergente, rotacional, fluxo de um campo vetorial, teorema de Stokes e de Gauss.
Semana 28 de junho a 01 de agosto de 2025 (8h/a)	Equações Diferenciais: Equações diferenciais de primeira ordem, Equações diferenciais lineares. Aplicações de equações diferenciais de primeira ordem em física.
Semana 04 a 09 de agosto de 2025 (08h/a)	Equações Diferenciais: Equações diferenciais de primeira ordem, Equações diferenciais lineares. Aplicações de equações diferenciais de primeira ordem em física.
Semana 11 a 16 de agosto de 2025 (5h/a)	Equações diferenciais de segunda ordem. Solução geral da equação homogênea. Equação não homogênea. Aplicações de equações diferenciais de segunda ordem em física.
Semana 18 a 22 de agosto de 2025 (5h/a)	Equações diferenciais de segunda ordem. Solução geral da equação homogênea. Equação não homogênea. Aplicações de equações diferenciais de segunda ordem em física.
Semana 25 a 29 de agosto de 2025 (5h/a)	Equações diferenciais de segunda ordem. Solução geral da equação homogênea. Equação não homogênea. Aplicações de equações diferenciais de segunda ordem em física.
Semana 01 a 05 de setembro de 2025 (5h/a)	P1
Semana 08 a 12 de setembro de 2025 (5h/a)	Equações diferenciais de segunda ordem não homogêneas. Aplicações de equações diferenciais de segunda ordem em física.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Semana 15 a 19 de setembro de 2025 (5h/a)	Equações diferenciais e resolução por séries de potência.
Semana 17 e 21 de março de 2025 (4h/a)	Revisão
Semana 22 a 26 de setembro de 2025 (4h/a)	Séries de Taylor. Variáveis complexas. Operações básicas. Diagrama de Argand forma polar e forma exponencial. Funções de variáveis complexas
Semana 29 de setembro a 03 de outubro de 2025 (4h/a)	Séries de Fourier. Séries trigonométricas. Definição das séries de Fourier. Propriedades de paridade. Séries em senos e cossenos. Aplicação de séries de Fourier em física.  Equações diferenciais parciais em coordenadas cartesianas, cilíndricas e esféricas. Método de separação de variáveis. Aplicações de equações diferenciais parciais em física.
Semana 06 a 10 de outubro de 2025 (4h/a)	Equações diferenciais parciais em coordenadas cartesianas, cilíndricas e esféricas. Método de separação de variáveis. Aplicações de equações diferenciais parciais em física.  Atividade assíncrona.  P2  P3

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>KREYSZIG, E. Matemática Superior. v. 1, v. 2. Rio de Janeiro: LTC, 1978.</p> <p>SWOKOWKI, Earl William. Cálculo com Geometria Analítica. v. 1, 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1995.</p> <p>SWOKOWKI, Earl William. Cálculo com Geometria Analítica. v. 2, 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1995.</p>	<p>ARFKEN, George B. Física Matemática: Métodos Matemáticos para Engenharia e Física. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.</p> <p>BUTKOV, Eugene. Física Matemática. Rio de Janeiro: LTC, 2011.</p> <p>BRONSON, Richard. Equações diferenciais. Coleção Schaum/ McGraw-Hill. 2. ed. São Paulo. Makron Books, 1994.</p> <p>MARION, Jerry B., THORNTON, Stephen T. Dinâmica Clássica de Partículas e Sistemas. São Paulo: Cengage Learning, 2011.</p> <p>ZILL, D.G. e CULLEN, M.R. Equações Diferenciais. v. 1, 2. 3. ed. São Paulo: Pearson– Makron Books, 2001.</p>

**Wander Gomes Ney**  
Professor  
Física Matemática II

**Franz Viana Borges (2168802)**  
Coordenador  
Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Wander Gomes Ney, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 17/07/2025 14:44:20.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CAELCNC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 17/07/2025 17:20:28.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 17/07/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 665006

Código de Autenticação: 5b43a33304





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 4/2025 - CACNMCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura, em Ciências da Natureza

1º Semestre /5º Período

Ano 2025

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Mecânica Clássica II
Abreviatura	20251.103.5N.Fís
Carga horária presencial	80h
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	
Carga horária de atividades teóricas	80h
Carga horária de atividades práticas	
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	80h
Carga horária/Aula Semanal	4h
Professor	Milton Baptista Filho
Matrícula Siape	1866509
2) EMENTA	
<p>* A Lei de Newton da Gravitação Universal * Força Gravitacional Exercida pela Terra sobre uma Partícula * A Medida da Constante Gravitacional * Órbitas dos Planetas * Energia Gravitacional</p> <p>O Campo Gravitacional * Interação Gravitacional entre uma Partícula e um Objeto Extenso * Oscilação</p> <p>* Movimento Harmônico Simples * O Oscilador Harmônico Simples * Energia do Oscilador * Pêndulo Simples</p> <p>* Oscilações Amortecidas e Oscilações Forçadas * Ondas * Pulsos de Onda * Velocidade de Onda em uma Corda</p> <p>* Energia em uma Onda * A Superposição de Ondas * Ondas Estacionárias * Ondas de Som * Elasticidade * Ondas Sonoras – Ondas Longitudinais * Ondas Sonoras Estacionárias * Efeito Doppler * Estática e Dinâmica dos Fluidos</p> <p>Pressão em um Fluido * Empuxo * escoamento do Fluido * Equação de Bernoulli</p>	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<p>* Aprofundar os conceitos da mecânica clássica utilizando o formalismo de vetores e de cálculo diferencial. * Compreender os conceitos de mecânica clássica fazendo a conexão entre a teoria e a prática. * Discutir a evolução histórica das leis da mecânica clássica.</p>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
( ) Projetos como parte do currículo	( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo
( ) Programas como parte do currículo	( ) Eventos como parte do currículo
( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo	
<b>Resumo:</b>	
<b>Justificativa:</b>	
<b>Objetivos:</b>	
<b>Envolvimento com a comunidade externa:</b>	
6) CONTEÚDO	
A Lei de Newton da Gravitação Universal Força Gravitacional Exercida pela Terra sobre uma Partícula A Medida da Constante Gravitacional Órbitas dos Planetas Energia Gravitacional O Campo Gravitacional Interação Gravitacional entre uma Partícula e um Objeto Extenso Oscilação Movimento Harmônico Simples O Oscilador Harmônico Simples Energia do Oscilador Pêndulo Simples Oscilações Amortecidas e Oscilações Forçadas Ondas Pulsos de Onda Velocidade de Onda em uma Corda Energia em uma Onda A Superposição de Ondas Ondas Estacionárias Ondas de Som Elasticidade Ondas Sonoras – Ondas Longitudinais Ondas Sonoras Estacionárias Efeito Doppler Estática e Dinâmica dos Fluidos Pressão em um Fluido Empuxo Escoamento do Fluido Equação de Bernoulli	
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aula expositiva dialogada</b> - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretarem e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.</li> <li>• <b>Estudo dirigido</b> - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades individuais, grupais, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudo; (ii.) no caso de grupos de entendimento, debate sobre o tema estudado, permitindo a socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante à realidade da vida.</li> <li>• <b>Atividades em grupo ou individuais</b> - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão.</li> <li>• <b>Pesquisas</b> - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos.</li> <li>• <b>Avaliação formativa</b> - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros).</li> </ul> <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em dupla, apresentação da pasta com todas as construções geométricas trabalhadas ao longo do semestre letivo.</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>	
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS	
quadro, pincel, projetor, livro, laboratório	
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS	

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
1ª semana (4h/a)	Lei de Newton da atração gravitacional	
2ª semana (4h/a)	Força Gravitacional Exercida pela Terra sobre uma Partícula A Medida da Constante Gravitacional	
3ª semana (4h/a)	Força Gravitacional Exercida pela Terra sobre uma Partícula A Medida da Constante Gravitacional	
4ª semana (4h/a)	Órbitas dos Planetas - Leis de Kepler	
5ª semana (4h/a)	Órbitas dos Planetas - Leis de Kepler - Continuação. Energia Gravitacional	
6ª semana (4h/a)	O campo gravitacional - Exercícios de Revisão	
7ª semana (4h/a)	Interação Gravitacional entre uma Partícula e um Objeto Extenso	
8ª semana (4h/a)	<b>Exercícios</b>	
9ª semana (4h/a)	<b>Exercícios - revisao</b>	
10ª semana (4h/a)	P1 (Avaliação individual)	
11ª semana (4h/a)	Movimento Harmônico Simples	
12ª semana (4h/a)	O Oscilador Harmônico Simples	
13ª semana (4h/a)	Energia do oscilador;	
14ª semana (4h/a)	Pêndulo simples;	
15ª semana (4h/a)	Oscilações Amortecidas e Oscilações Forçadas	
16ª semana (4h/a)	Ondas e Pulsos de Onda Velocidade de Onda em uma Corda - Energia em uma Onda	

16ª semana (4h/a) Ondas Estacionárias, Elasticidade, Ondas Longitudinais Sonoras Estacionárias - Efeito Doppler

17ª Estática e Dinâmica dos Fluidos, Pressão em um Fluido  
semana (4h/a)

18ª Empuxo e Escoamento do Fluido - Lei da continuidade - Equação de Bernouli  
semana (4h/a)

19ª P2  
semana(4h/a)

20ª P3  
semana (4h/a)

1) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>[1] David Halliday, Robert Resnick e Kenneth S. Krane, Física 2 (Gravitação, Ondas e Termodinâmica), 5ª. Edição (2003) Editora LTC.</p> <p>[2] TIPLER, P; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros. 6 ed., Rio de Janeiro: LTC, 2014, v 2.</p>	<p>[1] Hugh Young, Roger Freedman, <b>Física II (Termodinâmica e Ondas)</b>, Editora Addison Wesley.</p> <p>[2] H. M. Nussenzveig, <b>Curso de Física Básica – 2 (Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor)</b>, Editora Edgard Blücher</p> <p>[3] Marcelo Allonso, Ernst Finn, <b>Física Geral</b>, Editora Addison Wesley</p> <p>[4] Buckley, Harry Fawcett (1927). A short history of physics. London,: Methuen &amp; Co..</p> <p>[5] Patricia Fara. <i>Science: A Four Thousand Year History</i> . xv + 408 pp., illus., bibls., index. Oxford/New York: Oxford University Press, 2009.</p>

**Milton Baptista Filho**  
Professor  
Componente Curricular Mecânica Clássica II

**Franz Viana Borges**  
Coordenador  
Curso Superior de Bacharelado/Licenciatura/Tecnologia em Ciências da Natureza

COORDENACAO DA AREA DE CIENCIAS DA NATUREZA E MATEMÁTICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Milton Baptista Filho, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 12/06/2025 18:19:00.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 13/06/2025 09:22:55.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 12/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 654739  
Código de Autenticação: 24516300b2





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 121/2025 - CACLCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza

5º Período

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Termodinâmica
Abreviatura	
Carga horária presencial	80h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	80h/a
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Ricardo Antônio Machado Alves
Matrícula Siape	269350

2) EMENTA
As leis da Termodinâmica. Variáveis de estado de equilíbrio termodinâmico e variáveis de transferência em processos termodinâmicos. A teoria cinética dos gases.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
<ul style="list-style-type: none"><li>Contextualizar historicamente o estudo da termodinâmica</li><li>Compreender as leis da termodinâmica fazendo a conexão entre a teoria e a prática.</li></ul> <p>Aprofundar os conceitos da termodinâmica utilizando o formalismo de cálculo diferencial e integral.</p>

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
não se aplica	
( ) Projetos como parte do currículo	( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo
( ) Programas como parte do currículo	( ) Eventos como parte do currículo
( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo	

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

**Resumo:**

não se aplica

**Justificativa:**

não se aplica

**Objetivos:**

não se aplica

**Envolvimento com a comunidade externa:**

não se aplica

## 6) CONTEÚDO

- 1 Introdução histórica e a evolução das aplicações da Termodinâmica
  - 1.1 A Revolução Industrial e as máquinas térmicas. O paradigma do calórico
  - 1.2 Energia, transformação e energia disponível
  - 1.3 A Termodinâmica e as experiências vivenciadas no cotidiano
- 2 A lei zero da Termodinâmica. Temperatura
  - 2.1 Equilíbrio térmico e a lei zero da Termodinâmica
  - 2.2 Temperatura
  - 2.3 O termômetro de gás a volume constante
  - 2.4 Dilatação térmica
- 3 A primeira lei da Termodinâmica. Calor
  - 3.1 A natureza do calor
  - 3.2 Quantidade de calor
  - 3.3 Trocas de calor
  - 3.4 O equivalente mecânico da caloria
  - 3.5 Energia interna e a primeira lei da Termodinâmica
  - 3.6 Processos reversíveis e irreversíveis
- 4 Propriedade dos gases
  - 4.1 Equação de estado dos gases ideais
  - 4.2 Energia interna de um gás ideal
  - 4.3 Capacidades térmicas molares de um gás ideal
  - 4.4 Processos adiabáticos num gás ideal
- 5 A segunda lei da Termodinâmica. Entropia
  - 5.1 Introdução e o conceito de entropia

<b>6) CONTEÚDO</b>
5.3 Motor térmico. Refrigerador. Equivalência dos dois enunciados
5.4 O ciclo de Carnot
5.5 A escala termodinâmica de temperatura
5.6 O Teorema de Clausius
5.7 Entropia. Processos reversíveis
5.8 Variação de entropia em processos irreversíveis
5.9 O princípio do aumento da entropia e a irreversibilidade dos processos naturais
<b>6. Teoria Cinética dos Gases</b>
6.1 Conceitos fundamentais de gases
6.2 A teoria atômica da matéria
6.3 A teoria cinética dos gases
6.4 Teoria cinética da pressão
6.5 Equação de estado de um gás ideal
6.6 A Lei dos Gases Perfeitos. Transformações gasosas
6.7 Calores específicos e equipartição de energia
6.8 Gases reais. A equação de Van der Waals
<b>7 Descrição formal da termodinâmica</b>
7.1 Potenciais termodinâmicos
7.2 Relações de Maxwell
7.3 Equações TdS
7.4 Equações para a energia interna
7.5 Equações para as capacidades térmicas

<b>7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>
---------------------------------------

- Aula expositiva dialogada com questionamentos e reflexões sobre o tema da aula.

- Avaliação formativa: avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas.

- Serão utilizados como instrumentos avaliativos provas escritas individuais sobre os tópicos bordados ao longo do semestre letivo. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

<b>8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS</b>
----------------------------------------------------------------

Sala de aula (com quadro, caneta de quadro), retroprojeter ou aparelho de TV
------------------------------------------------------------------------------

<b>9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS</b>
-------------------------------------------------------

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
---------------	---------------	-------------------------------

<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>
------------------------------------------

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
09 de junho de 2025 1ª semana (4h/a)	Apresentação da disciplina/aula expositiva com apresentação do conteúdo a ser abordado na disciplina, os métodos de ensino e avaliativos bem como os materiais que serão utilizados durante as atividades.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
16 de junho de 2025 2ª semana (4h/a)	Introdução histórica e a evolução das aplicações da Termodinâmica  A Revolução Industrial e as máquinas térmicas. O paradigma do calórico
23 de junho de 2025 3ª semana (4h/a)	Temperatura, Equilíbrio térmico e a lei zero da Termodinâmica  O termômetro de gás a volume constante
30 de junho de 2025 4ª semana (4h/a)	Dilatação Térmica de sólidos. e Dilatação Térmica de Líquidos.
07 de julho de 2025 5ª semana (4h/a)	A primeira lei da Termodinâmica. Calor  A natureza do calor. Quantidade de calor. Trocas de calor
14 de julho de 2025 6ª semana (4h/a)	Energia interna e a primeira lei da Termodinâmica  Processos reversíveis e irreversíveis
21 de julho de 2025 7ª semana (4h/a)	Energia interna e a primeira lei da Termodinâmica  Propriedade dos gases . Equação de estado dos gases ideais
28 de julho de 2025 8ª semana (4h/a)	Energia interna de um gás ideal  Capacidades térmicas molares de um gás ideal
4 de agosto de 2025 9ª semana (4h/a)	Prova P1
11 de agosto de 2025 10ª semana (4h/a)	Processos adiabáticos num gás ideal  A segunda lei da Termodinâmica. Entropia
18 de agosto de 2025 11ª semana (4h/a)	O Teorema de Clausius . Entropia.
25 de agosto de 2025 12ª semana (4h/a)	Processos reversíveis

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
1 de setembro de 2025 13ª semana (4h/a)	Varição de entropia em processos irreversíveis O princípio do aumento da entropia e a irreversibilidade dos processos naturais
8 de setembro de 2025 14ª semana (4h/a)	A teoria atômica da matéria . A teoria cinética dos gases Teoria cinética da pressão. Equação de estado de um gás ideal Transformações gasosas. Calores específicos e equipartição de energia Gases reais. A equação de Van der Waals
15 de setembro de 2025 15ª semana (4h/a)	Potenciais termodinâmicos . Relações de Maxwell Equações TdS. Equações para a energia interna
22 de setembro de 2025 16ª semana (4h/a)	Avaliação P2
29 de setembro de 2025 17ª semana (4h/a)	Prova P3
6 de outubro de 2025 18ª semana (4h/a)	Entrega de resultados e vista de prova
sábado letivo 19ª semana (4h/a)	Exercícios
sábado letivo 20ª semana (4h/a)	Exercícios

#### 11) BIBLIOGRAFIA

##### 11.1) Bibliografia básica

##### 11.2) Bibliografia complementar

11) BIBLIOGRAFIA	
<p>HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de Física: Gravitação, Ondas e Termodinâmica. v. 2. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.</p> <p>NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica: Fluidos. Oscilações e Ondas. Calor. v. 2., 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.</p> <p>YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Física II: Termodinâmica e Ondas. v. 2., 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010</p>	<p>LUCIE, Pierre. Física Básica: Física Térmica. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1980. OLIVEIRA</p> <p>Mário José de. Termodinâmica. 2. ed., São Paulo: Livraria da Física, 2005.</p> <p>SONNTAG, R. E.; BORGNAKKE, C.; VAN WYLEN, G. J. Fundamentos da Termodinâmica. 6. ed., São Paulo: Edgard Blücher, 2003.</p> <p>TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. Física para Cientistas e Engenheiros: Eletricidade, Magnetismo e Óptica. v. 2., 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. ZEMANSKY, Mark Waldo. Calor e Termodinâmica. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978.</p>

**Ricardo Antônio Machado Alves (269350)**  
 Professor  
 Componente Curricular Termodinâmica

**Franz Viana Borges (2168802)**  
 Coordenador  
 Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Ricardo Antonio Machado Alves, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 16/07/2025 13:27:34.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CAELNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 17/07/2025 21:00:28.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 06/07/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 661517  
 Código de Autenticação: 943292052d





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 4/2025 - CAELCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza: Ciências e Biologia ou Ciências e Física ou Ciências e Química

2º Semestre / 5 Período

Ano 2025/01

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Laboratório de Ensino de Química Analítica Experimental
Abreviatura	
Carga horária presencial	60h, 3h/a semanal, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	-
Carga horária de atividades teóricas	-
Carga horária de atividades práticas	60 h/a
Carga horária de atividades de Extensão	-
Carga horária total	60 h/a
Carga horária/Aula Semanal	3 h/a
Professor	Larissa Codeço Crespo
Matrícula Siape	1895582
2) EMENTA	
Técnicas de preparo e padronização de soluções. Tratamento dos dados e erros em análise quantitativa. Estudos analíticos utilizando técnicas gravimétricas e titulométricas por volumetria e potenciometria.	

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
<ul style="list-style-type: none"><li>- Consolidar o estudo das técnicas e análises dos conteúdos abordados na Componente Curricular Química Analítica a partir da relação entre a teoria e a prática.</li><li>- Aplicar os conceitos de padronização de soluções para as análises quantitativas, bem como conhecer os métodos de análise por titulação.</li><li>- Discernir qual melhor método para determinada situação de análise.</li><li>- Motivar a utilização do ambiente laboratorial como recurso facilitador do aprendizado na área de química.</li><li>- Desenvolver, juntamente com os licenciandos, experimentos de baixo custo para aplicação na educação básica</li></ul>

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
não se aplica
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

**5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO**

não se aplica

**Resumo:** não se aplica

**Justificativa:** não se aplica

**Objetivos:** não se aplica

**Envolvimento com a comunidade externa:** não se aplica

**6) CONTEÚDO**

## 6) CONTEÚDO

### 1 Medidas e erros

1.1 Uso da balança analítica

1.2 Calibração de pipetas

1.3 Precisão e exatidão das vidrarias

### 2 Preparação de soluções

2.1 A partir de soluto sólido

2.2 Diluição de solução

2.3 Padronização de solução com padrão primário, secundário e pelo método potenciométrico

### 3 Análise quantitativa volumétrica

3.1 Titulometria de neutralização

3.2 Ácido forte x base forte

3.3 Ácido forte x base fraca

3.4 Ácido fraco x base forte

3.5 Ácido fraco x base fraca

### 4 Titulometria de precipitação

4.1 Métodos argentimétricos

### 5 Titulometria de complexação

5.1 Complexometria com EDTA

### 6 Titulometria de oxi-redução

6.1 Permanganometria

6.2 Iodometria

### 7 Análise quantitativa gravimétrica

7.1 Determinação gravimétrica de Níquel

### 8 Introdução aos métodos eletroquímicos de análise

8.1 Potenciometria

8.2 Condutimetria

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aula prática experimental</b> – todas as aulas da disciplina são experimentais/práticas – realizadas em laboratório específico.</li> <li>• <b>Estudo dirigido</b></li> <li>• <b>Atividades em grupo ou individuais</b></li> <li>• <b>Avaliação formativa</b></li> </ul> <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em grupo. Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>		
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
<p>O desenvolvimento das atividades experimentais será realizado em Laboratórios específicos da área de Química e Ciências, com infraestrutura para a realização segura e eficiente das aulas práticas</p>		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
Semana 1 1ª aula (3h/a)	Apresentação da Disciplina	
Semana 2 2ª aula (3h/a)	<b>1. Boas práticas e Segurança em Laboratório</b> 1.1. Reconhecimento do ambiente laboratorial 1.2. Estudo das boas práticas em Laboratório 1.3. Reconhecimento dos equipamentos e principais vidrarias e materiais do laboratório 1.4. Estudo das normas de segurança e do uso de Equipamentos de Proteção Individual	
Semana 3 3ª aula (3h/a)	<b>2. Medidas de Volume</b> 2.1. Principais Vidrarias e Equipamentos para Medidas Precisas de Volume 2.2. Técnica de pipetagem 2.3. Aferição de Vidrarias Volumétricas - PRÁTICA 1 - Estudo Dirigido 1	
Semana 4 4ª aula (3h/a)	<b>2. Medidas de Volume</b> 2.1. Principais Vidrarias e Equipamentos para Medidas Precisas de Volume 2.2. Técnica de pipetagem 2.3. Aferição de Vidrarias Volumétricas	
Semana 5 5ª aula (3h/a)	<b>3. Preparação de soluções e Volumetria de Neutralização</b> 3.1. Preparo e padronização de uma solução de NaOH - PRÁTICA 2 - Estudo Dirigido 2.	
Semana 6 6ª aula (3h/a)	<b>3. Preparação de soluções e Volumetria de Neutralização</b> 3.2. Determinação de ácido acético em Vinagre - PRÁTICA 3 - Estudo Dirigido 3.	
Semana 7 7ª aula (3h/a)	<b>3. Preparação de soluções e Volumetria de Neutralização</b> 3.3. Preparo e padronização de uma solução de Ácido Sulfúrico - PRÁTICA 4 - Estudo Dirigido 4.	

<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
Semana 8 8ª aula (3h/a)	<b>4. Volumetria de Neutralização</b> Determinação do teor de Hidróxido e Carbonato de Sódio em amostra de soda cáustica comercial - PRÁTICA 5 - Estudo Dirigido 5.
Semana 9 9ª aula (3h/a)	<b>5. Retrotitulação</b> Determinação de Hidróxido de Magnésio em medicamentos utilizando retrotitulação - PRÁTICA 6 - Estudo Dirigido 6.
Semana 10 10ª aula (3h/a)	Prova P1
Semana 11 11ª aula (3h/a)	<b>6. Titulação Complexométrica</b> Determinação de Íons Cálcio e Magnésio na água e no Leite - PRÁTICA 7 - Estudo Dirigido 7.
Semana 12 12ª aula (3h/a)	<b>7. Titulometria de Precipitação</b> Determinação de Cloreto de Sódio em soro fisiológico utilizando o método de Mohr - PRÁTICA 8 - Estudo Dirigido 8.
Semana 13 13ª aula (3h/a)	<b>8. Titulação Redox</b> Determinação de Cloro livre na Água Sanitária. - PRÁTICA 9 - Estudo Dirigido 9.
Semana 14 14ª aula (3h/a)	<b>9. Permanganometria</b> Determinação do teor de Peróxido de Hidrogênio na Água Oxigenada 10 Volumes por titulação com solução de Permanganato de Potássio (KMnO <sub>4</sub> ) - PRÁTICA 10 - Estudo Dirigido 10.
Semana 15 15ª aula (3h/a)	<b>10. Titulação Potenciométrica</b> 10.1. Calibração e utilização do pHmetro de bancada
Semana 16 16ª aula (3h/a)	<b>10. Titulação Potenciométrica</b> 10.2. Titulação de um ácido forte com base forte - PRÁTICA 11 - Estudo Dirigido 11.
Semana 17 17ª aula (3h/a)	<b>11. Titulação Potenciométrica</b> 11.1. Padronização de uma solução de Ácido Fosfórico utilizando Titulação Potenciométrica - PRÁTICA 12 - Estudo Dirigido 12.
Semana 18 18ª aula (3h/a)	Prova P2
Semana 19 19ª aula (3h/a)	Vista de Provas e revisão para P3.
Semana 20 20ª aula (3h/a)	Prova P3
<b>11) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>11.1) Bibliografia básica</b>	<b>11.2) Bibliografia complementar</b>

11) BIBLIOGRAFIA	
BACCAN, N. et al. Química Analítica Quantitativa Elementar. 3 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2001.	ALEXÉIEV, V. N. Analisis Cuantitativo. Moscou: Mir, 1976.
HARRIS, D. C. Análise Química Quantitativa. Rio de Janeiro: LTC, 2008.	HARRIS, D. C. Explorando a Química Analítica. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
SKOOG D. A. et al. Fundamentos de Química Analítica. São Paulo: Cengage Learning, 2009.	LEITE, F. Práticas de Química Analítica. 5. ed. Campinas: Átomo, 2012.
	VOGEL, A. I. Química Analítica Qualitativa. 5. ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981.
	VOGEL, A. I. Análise Química Quantitativa. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

**Larissa Codeço Crespo**  
Professor

Componente Curricular Laboratório de Ensino de Química Analítica Experimental

**Franz Viana Borges**

Coordenador do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza: Ciências e Biologia ou Ciências e Física ou Ciências e Química

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Larissa Codeço Crespo, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 05/05/2025 19:10:42.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC1 - CACLNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 13/06/2025 16:44:32.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 05/05/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 640775  
Código de Autenticação: a4518c3bc6





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 59/2025 - CAELCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza

5º Período

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Química Analítica II
Abreviatura	QAII
Carga horária presencial	60h, 3h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	60h, 3h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	não se aplica
Carga horária de atividades de Extensão	não se aplica
Carga horária total	60h
Carga horária/Aula Semanal	3h/a; qui 20:10 às 22:40
Professor	Thiago Moreira de Rezende Araújo
Matrícula Siape	1506886
2) EMENTA	
Equilíbrios e titulometria de oxidação-redução e precipitação. Gravimetria por precipitação. Introdução aos métodos eletroquímicos de análise.	

### 3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

### 3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

Sedimentar os conceitos de equilíbrio químico necessários para compreender as bases das titulometrias de oxidação-redução e precipitação.

Conhecer os vários aspectos que envolvem as titulometrias de oxidação-redução e precipitação e a escolha de indicadores para as mesmas.

Desenvolver cálculos necessários para a determinação da concentração de um analito utilizando as titulometrias de oxidação-redução e precipitação.

Conhecer as bases teóricas da gravimetria por precipitação e algumas de suas aplicações.

Apresentar noções sobre técnicas eletroquímicas de análise.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
não se aplica.	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
não se aplica	
( ) Projetos como parte do currículo	( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo
( ) Programas como parte do currículo	( ) Eventos como parte do currículo
( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo	
<b>Resumo:</b>	não se aplica.
<b>Justificativa:</b>	não se aplica.
<b>Objetivos:</b>	não se aplica.
<b>Envolvimento com a comunidade externa:</b>	não se aplica.
6) CONTEÚDO	

## 6) CONTEÚDO

### 1. Equilíbrio e titulometria de oxidação-redução

1. Reações de oxidação-redução.
2. Semi-reações.
3. Células galvânicas.
4. Potenciais de eletrodos.
5. Equação de Nernst.
6. Cálculo do potencial da meia-célula.
7. Curvas de titulação.
8. Cálculo da constante de equilíbrio de reações redox.
9. Indicadores gerais e específicos.
10. Reagentes oxidantes e redutores auxiliares.
11. Aplicações dos principais agentes oxidantes e redutores padrão.

### 2. Equilíbrios de solubilidade

1. Produto de solubilidade.
2. Cálculos típicos.

### 3. Titulometria de precipitação

1. Curva de Titulação.
2. Métodos argentimétricos.
  1. Método de Mohr.
  2. Método de Volhard.
  3. Indicadores de adsorção.
  4. Aplicações típicas.

### 4. Gravimetria por precipitação

1. Reagentes precipitantes.
2. Formação, secagem e calcinação dos precipitados.
3. Aplicações típicas.

### 5. Introdução aos métodos eletroquímicos de análise

5.1. Potenciometria.

5.2. Eletrogravimetria.

5.3. Coulometria.

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula expositiva dialogada.</li> <li>• Atividades e avaliações em grupo e individuais.</li> </ul> <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais e trabalhos escritos em grupo. Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p> <p>A nota 1 (N1) será composta por avaliação em grupo (30 %) e avaliação individual A1 (70 %);  A nota 2 (N2) será composta por avaliação em grupo (30 %) e avaliação individual A2 (70 %);</p> <p>A nota final (NF) será a média aritmética das notas N1 e N2 e para aprovação NF deve ser igual ou superior a 6,0.</p> <p>Após a Verificação Suplementar (P3) o aluno será aprovado se NF for igual ou superior a 5,0, sendo a mesma calculada da seguinte forma:</p> <p>NF = (6.MS + 4.VS)/10, onde MS é a média semestral e VS a nota da P3.</p>

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS
<p>Apresentação de slides;</p> <p>Apostilas;</p> <p>Listas de exercícios.</p>

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Local/Empresa</th> <th>Data Prevista</th> <th>Materiais/Equipamentos/Ônibus</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus			
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus				

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1.ª semana de aula (3 h/a)	Equilíbrio de solubilidade.
2.ª semana de aula (3 h/a)	Volumetria de precipitação.
3.ª semana de aula (3 h/a)	Volumetria de precipitação.
4.ª semana de aula (3 h/a)	Volumetria de precipitação.
5.ª semana de aula (6 h/a)	Eletroquímica.
6.ª semana de aula (3 h/a)	Eletroquímica.
7.ª semana de aula (3 h/a)	Eletroquímica.
8.ª semana de aula (3 h/a)	Curva de titulação de oxidação-redução.
9.ª semana de aula (3 h/a)	<b>Avaliação 1 (A1) - 14/08/2025</b>
10.ª semana de aula (3 h/a)	Volumetria de oxidação-redução.
11.ª semana de aula (3 h/a)	Volumetria de oxidação-redução.
12.ª semana de aula (6 h/a)	Volumetria de oxidação-redução.
13.ª semana de aula (3 h/a)	Eletroanalítica
14.ª semana de aula (3 h/a)	Eletroanalítica
15.ª semana de aula (3 h/a)	Eletroanalítica

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
16. <sup>a</sup> semana de aula (3 h/a)	Avaliação 2 (A2) - 02/10/2025
17. <sup>a</sup> semana de aula (6 h/a)	Avaliação 3 (A3) - 09/10/2025
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>Baccan, N. et. al, <i>Química Analítica Quantitativa Elementar</i>. 3 ed. ver. e reestr. São Paulo: Edgard Blucher e Instituto Mauá de Tecnologia, 2001.</p> <p>Harris, D. C., <i>Análise Química Quantitativa</i>. Tradução de Jairo Bordinhão e colaboradores. Rio de Janeiro: LTC, 2008.</p> <p>Skoog D. A. et. al, <i>Fundamentos de Química Analítica</i>. Tradução de Marco Tadeu Grassi. São Paulo: Cengage Learning, 2009.</p>	<p>Vogel, A. I., <i>Química Analítica Qualitativa</i>. 3 ed.; Mestre Jou 1988;</p> <p>Vogel, A. I., <i>Química Analítica Quantitativa</i>. Mestre Jou: 1988;</p>

**Thiago Moreira de Rezende Araújo**  
Professor  
Componente Curricular Química Analítica I

**Franz Viana Borges (2168802)**  
Coordenador  
Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Thiago Moreira de Rezende Araujo**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 17/06/2025 20:39:20.
- **Franz Viana Borges**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CACLCNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA, em 18/06/2025 15:17:03.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 17/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 656222  
Código de Autenticação: 2f8124887a





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 18/2025 - CAELCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza: Ciências e Biologia ou Ciências e Física ou Ciências e Química

1º Semestre / 5º Período - Química

Ano 2025/01

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Química Inorgânica II
Abreviatura	
Carga horária presencial	80h, 4h/a semanal, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	-
Carga horária de atividades teóricas	80 h/a
Carga horária de atividades práticas	-
Carga horária de atividades de Extensão	-
Carga horária total	80 h/a
Carga horária/Aula Semanal	4 h/a
Professor	Círcia Azeredo Gomes
Matrícula Siape	2311475
2) EMENTA	
<p>Estudo dos principais metais do bloco d e compostos de coordenação.</p> <p>Reconhecimento do número de oxidação e o número de coordenação dos complexos de acordo com os postulados de Werner.</p> <p>Estudo das regras de nomenclatura, histórico e definições fundamentais dos complexos.</p> <p>Estudo das teorias de ligação química para os complexos.</p> <p>Espectros eletrônicos nos complexos.</p> <p>Introdução a complexos organometálicos.</p> <p>Aplicações dos compostos de coordenação.</p>	

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
<p>Conhecer os principais metais do bloco d e suas características físicas e químicas.</p> <p>Conhecer o impacto ambiental dos principais metais do bloco d.</p> <p>Aplicar as teorias de ligação química aos compostos de coordenação.</p> <p>Analisar os aspectos ambientais e biológicos da química de coordenação.</p>

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
não se aplica
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
não se aplica
<b>Resumo:</b> não se aplica
<b>Justificativa:</b> não se aplica
<b>Objetivos:</b> não se aplica
<b>Envolvimento com a comunidade externa:</b> não se aplica
6) CONTEÚDO
<p><b>1 Química dos Metais de Transição</b></p> <p>1.1 Elementos dos blocos d e f</p> <p>1.2 Configuração eletrônica dos metais de transição</p> <p>1.3 A química dos metais de transição mais pesados</p> <p>1.4 Os vários estados de oxidação dos elementos de transição</p> <p><b>2 Compostos de Coordenação ou complexos</b></p> <p>2.1 Estrutura, constituição e geometria</p> <p>2.2 Nomenclatura</p> <p>2.3 Isomeria e quiralidade</p> <p><b>3 Ligações nos complexos</b></p> <p>3.1 Teoria de ligação de valência</p> <p>3.2 Teoria de campo cristalino (estabilização de compostos com simetrias tetraédricas e octaédricas - efeito Jahn Teller)</p> <p>3.3 Teoria dos orbitais moleculares</p> <p><b>4 Espectros eletrônicos dos complexos</b></p> <p>4.1 Termos espectroscópicos.</p> <p>4.2 O espectro eletrônico</p> <p>4.3 Bandas de transferência de carga</p> <p>4.4 Regras de seleção e intensidades</p> <p><b>5 Introdução a complexos organometálicos</b></p> <p><b>6 Aplicações dos compostos de coordenação</b></p>
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais e atividades em grupo, como a apresentação de trabalho na forma de seminário. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nota 1: Atividade em grupo (3,0 pontos) + Avaliação Individual (7,0 pontos) = n1</li> <li>• Nota 2: Atividade em grupo (3,0 pontos) + Avaliação Individual (7,0 pontos) = n2</li> <li>• NOTA FINAL = <math>n1 + n2 / 2</math></li> <li>• Se a média for menor que 6,0 o aluno deverá realizar a atividade de recuperação P3.</li> </ul>
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
Sala de aula (quadro, caneta), retroprojetor ou aparelho de TV, artigos, apostilas e livros de referência.		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica		
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
Semana 1		
1ª aula (1h/a)	Apresentação da Disciplina	
2ª aula (3h/a)	Introdução à Química dos Metais de Transição	
3ª aula: Sábado (1h/a)		
Semana 2		
4ª aula (1h/a)	Elementos dos blocos d e f.	
5ª aula (3h/a)	Feriado Corpus Christi	
Semana 3		
6ª aula (1h/a)	Configuração eletrônica dos metais de transição; A química dos metais de transição mais pesados; Os vários estados de oxidação dos elementos de transição	
7ª aula (3h/a)		
Semana 4		
8ª aula (1h/a)	Compostos de Coordenação ou complexos: Estrutura, constituição e geometria	
9ª aula (3h/a)		
Semana 5		
10ª aula (1h/a)	Nomenclatura os compostos de coordenação; Isomeria e quiralidade nos compostos de coordenação.	
11ª aula (3h/a)		
Semana 6		
12ª aula (1h/a)	Ligações nos complexos; Teoria de ligação de valência	
13ª aula (3h/a)		
Semana 7		
14ª aula (1h/a)	Revisão para a P1	
15ª aula (3h/a)	Leitura e Interpretação de artigo sobre os conteúdos estudados até aqui. (atividade em grupo para entregar).	
16ª aula: Sábado (3h/a)		
Semana 8		
17ª aula (1h/a)	Revisão para a P1	
18ª aula (3h/a)	Atividade Avaliativa Individual P1	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Semana 9 19ª aula (1h/a) 20ª aula (3h/a) 21ª aula: Sábado (1h/a)	Teoria de campo cristalino (estabilização de compostos de coordenação com simetrias tetraédricas e octaédricas - efeito Jahn Teller)
Semana 10 22ª aula (1h/a) 23ª aula (3h/a)	Teoria dos orbitais moleculares nos compostos de coordenação.
Semana 11 24ª aula (1h/a) 25ª aula (3h/a)	Introdução aos estudos sobre Espectros eletrônicos dos complexos; Termos espectroscópicos.
Semana 12 26ª aula (1h/a) 27ª aula (3h/a)	O espectro eletrônico
Semana 13 28ª aula (1h/a) 29ª aula (3h/a)	Bandas de transferência de carga
Semana 14 30ª aula (1h/a) 31ª aula (3h/a) 32ª aula: Sábado (3h/a)	Regras de seleção e intensidades Introdução a complexos organometálicos
Semana 15 33ª aula (1h/a) 34ª aula (3h/a)	Aplicações dos compostos de coordenação (Apresentação de trabalho)
Semana 16 35ª aula (1h/a) 36ª aula (3h/a)	Revisão para a P2
Semana 17 37ª aula (1h/a) 38ª aula (3h/a)	Revisão para a P2 Atividade Avaliativa Individual P2
Semana 18 39ª aula (1h/a) 40ª aula (3h/a) 41ª aula: Sábado (3h/a)	Atividade Individual de Recuperação P3 Vista de Provas e Entrega dos Resultados

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>ATKINS, P.; JONES, L.; Princípios de Química - Questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2001.</p> <p>LEE, J. D. Química Inorgânica Não Tão Concisa. 5. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2003.</p> <p>SHRIVER, D. F.; ATKINS, P. W. Química Inorgânica. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.</p>	<p>COTTON, F. A.; WILKINSON G. Química Inorgânica. Rio de Janeiro: LTC, 1978.</p> <p>FARIAS, R. F. Química de coordenação: fundamentos e atualidades, 2. ed. Campinas: Átomo, 2009.</p> <p>HOUSECROFT, C. E.; SHARPE, A. G. Química Inorgânica. v. 2. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.</p> <p>HUHEEY, J. E. et al. Inorganic Chemistry: Principles of Structure and Reactivity, 4. ed. Pearson, 2008.</p> <p>MAHAN, B. H.; Myers, R. J. Química um curso universitário, 4. ed. São Paulo: Edgar Blucher, 1995.</p> <p>MESSLER, G. L.; FISCHER, P. J.; TARR, D. A. Química Inorgânica, 5. ed. São Paulo: Pearson, 2014.</p>

**Clícia Azeredo Gomes**  
**Professor**  
 Componente Curricular Química Inorgânica II

**Franz Viana Borges**  
 Coordenador do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza: Ciências e Biologia ou Ciências e Física ou Ciências e Química

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Clícia Azeredo Gomes**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 04/06/2025 03:00:22.
- **Franz Viana Borges**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CACLCNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA, em 13/06/2025 15:44:23.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 04/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 651642  
 Código de Autenticação: f672abe465





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 74/2025 - CAELCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza: Ciências e Química

2º Semestre / 5º Período

Ano 2025/01

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Química Orgânica I
Abreviatura	
Carga horária presencial	80h, 4h/a semanal, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	-
Carga horária de atividades teóricas	-
Carga horária de atividades práticas	80 h/a
Carga horária de atividades de Extensão	-
Carga horária total	80 h/a
Carga horária/Aula Semanal	4 h/a
Professor	Welton Rosa
Matrícula Siape	1211803
2) EMENTA	
Reações Orgânicas. Reações de Substituição Nucleofílica. Reações de Eliminação. Reações de Adição a Alcenos.	

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
<ul style="list-style-type: none"><li>● Conhecer as transformações dos compostos orgânicos.</li><li>● Compreender estas transformações através do estudo de mecanismos de reações.</li><li>● Aplicar as reações estudadas na síntese de substâncias.</li></ul>

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
não se aplica
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
não se aplica
Resumo: não se aplica

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

**Justificativa:** não se aplica

**Objetivos:** não se aplica

**Envolvimento com a comunidade externa:** não se aplica

## 6) CONTEÚDO

### 1 Introdução às reações orgânicas

1.1 Homólise e heterólise – Carbocátions, carbânions e radicais livres (Intermediários

de reações químicas)

1.2 Reações de Substituição

1.3 Reações de Adição

1.4 Reações de Eliminação

1.5 Rearranjos

1.6 Reações de Radicais livres

### 2 Reações de Substituição Nucleofílica

2.1 Nucleófilos – Grupos de saída

2.2 Cinética da Substituição Nucleofílica

2.3 Mecanismo SN2

2.4 Teoria do Estado de Transição

2.5 Estereoquímica das reações SN2

2.6 Reações SN1 – Mecanismo SN1

2.7 Etapas Determinantes da Velocidade em SN1

2.8 Carbocátions – Estabilidades Relativa

2.9 Estereoquímica das reações SN1

2.10 Solvólise

2.11 Fatores que afetam as velocidades das reações SN1 e SN2 - Efeito do substrato,

efeito da concentração e da força do nucleófilo, efeito do solvente, natureza do grupo

de saída

### 3 Reações de eliminação

3.1 Desidroalogenação, Bases usadas

3.2 Mecanismo E2 e E1

3.3 Substituição versus Eliminação - e SN2 x E2 e SN1 x E1

3.4 Estabilidade relativa de alcenos

3.5 Reações de eliminação – Orientação da dupla ligação – regra de Zaitsev

3.6 Estereoquímica das reações E2 – Orientação dos grupos no Estado de Transição

3.7 Desidratação de álcoois - Mecanismos para desidratação de álcoois secundários e

terciários – Mecanismo E1

3.8 Desidratação de álcoois - Mecanismos para desidratação de álcoois primários –

Mecanismo E2

3.9 Rearranjos moleculares nas reações de eliminação

**6) Reações de Adição – Introdução**

4.1 Mecanismo das Reações de Adição de haletos de hidrogênio a alcenos – A regra de

Markovnikov

4.2 Estereoquímica das reações de Adição a alcenos – Adição anti

4.3 Adição de ácido sulfúrico a alcenos

4.4 Adição de água a alcenos

4.5 Adição de bromo e cloro a alcenos

4.6 Estereoquímica da Adição de halogênios a alcenos

4.7 Formação de haloidrinas

4.8 Adições a alcinos

4.9 Oxidações e reduções de alcenos e alcinos – Adição sin

4.10 Clivagem oxidativa de alcenos – Ozonólise

**5 Reações radicalares – Introdução**

5.1 Produção de radicais e energia de dissociação homolítica de ligações

5.2 Estabilidade relativa de radicais

5.3 Reações radicalares e seus mecanismos

5.4 Síntese de polímeros

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

- **Aulas expositivas**
- **Atividades em grupo ou individuais**
- **Avaliação formativa e somativa**

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais (70%) e listas de exercícios (30%). Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

- AV1: Lista de exercícios (3,0 pontos) + Prova (7,0 pontos)
- AV2: Lista de exercícios (3,0 pontos) + Prova (7,0 pontos)
- $NOTA\ FINAL = AV1 + AV2 / 2$
- Se a média for menor que 6,0, o aluno deverá realizar a AV3: Prova (10,0 pontos)
- $NOTA\ FINAL = (maior\ AV1\ ou\ AV2) + (AV3) / 2$

**8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS**

O desenvolvimento das atividades da disciplina serão em sala de aula, utilizando o recurso de datashow ou TV para apresentação de slides ou vídeos explicativos, quadro branco, canetas, apagador e modelo molecular.

**9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
não se aplica		

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
Semana 1 10 e 12 de junho (4h/a)	Apresentação da Disciplina e revisão sobre o átomo de carbono

<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
Semana 2 17 de junho (2h/a)	Introdução as reações orgânicas 1.1 Homólise e heterólise – Carbocátions, carbânions e radicais livres (Intermediários de reações químicas)
Semana 3 24, 26 e 28 (sábado letivo) de junho (6h/a)	Introdução as reações orgânicas 1.2 Reações de Substituição 1.3 Reações de Adição 1.4 Reações de Eliminação 1.5 Rearranjos 1.6 Reações de Radicais livres
Semana 4 01 e 03 de julho (4h/a)	Introdução as reações orgânicas 1.5 Rearranjos 1.6 Reações de Radicais livres
Semana 5 08 e 10 de julho (4h/a)	<b>2 Reações de Substituição Nucleofílica</b> 2.1 Nucleófilos <i>versus</i> Grupos de saída 2.2 Cinética da Substituição Nucleofílica 2.3 Mecanismo SN2 2.4 Teoria do Estado de Transição 2.5 Estereoquímica das reações SN2 2.6 Reações SN1 – Mecanismo SN1 2.7 Etapas Determinantes da Velocidade em SN1 2.8 Carbocátions – Estabilidades Relativa 2.9 Estereoquímica das reações SN1 2.10 Solvólise 2.11 Fatores que afetam as velocidades das reações SN1 e SN2 - Efeito do substrato, efeito da concentração e da força do nucleófilo, efeito do solvente, natureza do grupo de saída
Semana 6 15, 17 e 19 (sábado letivo) de julho (6h/a)	2.6 Reações SN1 – Mecanismo SN1 2.7 Etapas Determinantes da Velocidade em SN1 2.8 Carbocátions – Estabilidades Relativa 2.9 Estereoquímica das reações SN1 2.10 Solvólise 2.11 Fatores que afetam as velocidades das reações SN1 e SN2 - Efeito do substrato, efeito da concentração e da força do nucleófilo, efeito do solvente, natureza do grupo de saída <b>3 Reações de eliminação</b> 3.1 Desidroalogenação, Bases usadas 3.2 Mecanismo E2 e E1

<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
Semana 7 22 e 24 de julho (4h/a)	Substituição versus Eliminação - e SN2 x E2 e SN1 x E1 REVISÃO PARA A PROVA
Semana 8 29 e 31 de julho (4h/a)	Lista de Exercícios de Fixação/Revisão e <b>Primeira Avaliação (P1)</b> .
Semana 9 05 e 07 de agosto (4h/a)	3.4 Estabilidade relativa de alcenos 3.5 Reações de eliminação – Orientação da dupla ligação – regra de Zaitsev 3.6 Estereoquímica das reações E2 – Orientação dos grupos no Estado de Transição
Semana 10 12, 14 e 16 (sábado letivo) de agosto (6h/a)	3.7 Desidratação de álcoois - Mecanismos para desidratação de álcoois secundários e terciários – Mecanismo E1 3.8 Desidratação de álcoois - Mecanismos para desidratação de álcoois primários – Mecanismo E2
Semana 11 19 e 21 de agosto (4h/a)	3.9 Rearranjos moleculares nas reações de eliminação Exercícios de Fixação em Aula
Semana 12 26 e 28 de agosto (4h/a)	<b>4 Reações de Adição – Introdução</b> 4.1 Mecanismo das Reações de Adição de haletos de hidrogênio a alcenos – A regra de Markovnikov 4.2 Estereoquímica das reações de Adição a alcenos – Adição anti
Semana 13 02, 04 e 06 (sábado letivo) de setembro (6h/a)	4.3 Adição de ácido sulfúrico a alcenos 4.4 Adição de água a alcenos 4.5 Adição de bromo e cloro a alcenos 4.6 Estereoquímica da Adição de halogênios a alcenos
Semana 14 09 e 11 de setembro (4h/a)	4.7 Formação de haloidrinas 4.8 Adições a alcinos 4.9 Oxidações e reduções de alcenos e alcinos – Adição sin 4.10 Clivagem oxidativa de alcenos – Ozonólise
Semana 15 16 e 18 de setembro (4h/a)	<b>5 Reações radicalares – Introdução</b> 5.1 Produção de radicais e energia de dissociação homolítica de ligações 5.2 Estabilidade relativa de radicais 5.3 Reações radicalares e seus mecanismos 5.4 Síntese de polímeros
Semana 16 23 e 25 de setembro (4h/a)	Lista de Revisão/Fixação e <b>Segunda Avaliação (P2)</b> .

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Semana 17 30 de setembro, 02 e 04 (sábado letivo) de outubro (6h/a)	Vista de Provas e Revisão para P3.
Semana 18 (4h/a)	<b>Terceira Avaliação (P3).</b>
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>ALLINGER, N. L. et al. Química Orgânica. Rio de Janeiro: LTC, 1976.</p> <p>BRUICE, P. Y. Química Orgânica. v. 1. São Paulo: Pearson, 2006.</p> <p>GRAHAM SOLOMONS, T. W.; FRYHLE, C. Química Orgânica. v. 1 e 2. 9 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.</p>	<p>BOYD, R. N.; MORRISON, R. T. Química Orgânica. 15. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2009.</p> <p>CAMPOS, M. M. Fundamentos de Química Orgânica. São Paulo: Edgard Blücher 2000.</p> <p>COSTA, P. et al. Ácidos e bases em química orgânica. Porto Alegre: Bookman: 2005.</p> <p>MCMURRY, J. Química Orgânica. v. 1. 2. ed.. São Paulo: Cengage Learning: 2012.</p>

**Welton Rosa**  
Professor  
Componente Curricular Química Orgânica I

**Franz Viana Borges**  
Coordenador do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza: Ciências e Biologia ou Ciências e Física ou Ciências e Química

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Welton Rosa, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 20/06/2025 08:59:50.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CAELCNC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 24/06/2025 15:11:37.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 20/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 656838  
Código de Autenticação: 18faf709d5





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 29/2025 - CACLEFCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza

2º Período

Eixo Tecnológico Licenciaturas Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Didática II
Abreviatura	
Carga horária presencial	80h, 4h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	80h, 4h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica
Carga horária de atividades de Extensão	Não se Aplica
Carga horária total	80h
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Rafael Pinheiro Caetano Damasceno
Matrícula Siape	3251386

2) EMENTA
A didática como campo do conhecimento pedagógico: construção histórica, crise e redefinições. O objeto da didática. Os componentes do processo de ensino-aprendizagem. O papel da didática na formação de professores. Os objetivos e a função social da educação escolar. A relação objetivos- conteúdos-métodos. A classificação, a seleção e a organização dos conteúdos do ensino. Métodos e técnicas de ensino: critérios de seleção e execução prática. Sequências didáticas. O planejamento didático. Avaliação do processo de ensinoaprendizagem.
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
<ul style="list-style-type: none"><li>- Desenvolver conhecimentos e habilidades didáticos necessários à construção de processos de ensino-aprendizagem críticos, criativos e eficazes.</li><li>- Compreender a construção histórica e o contexto atual da didática enquanto campo do conhecimento pedagógico.</li><li>- Construir planejamentos didáticos a partir da relação indivisível entre objetivosconteúdos-métodos.</li><li>- Elaborar sequências didáticas a partir de uma visão indissociável entre teoria-prática no trabalho docente.</li><li>- Conceber propostas de avaliações sobre o processo de ensino-aprendizagem alcançado nas sequências didáticas aplicadas.</li><li>- Analisar criticamente as diferentes visões sobre o processo de ensino-aprendizagem e a unidade dos seus elementos constitutivos.</li></ul>
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO		
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>( ) Projetos como parte do currículo</p> <p>( ) Programas como parte do currículo</p> <p>( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo</p> <p>( ) Eventos como parte do currículo</p> </div> </div>		
<b>Resumo:</b>		
<b>Justificativa:</b>		
<b>Objetivos:</b>		
<b>Envolvimento com a comunidade externa:</b>		
6) CONTEÚDO		
<p>1. A didática como campo do conhecimento pedagógico</p> <p>1.1 Apontamentos sobre a constituição da didática enquanto disciplina acadêmica;</p> <p>1.2 Diferentes visões, mudanças e embates sobre didática no contexto contemporâneo;</p> <p>1.3 O objeto da didática e seus elementos constitutivos;</p> <p>1.4 A didática na formação de professores.</p> <p>2. A unidade objetivos-conteúdos-métodos</p> <p>2.1 O que, por que, para que, como ensinar? Nada na didática é por acaso.</p> <p>2.2 Os objetivos educacionais (ou gerais), os objetivos do ensino (ou específicos) e as diferentes concepções sobre a função social da educação escolar;</p> <p>2.3 Os conteúdos do ensino: relação com os objetivos, classificações, critérios de seleção e formas de organização;</p> <p>2.4 Os métodos e as técnicas de ensino: relação com objetivos e conteúdos, critérios de seleção e execução prática.</p> <p>2.5 As sequências didáticas.</p> <p>3. O planejamento didático</p> <p>3.1 Os níveis de planejamento na educação;</p> <p>3.2 O significado e a relevância do planejamento didático;</p> <p>3.3 Os instrumentos de planejamento didático: planos de disciplina, de unidade e de aula.</p> <p>4. A avaliação do processo de ensino-aprendizagem</p> <p>4.1 Avaliação do processo de ensino-aprendizagem: investigar e intervir;</p> <p>4.2 Os tipos de avaliação;</p> <p>4.3 Os instrumentos de coleta de dados para avaliação;</p> <p>4.4 Critérios para avaliação do processo de ensino-aprendizagem.</p>		
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<p>Aula expositiva dialogada; Realização de debates em sala sobre temas e bibliografia trabalhados na disciplina e Resolução de exercícios em sala. Avaliação processual e contínua por meio de provas, atividades, e participação nas aulas. Será considerado aprovado o estudante que obtiver no mínimo média 6,0 e frequência mínima exigida de 75% no componente curricular</p>		
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
<p>Sala de aula (quadro e projeção de slides, mapas e vídeos de apoio pelo computador na TV). Artigos e capítulos de livro de referência.</p>		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
09 a 14/06/2025 1ª semana (4h/a) Sábado letivo referente a 2ª feira	Apresentação da disciplina.	
16 a 18/06/2025 2ª semana (2h/a) Não haverá aula nos dias 19 e 20 (5ª f e 6ª f) – feriado e recesso	1.1 Apontamentos sobre a constituição da didática enquanto disciplina acadêmica; 1.2 Diferentes visões, mudanças e embates sobre didática no contexto contemporâneo;	
23 a 28/06/2025 3ª semana (6h/a) Sábado letivo referente a 3ª feira	1.3 O objeto da didática e seus elementos constitutivos;	
30/06 a 05/07/2025 4ª semana (4h/a) Sábado letivo referente a 4ª feira	1.4 A didática na formação de professores.	
07 a 11/07/2025 5ª semana (4h/a)	2.1 O que, por que, para que, como ensinar? Nada na didática é por acaso. 2.2 Os objetivos educacionais (ou gerais), os objetivos do ensino (ou específicos) e as diferentes concepções sobre a função social da educação escolar;	
14 a 19/07/2025 6ª semana (4h/a) Sábado letivo referente a 5ª feira	2.3 Os conteúdos do ensino: relação com os objetivos, classificações, critérios de seleção e formas de organização;	
21 a 26/07/2025 7ª semana (6h/a) Sábado letivo referente a 6ª feira	2.4 Os métodos e as técnicas de ensino: relação com objetivos e conteúdos, critérios de seleção e execução prática.	
28/07 a 01/08/2025 8ª semana (4h/a)	2.5 As sequências didáticas.	
04 a 09/08/2025 9ª semana (4h/a) Sábado letivo referente a 2ª feira Não haverá aula no dia 06 (4ª f) – feriado	3. O planejamento didático 3.1 Os níveis de planejamento na educação;	
11 a 16/08/2025 10ª semana (6h/a) Sábado letivo referente a 3ª feira	<b>AValiação 1</b>	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
18 a 23/08/2025 11ª semana (4h/a) Sábado letivo referente a 4ª feira	3.2 O significado e a relevância do planejamento didático; 3.3 Os instrumentos de planejamento didático: planos de disciplina, de unidade e de aula.
25 a 29/08/2025 12ª semana (4h/a)	4. A avaliação do processo de ensino-aprendizagem 4.1 Avaliação do processo de ensino-aprendizagem: investigar e intervir;
01 a 06/09/2025 13ª semana (4h/a) Sábado letivo referente a 5ª feira	4.2 Os tipos de avaliação;
08/09 a 13/09/2025 14ª semana (6h/a) Sábado letivo referente a 6ª feira	4.3 Os instrumentos de coleta de dados para avaliação;
15 a 20/09/2025 15ª semana (4h/a) Sábado letivo referente a 4ª feira	4.4 Critérios para avaliação do processo ensino-aprendizagem.
22 a 26/09/2025 16ª semana (4h/a)	<b>AVALIAÇÃO 2</b>
29/09 a 04/10/2025 17ª semana (4h/a) Sábado letivo referente a 5ª feira	Vista de prova – Revisão P3
06 a 11/10/2025 18ª semana (6h/a) Sábado letivo referente a 6ª feira	<b>AVALIAÇÃO 3</b>

### 11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
---------------------------	---------------------------------

--	--

**11) BIBLIOGRAFIA**

GIL, A. C. Didática do Ensino superior. São Paulo: Atlas: 2017. LIBÂNEO, J. C. Didática. São Paulo: Cortez, 2013.  
 LUCKESI, C. C. Avaliação da aprendizagem: componente do ato pedagógico. São Paulo: Cortez, 2011.  
 MARIN, A. J.; PIMENTA, S.G. (Orgs.) Didática: teoria e pesquisa. São Paulo: Junqueira&Marin Editores; Ceará: UECE, 2018.  
 ZABALA, A. A prática educativa: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.

CAMARGO, F. DAROS, T. A Sala de Aula Inovadora: Estratégias Pedagógicas para Fomentar o Aprendizado Ativo. Porto Alegre: Penso, 2018.  
 CANDAU, V. M. A didática em questão. Petrópolis: Vozes, 2014.  
 . Didática crítica intercultural: aproximações. Petrópolis: Vozes, 2018.  
 . Didática: questões contemporâneas. Rio de Janeiro: Forma & Ação, 2009.  
 CHARLOT, B. Da relação com o saber: elementos para uma teoria. Porto Alegre: Artmed, 2000.  
 CORDEIRO, J. Didática. São Paulo: Contexto, 2017.  
 CRUZ, G. B. Ensino de didática e aprendizagem da docência na formação inicial de professores. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, v. 47, n. 166, p. 1166-1195, 2017.  
 DALBEN, A. et. al. (Orgs). Convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente (Coleção Didática e prática de ensino). Belo Horizonte: Autêntica, 2010.  
 HAYDT, R. C. C. Curso de didática geral. São Paulo: Ática, 1997.  
 LIBÂNEO, J. C. Didática: velhos e novos temas. Goiânia: Edição do Autor, 2002.  
 LIBÂNEO, F. C.; ALVES, N. (Orgs). Temas em pedagogia: diálogos entre didática e currículo. São Paulo: Cortez, 2012.  
 LUCKESI, C. C. Filosofia da educação. São Paulo: Cortez, 2011.  
 MARIN, A. J. Didática geral. In: UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. Prograd. Caderno de Formação: formação de professores didática geral. São Paulo: Cultura Acadêmica, v. 9, p. 16- 32, 2011.  
 MENEGOLLA, M.; SANT'ANNA, I. M. Por que planejar? Como Planejar? Currículo, área, aula. Petrópolis: Vozes, 2012.  
 MORETTO, V. Prova: um Momento Privilegiado de Estudo Não um Acerto de Contas. Rio de Janeiro: Ed. Lamparina, 2007.  
 PERRENOUD, P. Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens - entre duas lógicas. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.  
 TAKAHASHI, R. T.; FERNANDES, M. F. P. Plano de aula: conceitos e metodologia. Acta Paul. Enf, São Paulo, v. 17, n. 1, p.114-118, 2004.  
 TOZI, R.T. Didática Geral: Um olhar para o futuro. São Paulo: Editora Alínea; Edição: 4, 2013. VEIGA, I. P. (Org.) Técnicas de ensino: por que não? Campinas: Papyrus Editora, 1991.  
 . Lições de didática. Campinas, SP: Papyrus Editora, 2007.  
 . A Aula: Gênese, dimensões, princípios e práticas Campinas, SP: Papyrus, 2014

**Rafael Pinheiro Caetano Damasceno**  
 Professor  
 Componente Curricular Organização dos Sistemas  
 Educacionais I

**Franz Viana Borges**  
 Coordenador  
 Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM EDUCACAO FISICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafael Pinheiro Caetano Damasceno**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 30/06/2025 16:21:10.
- **Franz Viana Borges**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLCNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA, em 10/07/2025 15:43:39.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 30/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 659782

Código de Autenticação: 729b948b72



# Documento Digitalizado Público

## Planos de ensino 5º período

**Assunto:** Planos de ensino 5º período

**Assinado por:** Franz Borges

**Tipo do Documento:** Plano de Ensino Pessoal

**Situação:** Finalizado

**Nível de Acesso:** Público

**Tipo do Conferência:** Documento Original

**Responsável pelo documento:** Franz Viana Borges (2168802) (Servidor)

Documento assinado eletronicamente por:

- Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLCNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA, em 19/08/2025 15:08:49.

Este documento foi armazenado no SUAP em 19/08/2025. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 1003173

**Código de Autenticação:** ed11538a24





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 1/2025 - CMNPEFCC/DPPGCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza

6º Período

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Trabalho de Conclusão de Curso I
Abreviatura	TCC I
Carga horária presencial	40h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	12h/a, 66,6%
Carga horária de atividades práticas	8h/a, 33,3%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	40h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professora	Renata Lacerda Caldas
Matrícula Siape	1097397
2) EMENTA	
Operacionalização dos trabalhos científicos. Estrutura de trabalhos acadêmicos. Normas ABNT.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
Analisar as principais questões referentes a produção do conhecimento científico; Discutir a estrutura dos trabalhos acadêmicos e normas da ABNT; Auxiliar na formatação da escrita do projeto do trabalho de conclusão de curso.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
não se aplica	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

não se aplica

- ( ) Projetos como parte do currículo  
( ) Programas como parte do currículo  
( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo
- ( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo  
( ) Eventos como parte do currículo

**Resumo:** não se aplica

**Justificativa:** não se aplica

**Objetivos:** não se aplica

**Envolvimento com a comunidade externa:** não se aplica

## 6) CONTEÚDO

- Instrumentalizar o alunado para a produção de um Projeto de Pesquisa.

### CONTEÚDOS

#### **Conhecimento científico e sua produção**

- Vários níveis de produção do conhecimento acadêmico
- Teoria e método na produção do conhecimento

#### **Organização, operacionalização e comunicação da pesquisa**

- Projeto de Pesquisa
- Monografia, dissertação, tese, artigo
- Relatório, resenha, *paper*, ensaio
- Normas da ABNT
- Elaboração de trabalhos acadêmicos, referências, citação, rodapé, numeração, sumário e resumo.

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A seguir, algumas estratégias de ensino e aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):

Os procedimentos serão realizados por meio de exposições dialogadas, atividades individuais e em grupo, debates, apresentação de seminários temáticos pelos alunos e avaliações individuais e em grupos. Para aprovação o discente deverá alcançar a média final 6. A nota será composta por 20% de participação e assiduidade, 80% de avaliações individuais (trabalhos escritos - capítulos do projeto de TCC).

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: textos escritos individualmente ou em dupla, referente a pesquisa de conclusão de curso; projeto final formatado.

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento dos textos referentes ao projeto de pesquisa delineado.

Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de atividades solicitadas (textos entregues de acordo com a orientação da disciplina) convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

## 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Serão utilizados plataforma *Classroom* com conteúdo de apoio, quadro e caneta, computador e televisor ou *datashow* para exposição de conteúdos. A disciplina terá também aulas no laboratório de informática para desenvolvimento de algumas atividades.

## 9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

## 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
11 DE JUNHO DE 2025 1ª aula (2h/a)	<b>AULA PRESENCIAL</b> <b>AULA INICIAL - Orientações Gerais</b> Elementos textuais (pré-textuais) e <b>INTRODUÇÃO</b> <b>Escolha do orientador</b>
18 DE JUNHO DE 2025 2ª aula (2h/a)	<b>NÃO HAVERÁ AULA PRESENCIAL</b> Leituras de trabalhos para escrita da <b>INTRODUÇÃO</b> <b>Escolha do orientador</b>
25 DE JUNHO DE 2025 3ª aula (2h/a)	<b>NÃO HAVERÁ AULA PRESENCIAL</b> Leituras de trabalhos para escrita da <b>INTRODUÇÃO</b> <b>Escolha do orientador</b>
02 DE JULHO DE 2025 4ª aula (2h/a)	<b>NÃO HAVERÁ AULA PRESENCIAL</b> Leituras de trabalhos para escrita da <b>INTRODUÇÃO</b> <b>TAREFA 1 - Google Classroom</b> <b>DATA LIMITE</b> para escolha do orientador
05 DE JULHO DE 2025 5ª aula (2h/a)	<b>NÃO HAVERÁ AULA PRESENCIAL</b> <b>DEFINIÇÃO DO TEMA DA PESQUISA/OBJETIVO GERAL</b> Escrita da <b>INTRODUÇÃO</b> com auxílio do orientador(a)

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
09 DE JULHO DE 2025 6ª aula (2h/a)	<b>NÃO HAVERÁ AULA PRESENCIAL</b> DEFINIÇÃO DO TEMA DA PESQUISA/OBJETIVO GERAL Escrita da INTRODUÇÃO com auxílio do orientador(a)
16 DE JULHO DE 2025 7ª aula (2h/a)	<b>AULA PRESENCIAL</b> Escrita da INTRODUÇÃO com auxílio do orientador(a) <b>TAREFA 2 - Google Classroom</b> DATA LIMITE para FORMALIZAÇÃO do orientador
23 DE JULHO DE 2025 8ª aula (2h/a)	<b>AULA PRESENCIAL</b> Tirando dúvidas: Escrita da INTRODUÇÃO com auxílio do orientador(a)
30 DE JULHO DE 2025 9ª aula (2h/a)	<b>Conteúdo: ELEMENTOS TEXTUAIS (REFER. TEÓRICO)</b> <b>DATA LIMITE: Entrega do cap INTRODUÇÃO</b>
13 DE AGOSTO DE 2025 10ª aula (2h/a)	<b>Conteúdo: ELEMENTOS TEXTUAIS (REFER. TEÓRICO)</b>
20 DE AGOSTO DE 2025 11ª aula (2h/a)	<b>Conteúdo: ELEMENTOS TEXTUAIS (METODOLOGIA)</b>
23 DE AGOSTO DE 2025 12ª aula (2h/a)	<b>Conteúdo: ELEMENTOS TEXTUAIS (METODOLOGIA)</b>
27 DE AGOSTO DE 2025 13ª aula (2h/a)	<b>Conteúdo: ELEMENTOS TEXTUAIS (METODOLOGIA)</b> <b>DATA LIMITE: Entrega do cap REFERENCIAL TEÓRICO</b>
03 DE SETEMBRO DE 2025 14ª aula (2h/a)	<b>Conteúdo: ELEMENTOS TEXTUAIS (METODOLOGIA)</b>
10 DE SETEMBRO DE 2025 15ª aula (2h/a)	<b>Conteúdo: ELEMENTOS TEXTUAIS E PÓS TEXTUAIS (RESULTADOS ESPERADOS/CRONOGRAMA)</b> <b>TAREFA 3 - Google Classroom</b> DATA LIMITE para postar RELATÓRIO DE FREQUÊNCIA
17 DE SETEMBRO DE 2025 16ª aula (2h/a)	<b>Conteúdo: ELEMENTOS TEXTUAIS E PÓS TEXTUAIS (RESULTADOS ESPERADOS/CRONOGRAMA)</b> <b>DATA LIMITE: Entrega do cap METODOLOGIA</b>
20 DE SETEMBRO DE 2025 17ª aula (2h/a)	<b>Conteúdo: ELEMENTOS TEXTUAIS E PÓS TEXTUAIS-finalizações</b>

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
24 DE SETEMBRO DE 2025 18ª aula (2h/a)	<b>Conteúdo: ENTREGA DO PROJETO DE PESQUISA COMPLETO</b>
01 DE OUTUBRO DE 2025 19ª aula (2h/a)	<b>Conteúdo: ENTREGA DO PROJETO DE PESQUISA COMPLETO</b> <b>EM PDF</b>
08 DE OUTUBRO DE 2025 20ª aula (2h/a)	<b>RESULTADOS FINAIS</b>

11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. <b>NBR 6023:</b> informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.</p> <p>_____. <b>NBR 6024:</b> informação e documentação: numeração progressiva das sessões de um documento escrito: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2012.</p> <p>_____. <b>NBR 6027:</b> informação e documentação: sumário: apresentação. Rio de Janeiro, ABNT, 2012.</p> <p>_____. <b>NBR 6028:</b> informação e documentação: resumo: apresentação. Rio de Janeiro; ABNT, 2003.</p> <p>_____. <b>NBR 10520:</b> informação e documentação: citações em documentos: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.</p> <p>_____. <b>NBR 14724:</b> informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.</p>	<p>ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. <b>NBR 6022:</b> informação e documentação: artigo em publicação periódica científica impressa: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2003.</p> <p>_____. <b>NBR 15287:</b> informação e documentação: projeto de pesquisa: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.</p> <p>FREITAS, Maria Ester de. <b>Viva a tese!</b>: um guia de sobrevivência. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2001.</p> <p>RODRIGUES, Léa Carvalho. <b>Rituais na universidade:</b> uma etnografia na UNICAMP. Campinas, SP: Área de Publicações CMU/UNICAMP, 1997.</p> <p>SEVERINO, Antônio Joaquim. <b>Metodologia do trabalho científico.</b> 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.</p>

Renata Lacerda Caldas  
Professora  
Componente Curricular TCC I

Franz Viana Borges (2168802)  
Coordenador  
Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza

COORDENACAO DO CURSO DE MESTRADO NACIONAL PROFISSIONAL EM ENSINO DE FISICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Renata Lacerda Caldas, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 11/06/2025 15:43:45.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 13/06/2025 10:37:59.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 11/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 654189

Código de Autenticação: 2d30527414





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 13/2025 - CAELCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza

6º Período

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Anatomia e Fisiologia Vegetal
Abreviatura	AFV
Carga horária presencial	80 h/a
Carga horária a distância	0 h/a
Carga horária de atividades teóricas	64h/a, 80%
Carga horária de atividades práticas	16h/a, 20%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professora	Fernanda Vidal de Campos
Matrícula Siape	2169300

2) EMENTA
Relações Hídricas; Transporte de Fotoassimilados; Metabolismo Vegetal (Fotossíntese, Respiração e Metabolismo Secundário); Nutrição Mineral; Crescimento e Desenvolvimento Vegetal: Fitormônios e Reguladores de Crescimento; Movimentos Vegetais; Fisiologia de Sementes; Biociclo Vegetal: Juvenildade, Reprodução, Senescência; Fisiologia do Estresse.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
<p><u>Geral</u></p> <p>Proporcionar aos estudantes do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza conhecimentos sobre os principais processos fisiológicos e bioquímicos que promovem o crescimento, desenvolvimento e perpetuação das plantas no ambiente.</p> <p><u>Específicos</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Compreender as relações hídricas e a nutrição vegetal;</li><li>• Identificar o papel dos hormônios vegetais no crescimento e desenvolvimento vegetal;</li><li>• Compreender os aspectos bioquímicos e ecológicos da fotossíntese;</li><li>• Reconhecer a respiração celular como um processo essencial para obtenção de energia pelas plantas;</li><li>• Entender os movimentos vegetais e os estímulos que os desencadeiam;</li><li>• Analisar as respostas fisiológicas desenvolvidas pelas plantas em condições ambientais adversas.</li></ul>

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
não há

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO		
não se aplica		
( ) Projetos como parte do currículo	( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo	
( ) Programas como parte do currículo	( ) Eventos como parte do currículo	
( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo		
Resumo: não se aplica		
Justificativa: não se aplica		
Objetivos: não se aplica		
Envolvimento com a comunidade externa: não se aplica		
6) CONTEÚDO		
<p><b>1. Relações Hídricas:</b> Estrutura e propriedades da água; processos do transporte de água; a água no solo; absorção de água pelas raízes; transporte de água através da planta; perda de água pelas plantas; transpiração; o sistema solo-planta-atmosfera; estrutura e funcionamento dos estômatos.</p> <p><b>2. Metabolismo Vegetal:</b> Fotossíntese (radiação solar; equação geral; estrutura do cloroplasto; fase fotoquímica e bioquímica da fotossíntese, metabolismo C4 e CAM; fotorespiração; fatores que afetam a fotossíntese), Respiração (fases da respiração; respiração anaeróbica e fermentação; balanço energético; fatores que afetam a respiração, rota da oxidase alternativa) e Metabolismo secundário e defesa vegetal (metabólitos secundários e defesas vegetais contra patógenos).</p> <p><b>3. Nutrição mineral das plantas:</b> Importância dos minerais; classificação dos minerais em macro e micronutrientes; critérios de essencialidade; formas de aquisição de minerais pelas raízes; absorção de minerais pelas raízes; movimento radial de íons; movimento de minerais às folhas; funções dos elementos minerais e sintomas de deficiência; metabolismo do nitrogênio; parâmetros de fertilidade dos solos.</p> <p><b>4. Crescimento e desenvolvimento:</b> Conceito de crescimento; diferença entre crescimento e desenvolvimento; reguladores do crescimento e hormônios vegetais (auxinas, giberelinas, citocininas, etileno, ácido abscísico e outras substâncias com características hormonais); fitocromo e fotomorfogênese; fotoperiodismo e vernalização; germinação e dormência de sementes; floração, maturação de frutos, movimentos em plantas; senescência e morte celular programada.</p> <p><b>5. Fisiologia do estresse:</b> Déficit hídrico e resistência à seca; estresse e choques térmicos; resfriamento e congelamento; estresse salino; deficiência de oxigênio.</p>		
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas expositivas dialogadas com a participação ativa dos estudantes sobre os conteúdos propostos;</li> <li>• Estudo dirigido dos conteúdos abordados a partir da leitura e discussão de artigos científicos e trechos dos livros de referência;</li> <li>• Realização de avaliações sistemáticas, individuais e em grupo, sobre os conteúdos abordados nas aulas, inclusive nas aulas práticas.</li> <li>• Pontuação: avaliação (60%) e análise de artigos e relatórios de aulas práticas (40%)</li> </ul>		
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
Os recursos materiais compõem capítulos de livros, artigos científicos, além de material multimídia para apresentação e discussão dos conteúdos. Aulas práticas quinzenais a serem realizadas na sala 220A ou 218A (laboratório de biologia).		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Hidroponia Campos		Visita técnica - micro-ônibus e lanche
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	

<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
1ª semana (4h/a)	Apresentação da disciplina Conteúdo: Relações hídricas
2ª semana (4h/a)	Conteúdo: Relações Hídricas
3ª semana (4h/a)	Conteúdo: Metabolismo Vegetal Aula prática: Relações Hídricas
4ª semana (4h/a)	Conteúdo: Metabolismo Vegetal
5ª semana (4h/a)	Aula prática: Metabolismo Vegetal
6ª semana (4h/a)	Conteúdo: Nutrição Mineral
7ª semana (4h/a)	Conteúdo: Nutrição Mineral
8ª semana (4h/a)	Conteúdo: Nutrição Mineral Visita técnica: Sistema de Hidroponia
9ª semana (4h/a)	Revisão dos conteúdos <b>Avaliação 1</b>
10ª semana (4h/a)	Vistas de prova Conteúdo: Fitormônios e Reguladores de Crescimento
11ª semana (4h/a)	Conteúdo: Fitormônios e Reguladores de Crescimento
12ª semana (4h/a)	Conteúdo: Movimentos Vegetais
13ª semana (4h/a)	Conteúdo: Movimentos Vegetais
14ª semana (4h/a)	Conteúdo: Biociclo Vegetal
15ª semana (4h/a)	Conteúdo: Biociclo Vegetal
16ª semana (4h/a)	Conteúdo: Biociclo Vegetal
17ª semana (4h/a)	Aulas práticas: Fitormônios, Movimentos Vegetais e Germinação
18ª semana (4h/a)	Revisão dos conteúdos Análise de artigos
19ª semana (4h/a)	<b>Avaliação 2</b>
20ª semana (4h/a)	<b>Avaliação 3</b>

<b>11) BIBLIOGRAFIA</b>	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar

11) BIBLIOGRAFIA	
RAVEN, P. H. <i>Biologia vegetal</i> . 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.	NABORS, M. W. <i>Introdução à botânica</i> . São Paulo: Roca, 2012.
TAIZ, L.; ZEIGER, E. <i>Fisiologia e desenvolvimento vegetal</i> . 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.	VIDAL, W. N.; VIDAL, M. R. R. <i>Botânica - Organografia: quadros sinóticos ilustrados de fanerógamos</i> . 4rev. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2006.
EVERT, R. F. <i>Anatomia das plantas de Esau</i> . meristemas, células e tecidos do corpo da planta: sua estrutura, função e desenvolvimento. Assistência de Susan E Eichhorn. São Paulo: Blücher, 2013.	FERRI, M.G. <i>Botânica: Morfologia interna das plantas</i> . 9. ed. São Paulo: Nobel, 1999.
LARCHER, W. <i>Ecofisiologia vegetal</i> . Tradução de Carlos Henrique Britto de Assis Prado. revisão técnica Augusto Cesar Franco. São Carlos, SP: RiMa, 2000.	FERRI, M.G. <i>Botânica: Morfologia externa das plantas (organografia)</i> . 15. ed. São Paulo: Nobel, 1983.

**Fernanda Vidal de Campos**  
Professora  
Componente AFV

**Marlúcia Cereja Alencar (1506556)**

Diretora das Licenciaturas

**Franz Viana Borges (2168802)**

Coordenador

Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza

Documento assinado eletronicamente por:

- **Fernanda Vidal de Campos, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 29/05/2025 10:04:10.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC1 - CACLNCNC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 13/06/2025 16:09:09.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 29/05/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 649629  
Código de Autenticação: 300acb2210





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 105/2025 - CACLCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza

6º Período

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Biologia Molecular
Abreviatura	BIO MOL
Carga horária presencial	80h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica.
Carga horária de atividades teóricas	80h/a
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica.
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Desiely Silva Gusmão Taouil
Matrícula Siape	1330510
2) EMENTA	

<b>2) EMENTA</b>
Estrutura do DNA e RNA. Organização gênica de procariotos e eucariotos. Replicação do DNA. Mutação e mecanismos de reparo do DNA. Recombinação. Transposons. Transcrição. Processamento de RNA. Tradução. Controle da expressão gênica em procariotos e eucariotos. Plasmídios e clonagem gênica. Bibliotecas de DNA. Vetores de expressão em procariotos e eucariotos. Transformação genética. Aplicações da Biologia Molecular.
<b>3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR</b>
Apresentar a natureza molecular do material genético. Contribuição de métodos químicos e físicos na determinação da composição e estrutura do DNA. Discutir sobre como a informação genética é transmitida com fidelidade de geração a geração. Abordar como ocorrem as alterações no material genético dos organismos. Ressaltar as mutações como a matéria-prima para a evolução. Mostrar como ocorre a expressão da informação genética em uma variedade de moléculas proteicas. Apontar os fatores que controlam a expressão gênica. Mostrar que o entendimento atual das vias de informação surgiu da convergência da genética, física e química na bioquímica moderna. Explicar como ocorrem as interações dinâmicas entre ácidos nucleicos e proteínas. Apresentar as bases da tecnologia do DNA recombinante e suas aplicações no diagnóstico de doenças, produção de agentes farmacêuticos, sequenciamento de genomas, terapia gênica e introdução de novas características em bactérias, plantas e animais para a indústria e agricultura.
<b>4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO</b>
não se aplica
<b>5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO</b>
não se aplica
<input type="checkbox"/> Projetos como parte do currículo <input type="checkbox"/> Programas como parte do currículo <input type="checkbox"/> Prestação graciosa de serviços como parte do currículo
<input type="checkbox"/> Cursos e Oficinas como parte do currículo <input type="checkbox"/> Eventos como parte do currículo
<b>Resumo:</b>
não se aplica
<b>Justificativa:</b>
não se aplica
<b>Objetivos:</b>
não se aplica
<b>Envolvimento com a comunidade externa:</b>
não se aplica
<b>6) CONTEÚDO</b>

**6) CONTEÚDO**

Conteúdo 1: Histórico da Descoberta do DNA.

Conteúdo 2: Estrutura do DNA e RNA.

Conteúdo 3: Organização gênica de procariotos e eucariotos.

Conteúdo 4: Replicação do DNA.

Conteúdo 5: Transcrição.

Conteúdo 6: Processamento de RNA.

Conteúdo 7: Tradução.

Conteúdo 8: Controle da expressão gênica em procariotos e eucariotos.

Conteúdo 9: Plasmídios e clonagem gênica.

Conteúdo 10: Transformação genética.

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

- Aulas expositivas dialogadas.
- Estudos dirigidos.
- Provas.

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: estudos dirigidos e provas.

Os alunos que obtiverem média final igual ou maior que 6,0 serão aprovados.

**8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS**

A plataforma Google Classroom será utilizada para inserção de materiais para leitura e estudos dirigidos. As aulas serão apresentadas utilizando projeção por Datashow ou televisor. Quadro e caneta serão utilizados para esquematização de detalhes ou complementação de algum conteúdo. Artigos e livros disponíveis na biblioteca darão o suporte teórico às aulas.

**9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
		Não se aplica.

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1ª Semana (09/06 – 13/06) – 4 h/a Sábado letivo (14/06) – 2h/a	Aula - conteúdo 1.
2ª Semana (16/06 – 20/06) – 4 h/a	Aula - conteúdo 2.
3ª Semana (23/06 – 27/06) – 4 h/a Sábado letivo (28/06) – 2h/a	Aula - conteúdo 3.
4ª Semana (30/06 – 04/07) – 4 h/a	Aula - conteúdo 3.
5ª Semana (07/07 – 11/07) – 4 h/a	Aula - conteúdo 4.

<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
6ª Semana (14/07 – 18/07) – 4 h/a	Aula – conteúdo 4.
7ª Semana (21/07 – 25/07) – 4 h/a	Aula - conteúdo 5.
8ª Semana (28/07 – 01/08) – 4 h/a	Aula - conteúdo 5. Estudo dirigido.
9ª Semana (04/08 – 08/08) – 4 h/a Sábado letivo (09/08) – 2 h/a	Aplicação de P1.
10ª Semana (11/08 – 15/08) – 4 h/a Sábado letivo (16/08) – 2 h/a	Aula - conteúdo 6.
11ª Semana (18/08 – 22/08) – 4 h/a	Aula - conteúdo 6.
12ª Semana (25/08 – 29/08) – 4 h/a	Aula - conteúdo 7.
13ª Semana (01/09 – 05/09) – 4 h/a	Aula - conteúdo 8.
14ª Semana (08/09 – 12/09) – 4 h/a	Aula - conteúdo 9.
15ª Semana (15/09 – 19/09) – 4 h/a	Aula - conteúdo 10.
16ª Semana (22/09 – 26/09) – 4 h/a	Estudo dirigido.
17ª Semana (29/09 – 03/10) – 4 h/a	Aplicação de P2.
18ª Semana (06/10 – 10/10) – 4 h/a	Aplicação de P3.
<b>11) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>11.1) Bibliografia básica</b>	<b>11.2) Bibliografia complementar</b>

11) BIBLIOGRAFIA	
ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; MORGAN, D.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER, P. <i>Biologia Molecular da Célula</i> . 6. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.	FRANCIS, R.C. <i>Epigenética: como a ciência está revolucionando o que sabemos sobre hereditariedade</i> . Rio de Janeiro: Zahar, 2015.
DE ROBERTS, E.D.P.; DE ROBERTIS, E.M.F. <i>Bases da Biologia Celular e Molecular</i> . 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.	MALACINSKI, G.M. <i>Fundamentos da Biologia Molecular</i> . 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.
LODISH, H.; BERK, A.; KAISER, C.A.; KRIEGER, M.; BRETSCHER, A.; PLOEGH, H.; AMON, A.; SCOTT, M.D. <i>Biologia Celular e Molecular</i> . 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.	MENCK, C.F.M.; VAN SLUYS, M. <i>Genética Molecular Básica: dos genes aos genomas</i> . Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.
ZAHA, A.; FERREIRA, H.B.; PASSAGLIA, L.M.P. <i>Biologia Molecular Básica</i> . 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.	STRACHAN, T.; READ, A. <i>Genética Molecular Humana</i> . 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.
	WATSON, J.D. <i>DNA, O Segredo da Vida</i> . 1. ed. Rio de Janeiro: Companhia das Letras, 2005.
	WATSON, J.D. <i>A Dupla Hélice, Como descobri a estrutura do DNA</i> . 1. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2014
	WATSON, J.D.; BAKER, T.A.; BELL, S.P.; GANN, A.; LEVINE, M.; LOSICK, R. <i>Biologia Molecular do Gene</i> . 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2015.

**Desiely Silva Gusmão Taouil**  
Professor  
Componente Curricular Bioquímica I

**Franz Viana Borges**  
Coordenador  
Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Desiely Silva Gusmão Taouil, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 28/06/2025 00:19:50.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLCNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 04/07/2025 09:47:46.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 28/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 659416  
Código de Autenticação: ba3485361c





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 104/2025 - CACLCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza

6º Período

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Bioquímica II
Abreviatura	BIOQUIM II
Carga horária presencial	80h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica.
Carga horária de atividades teóricas	80h/a
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica.
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Desiely Silva Gusmão Taouil
Matrícula Siape	1330510
2) EMENTA	

**2) EMENTA**

Glicólise. Ciclo do ácido cítrico. Oxidação dos ácidos graxos. Oxidação de aminoácidos. Fosforilação oxidativa. Fotossíntese. Gliconeogênese. Biossíntese de lipídios. Biossíntese de aminoácidos. Integração e regulação hormonal do metabolismo dos mamíferos. Doenças metabólicas.

**3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR**

Apresentar o metabolismo celular, considerando o papel de cada reação e de cada via metabólica. Avaliar sobre o que cada transformação química representa para o organismo. Mostrar como cada via se conjuga a outras vias que operam simultaneamente na mesma célula para gerar a energia e os componentes necessários para sua manutenção e crescimento. Informar como os mecanismos regulatórios, nos diferentes níveis, cooperam para o equilíbrio metabólico e para as entradas e saídas de energia com vistas à obtenção do estado estacionário dinâmico da vida. Apresentar doenças humanas que resultam do metabolismo defeituoso. Explicar as transduções de sinais pelas quais as células detectam e respondem a sinais como hormônios, neurotransmissores, fatores de crescimento e estímulos ambientais. Mostrar como a regulação metabólica ocorre no nível da estrutura das enzimas e dos complexos enzimáticos.

**4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO**

não se aplica

**5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO**

não se aplica

( ) Projetos como parte do currículo

( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo

( ) Programas como parte do currículo

( ) Eventos como parte do currículo

( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

**Resumo:**

não se aplica

**Justificativa:**

não se aplica

**Objetivos:**

não se aplica

**Envolvimento com a comunidade externa:**

não se aplica

**6) CONTEÚDO**

**6) CONTEÚDO**

**Conteúdo 1:** Glicólise.

**Conteúdo 2:** Ciclo do ácido cítrico.

**Conteúdo 3:** Oxidação dos ácidos graxos.

**Conteúdo 4:** Oxidação de aminoácidos.

**Conteúdo 5:** Fosforilação oxidativa.

**Conteúdo 6:** Fotossíntese.

**Conteúdo 7:** Gliconeogênese.

**Conteúdo 8:** Biossíntese de lipídios.

**Conteúdo 9:** Biossíntese de aminoácidos.

**Conteúdo 10:** Integração e regulação hormonal do metabolismo dos mamíferos.

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

- Aulas expositivas dialogadas.
- Estudos dirigidos.
- Provas.

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: estudos dirigidos e provas.

Os alunos que obtiverem média final igual ou maior que 6,0 serão aprovados.

**8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS**

A plataforma Google Classroom será utilizada para inserção de materiais para leitura e estudos dirigidos. As aulas serão apresentadas utilizando projeção por Datashow ou televisor. Quadro e caneta serão utilizados para esquematização de detalhes ou complementação de algum conteúdo. Artigos e livros disponíveis na biblioteca darão o suporte teórico às aulas.

**9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
		Não se aplica.

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1ª Semana (09/06 – 13/06) – 4 h/a Sábado letivo (14/06) – 2h/a	Aula - conteúdo 1.
2ª Semana (16/06 – 20/06) – 4 h/a	Aula - conteúdo 1 (cont.) e introdução ao conteúdo 2.
3ª Semana (23/06 – 27/06) – 4 h/a	Aula - conteúdo 2 (cont.).
4ª Semana (30/06 – 04/07) – 4 h/a Sábado letivo (05/07) – 2h/a	Aula - conteúdo 2 (cont.) e introdução ao conteúdo 3.
5ª Semana (07/07 – 11/07) – 4 h/a	Aula - conteúdo 3 (cont.).

<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
6ª Semana (14/07 – 18/07) – 4 h/a	Aula - conteúdo 4.
7ª Semana (21/07 – 25/07) – 4 h/a	Aula - conteúdo 4 (cont.) e introdução ao conteúdo 5.
8ª Semana (28/07 – 01/08) – 4 h/a	Aula - conteúdo 5 (cont.).
9ª Semana (04/08 – 08/08) – 4 h/a Sábado letivo (09/08) – 2h/a	Estudo Dirigido.
10ª Semana (11/08 – 15/08) – 4 h/a	Aplicação de P1.
11ª Semana (18/08 – 22/08) – 4 h/a Sábado letivo (23/08) – 2 h/a	Aula - conteúdo 6.
12ª Semana (25/08 – 29/08) – 4 h/a	Aula - conteúdo 7.
13ª Semana (01/09 – 05/09) – 4 h/a	Aula - conteúdo 7 (cont.) e introdução ao conteúdo 8.
14ª Semana (08/09 – 12/09) – 4 h/a	Aula - conteúdo 8 (cont.).
15ª Semana (15/09 – 19/09) – 4 h/a Sábado letivo (20/09) – 2 h/a	Aula - conteúdo 9.
16ª Semana (22/09 – 26/09) – 4 h/a	Aula - conteúdo 10.
17ª Semana (29/09 – 03/10) – 4 h/a	Estudo dirigido. Aplicação de P2.
18ª Semana (06/10 – 10/10) – 4 h/a	Aplicação de P3.
<b>11) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>11.1) Bibliografia básica</b>	<b>11.2) Bibliografia complementar</b>

11) BIBLIOGRAFIA	
	CINTRA, D.E.; ROPELLE, E.R.; PAULI, J.R. Obesidade e Diabetes – Fisiopatologia e Sinalização Celular. Ed. Sarvier, 1 ed. 2011.
BERG, J.M.; TYMOCZKO, J.L.; STRYER, L. Bioquímica. Ed. Guanabara Koogan. 7 ed. 2014.	LIEBERMAN, D.E. A história do corpo humano: evolução, saúde e doença. Rio de Janeiro: Editora Zahar, 2015.
FERRIER, D.R. Bioquímica Ilustrada. 7 ed. Porto Alegre: Artmed, 2018.	MOURÃO JÚNIOR, C.A.; ABRAMOV, D.M. Biofísica Essencial. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.
MARZZOCO, A.; TORRES, B.B. Bioquímica Básica. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.	QUINTÃO, E.C.R.; NAKANDAKARE, E.R.; PASSARELLI, M. Lípidos – Do metabolismo a aterosclerose. Ed. Sarvier, 1 ed. 2011.
NELSON, D.L.; COX, M..M. Princípios de Bioquímica de Lehninger. Porto Alegre: Artmed. 7 ed. 2018.	RODWELL, V.W.; BENDER, D.A.; BOTHAM, K.M.; KENNELLY, P.J.; WEIL, P.A. Bioquímica Ilustrada de Harper. 30 ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.
VOET, D.; VOET, J.G. Bioquímica. 4 ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.	SALAROLI, L.B.; CATTAFESTA, M. Aspectos nutricionais na Síndrome Metabólica: uma abordagem interdisciplinar. Curitiba: Appris, 2019.
	TAIZ, L.; ZEIGER, E.; MOLLER, I.M.; MURPHY, A. Fisiologia e desenvolvimento vegetal. 6 ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.
	TYMOCZKO, J.L.; BERG, J.M.; STRYER, L. Bioquímica Fundamental. Ed. Guanabara Koogan, 2011.

**Desiely Silva Gusmão Taouil**  
Professor  
Componente Curricular Bioquímica I

**Franz Viana Borges**  
Coordenador  
Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA

Documento assinado eletronicamente por:

- Desiely Silva Gusmão Taouil, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 27/06/2025 23:33:06.
- Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLNCNC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA, em 04/07/2025 09:53:07.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 27/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 659415  
Código de Autenticação: 1160adff74





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 40/2025 - CAELCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

### PLANO DE ENSINO

Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza: Ciências e Biologia, Ciências e Física e Ciências e Química

1.º Semestre / 6º Período

Ano 2025/01	
<b>1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
Componente Curricular	Organização e Gestão de Ambientes de Aprendizagem em Biologia I
Abreviatura	AA I
Carga horária presencial	60h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	40h/a, 66,6%
Carga horária de atividades práticas	20h/a, 33,3%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	60h/a
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Sergiane Kellen Jacobsen Will Cirimarco

### 1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Matrícula SIAPE

1736840

### 2) EMENTA

Ensino de Ciências/ Biologia: PCN, teóricos e resultados das avaliações de larga escala-Reflexão e discussão sobre os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCN) e sobre as Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCN+) com ênfase na área das Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias em paralelo com artigos ou textos relacionados com os conteúdos destes documentos. Metodologias e práticas estabelecidas no processo de ensino-aprendizagem: diferentes abordagens do processo ensino-aprendizagem: método alternativo versus tradicional; adequação das metodologias de ensino com o conteúdo científico a ser desenvolvido. Alfabetização científica. Livro didático: análise, discussão – Os livros didáticos de Biologia da Educação Básica: tendências e desafios. Uso de projetos temáticos como complementação do ensino propedêutica. Modelos didáticos para o ensino de Biologia; Produção de materiais didáticos.

### 3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

### 3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

- Apresentar e discutir a atual situação do ensino de Ciências/Biologia: sob o ponto de vista dos documentos oficiais, dos pesquisadores da área, e avaliações de larga escala.
- Apresentar os pressupostos da alfabetização científica / Compreender a(s) finalidade(s) do ensino de Ciências/Biologia.
- Conhecer e compreender os diferentes modelos didáticos identificados no ensino de Ciências/Biologia.
- Estudar conhecimentos referentes à didática da Biologia e das ciências;
- Conhecer e debater sobre o que deverão saber e saber fazer os professores de Ciências/Biologia.

### 4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

não se aplica

### 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

não se aplica

Projetos como parte do currículo

Cursos e Oficinas como parte do currículo

Programas como parte do currículo

Eventos como parte do currículo

Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

**Resumo:**

não se aplica

**Justificativa:**

não se aplica

**Objetivos:**

não se aplica

**Envolvimento com a comunidade externa:**

não se aplica

## 6) CONTEÚDO

1. Ensino de Ciências/Biologia estudado a partir da visão dos documentos oficiais, dos autores e pesquisadores da área e das avaliações em larga escala;
  2. Alfabetização científica como objetivo do ensino de ciências e de química para formação de alunos críticos e participativos em sociedade;
  3. Estudo dos modelos didáticos identificados no ensino de ciências;
  4. Estudo do modelo didático tradicional como modelo vigente em nosso ensino;
  5. Transposição didática: conhecimento científico e conhecimento escolar;
  6. Os livros didáticos, seus critérios de avaliação e o Programa Nacional do Livro Didático.
7. Metodologias ativas para o ensino de Ciências/Biologia.

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aula expositiva dialogada;
- Estudo dirigido;
- Atividades em grupo ou individuais;
- Pesquisas;
- Avaliação formativa.
- Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas, trabalhos.
- Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

## 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Sala de aula (quadro, caneta), retroprojetor ou aparelhos de TV, artigos, apostilas, livros de referências.

## 9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica		

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1ª semana 1.ª aula (3h/a)	Aula inicial – Ementa
2ª semana 2.ª aula (3h/a)	Ementa – Filme 1º aluno da classe
3ª semana 3.ª aula (3h/a)	Pesquisa sobre Interdisciplinaridade, Multidisciplinaridade e Transdisciplinaridade
4ª semana 4.ª aula (3h/a)	Debate – Filme
5ª semana 5.ª aula (3h/a)	Conteúdo 1
6ª semana 6.ª aula (3h/a)	Conteúdo 2
7ª semana <b>sábado</b> 7.ª aula (3h/a)	Atividades propostas – Ensino híbrido e suas implicações no processo de ensinar
8ª semana 8.ª aula (3h/a)	Atividades propostas
9ª semana 9.ª aula (3h/a)	Conteúdo 2, 3
10ª semana 10.ª aula (3h/a)	Introdução. a conteúdo 3
11ª semana 11.ª aula (3h/a)	Conteúdo 3
12ª semana 12.ª aula (3h/a) - <b>sábado</b>	Conteúdo 3, 4

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
13ª semana 13.ª aula (3h/a)	Conteúdo 4
14ª semana 14.ª aula (3h/a)	Conteúdo 4
15ª semana 15.ª aula (3h/a) -	Conteúdo 5
16ª semana 16.ª aula (3h/a)	Atividades propostas – Ensino híbrido e suas implicações no processo de ensinar
17ª semana 17.ª aula (3h/a)	Conteúdo 5, 6
18ª semana <b>sábado</b> 18.ª aula (3h/a)	Atividades propostas
19ª semana 19.ª aula (3h/a)	Entrega de resultados
20ª semana 20.ª aula (3h/a)	Semana de avaliação (P3)

--	--

9) BIBLIOGRAFIA	
-----------------	--

<b>9.1) Bibliografia básica</b>	<b>9.2) Bibliografia complementar</b>
---------------------------------	---------------------------------------

--	--

## 9) BIBLIOGRAFIA

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio. Brasília, DF: MEC/ SEMTEC, 1999.

CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. Revista Brasileira de Educação, n. 22, p. 89-100, 2003.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. Porto Alegre: Artmed, 2009.

BRASIL. Ministério da Educação. PCN+ Ensino Médio: orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: Semtec, 2002.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018.

MARTINS, A F. P. História e filosofia da ciência no ensino: há muitas pedras nesse caminho. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 24, n. 1, p. 112-131, abr. 2007.

MATTHEWS, M. História e Filosofia da Ciência: a tendência atual de reaproximação. Caderno Catarinense Ensino de Física, v. 12, n. 3, p. 164-214, dez. 1995.

PORLÁN, Rafael; RIVERO, Ana. El conocimiento de lós profesores: una propuesta formativa em el área de ciencias. Investigación y Enseñanza, n. 8. Sevilla, España: Díada editora S.I., 1998.

SANTOS, W. L. P. dos; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto da educação brasileira. Ensaio: pesquisa em educação em ciências, v. 2, n. 2, p. 133-162, 2002.

**Sergiane Kellen Jacobsen Will Cirimarco**

Professor

Ambientes de Aprendizagem de Biologia I

**Franz Viana Borges**

Coordenador

Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Sergiane Kellen Jacobsen Will Cirimarco**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 09/06/2025 15:13:12.
- **Franz Viana Borges**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CAELCNC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA, em 13/06/2025 11:55:22.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 09/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 653235

Código de Autenticação: 53bdeab5ae





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 111/2025 - CAELCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS CAMPOS CENTRO  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ,  
CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

Plano de Ensino CAELCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N°  
322

## PLANO DE ENSINO

Licenciatura em Ciências Naturais

6º Período - Biologia

Ano 2025/1

### 1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Zoologia II
Abreviatura	Zoo II
Carga horária presencial	80h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica.
Carga horária de atividades teóricas	60h/a, 75%
Carga horária de atividades práticas	20h/a, 25%

### 1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica.
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Ricardo Pacheco Terra
Matrícula Siape	1053330

### 2) EMENTA

Estudo da evolução e da diversidade taxonômica e morfológica do filo Chordata, (ciclostomos, chondrichthyes, osteichthyes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos). Estudo dos sistemas digestório, respiratório, circulatório, excretor, muscular, glandular e nervoso das principais classes de vertebrados.

### 3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

#### 3.1. Geral:

- Dominar as terminologias básicas usadas em Zoologia.

#### 3.2. Específicos:

- Treinar o aluno para lecionar zoologia no ensino médio e fundamental.
- Estimular o aluno a promover a extensão dos conhecimentos adquiridos em sala de aula junto aos ecossistemas da região, por meio de projetos e visitas de campo.
- Desenvolver no aluno consciência conservacionista.

### 4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica.

### 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

( ) Projetos como parte do currículo

( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo

( ) Programas como parte do currículo

( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo ( ) Eventos como parte do currículo

### Resumo:

Não se aplica.

### Justificativa:

Não se aplica.

### Objetivos:

Não se aplica.

### Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica.

## 6) CONTEÚDO

1 Introdução aos Cordados inferiores 2 Distribuição Geográfica dos Animais 3 Classe Cyclostomata 4 Classe Condrictes 5 Dissecção de Chondrict 6 Classe Osteichthyes 7 Dissecção de Osteichthyes 8 Classe Anfíbios 9 Dissecção de Anfíbios 10 Classe Répteis 11 Dissecção de Répteis 12 Classe Aves 13 Dissecção de Aves 14 Classe Mamíferos 15 Dissecção de Mamíferos

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos serão realizados por meio de exposições dialogadas, atividades individuais e em grupo, aulas práticas, apresentação de seminários temáticos pelos alunos e avaliações individuais. Para aprovação o discente deverá alcançar a média final 6. A nota será composta por 20% de participação e assiduidade, 40% de avaliações individuais (provas teóricas e práticas) e 40% de atividades em grupo (seminários).

## 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Será utilizada plataforma Gsuite com conteúdo de apoio, quadro e caneta, computador e televisor ou datashow para exposição de conteúdo. A disciplina contará com aulas práticas que aconteceram no laboratório de biologia.

### 9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Laboratório de Biologia - Sala 220A	14/06/2025	Microscópio ótico e Lupas.
Laboratório de Biologia - Sala 220A	28/06/2025	Microscópio ótico e Lupas.
Laboratório de Biologia - Sala 220A	09/08/2025	Microscópio ótico e Lupas.
Laboratório de Biologia - Sala 220A	16/08/2025	Microscópio ótico e Lupas.

### 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
09/06/25 1ª aula (2h/a)	Conteúdo 1 Apresentação do Componente Curricular e evolução, filogenia e sistemática do Subfilo Vertebrata (Classes Agnatha, Placodermi, Acanthodii, Chondrichthyes, Osteichthyes, Amphibia, Repteis, Aves e Mamíferos).
10/06/25 2ª aula (2h/a)	Conteúdo 1 Apresentação do Componente Curricular e evolução, filogenia e sistemática do Subfilo Vertebrata (Classes Agnatha, Placodermi, Acanthodii, Chondrichthyes, Osteichthyes, Amphibia, Repteis, Aves e Mamíferos).
14/06/25 3ª aula (2h/a) (Sábado letivo -Segunda)	Aula Prática
16/06/25 4ª aula (2h/a)	Conteúdo 1 Apresentação do Componente Curricular e evolução, filogenia e sistemática do Subfilo Vertebrata (Classes Agnatha, Placodermi, Acanthodii, Chondrichthyes, Osteichthyes, Amphibia, Repteis, Aves e Mamíferos).
17/06/25 5ª aula (2h/a)	Conteúdo 2 Evolução de Agnatha para Gnathostomata: Formação e evolução da mandíbula articulada, Desenvolvimento dos apêndices pares.
23/06/25 6ª aula (2h/a)	Conteúdo 2 Evolução de Agnatha para Gnathostomata: Formação e evolução da mandíbula articulada, Desenvolvimento dos apêndices pares.

## 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

24/06/25	Conteúdo 3 Classe Chondrichthyes: Sistemática e aspectos evolutivos, morfologia e anatomia.
7ª aula (2h/a)	Estruturas/adaptações/funções, Distribuição geográfica, Hábitos de vida, Aspectos comportamentais e ecológicos.
28/06/25	
8ª aula (2h/a) (Sábado letivo -Terça)	Aula Prática
30/06/25	Conteúdo 3 Classe Chondrichthyes: Sistemática e aspectos evolutivos, morfologia e anatomia.
9ª aula (2h/a)	Estruturas/adaptações/funções, Distribuição geográfica, Hábitos de vida, Aspectos comportamentais e ecológicos.
01/07/25	Conteúdo 4 Classe Osteichthyes: Sistemática e aspectos evolutivos, Morfologia e anatomia,
10ª aula (2h/a)	Estruturas/adaptações/funções, Distribuição geográfica, Hábitos de vida, aspectos comportamentais e ecológicos.
07/07/25	Conteúdo 4 Classe Osteichthyes: Sistemática e aspectos evolutivos, Morfologia e anatomia,
11ª aula (2h/a)	Estruturas/adaptações/funções, Distribuição geográfica, Hábitos de vida, aspectos comportamentais e ecológicos.
08/07/25	Conteúdo 4 Classe Osteichthyes: Sistemática e aspectos evolutivos, Morfologia e anatomia,
12ª aula (2h/a)	Estruturas/adaptações/funções, Distribuição geográfica, Hábitos de vida, aspectos comportamentais e ecológicos.
14/07/25	Conteúdo 4 Classe Osteichthyes: Sistemática e aspectos evolutivos, Morfologia e anatomia,
13ª aula (2h/a)	Estruturas/adaptações/funções, Distribuição geográfica, Hábitos de vida, aspectos comportamentais e ecológicos.
15/07/25	Conteúdo 5 Classe Amphibia: Sistemática e aspectos evolutivos, Morfologia e anatomia,
14ª aula (2h/a)	Estruturas/adaptações/funções, Distribuição geográfica, Hábitos de vida, aspectos comportamentais e ecológicos.
21/07/25	Conteúdo 5 Classe Amphibia: Sistemática e aspectos evolutivos, Morfologia e anatomia,
15ª aula (2h/a)	Estruturas/adaptações/funções, Distribuição geográfica, Hábitos de vida, aspectos comportamentais e ecológicos.
22/07/25	Conteúdo 5 Classe Amphibia: Sistemática e aspectos evolutivos, Morfologia e anatomia,
16ª aula (2h/a)	Estruturas/adaptações/funções, Distribuição geográfica, Hábitos de vida, aspectos comportamentais e ecológicos.
28/07/25	Conteúdo 5 Classe Amphibia: Sistemática e aspectos evolutivos, Morfologia e anatomia,
17ª aula (2h/a)	Estruturas/adaptações/funções, Distribuição geográfica, Hábitos de vida, aspectos comportamentais e ecológicos.

## 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

29/07/25 18ª aula (2h/a)	Conteúdo 6 Os Répteis: As grandes linhas evolutivas dos répteis.
04/08/25 19ª aula (2h/a)	Conteúdo 6 Os Répteis: As grandes linhas evolutivas dos répteis.
05/08/25 20ª aula (2h/a)	Avaliação P01
09/08/25 21ª aula (2h/a) (Sábado letivo -Segunda)	Conteúdo 7 As Aves Sistemática e aspectos evolutivos, Morfologia e anatomia, estruturas/adaptações/funções, Distribuição geográfica, hábitos de vida, aspectos comportamentais e ecológicos.
11/08/25 22ª aula (2h/a)	Conteúdo 7 As Aves Sistemática e aspectos evolutivos, Morfologia e anatomia, estruturas/adaptações/funções, Distribuição geográfica, hábitos de vida, aspectos comportamentais e ecológicos.
12/08/25 23ª aula (2h/a)	Conteúdo 7 As Aves Sistemática e aspectos evolutivos, Morfologia e anatomia, estruturas/adaptações/funções, Distribuição geográfica, hábitos de vida, aspectos comportamentais e ecológicos.
16/08/25 24ª aula (2h/a) (Sábado letivo -Terça)	Aula prática.
18/08/25 25ª aula (2h/a)	Conteúdo 7 As Aves Sistemática e aspectos evolutivos, Morfologia e anatomia, estruturas/adaptações/funções, Distribuição geográfica, hábitos de vida, aspectos comportamentais e ecológicos.
19/08/25 26ª aula (2h/a)	Conteúdo 8 Os Mamíferos: Sistemática e aspectos evolutivos, Morfologia e anatomia, Estruturas/adaptações/funções, Distribuição geográfica, Hábitos de vida, aspectos comportamentais e ecológicos.
25/08/25 27ª aula (2h/a)	Conteúdo 8 Os Mamíferos: Sistemática e aspectos evolutivos, Morfologia e anatomia, Estruturas/adaptações/funções, Distribuição geográfica, Hábitos de vida, aspectos comportamentais e ecológicos.
26/08/25 28ª aula (2h/a)	Conteúdo 8 Os Mamíferos: Sistemática e aspectos evolutivos, Morfologia e anatomia, Estruturas/adaptações/funções, Distribuição geográfica, Hábitos de vida, aspectos comportamentais e ecológicos.
01/09/25 29ª aula (2h/a)	Conteúdo 8 Os Mamíferos: Sistemática e aspectos evolutivos, Morfologia e anatomia, Estruturas/adaptações/funções, Distribuição geográfica, Hábitos de vida, aspectos comportamentais e ecológicos.

## 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

02/09/25	Conteúdo 09 Apresentação de trabalhos.
30ª aula (2h/a)	
08/09/25	Conteúdo 09 Apresentação de trabalhos.
31ª aula (2h/a)	
09/09/25	Conteúdo 09 Apresentação de trabalhos.
32ª aula (2h/a)	
15/09/25	Aula Prática.
33ª aula (2h/a)	
16/09/25	Conteúdo 09 Apresentação de trabalhos.
34ª aula (2h/a)	
22/09/25	Conteúdo 09 Apresentação de trabalhos.
35ª aula (2h/a)	
23/09/25	Conteúdo 09 Apresentação de trabalhos.
36ª aula (2h/a)	
29/09/25	Revisão.
37ª aula (2h/a)	
30/09/25	Avaliação P02
38ª aula (2h/a)	
06/10/25	Avaliação P03
39ª aula (2h/a)	
07/10/25	Fechamento do Diário.
40ª aula (2h/a)	

## 11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica

11.2) Bibliografia complementar

## 11) BIBLIOGRAFIA

- GEORGE, L. L.; ALVES, C. E. R.; CASTRO, R. R. L. Histologia Comparada 2. ed. São Paulo: Roca, 1998.
- HILDEBRAND, M. Análise da estrutura dos vertebrados. São Paulo: Atheneu, 1995.
- KARDONG, K. V. Vertebrates. 2. ed. New York: McGraw-Hill, 1988.
- ORR, Robert T. Biologia dos vertebrados. São Paulo: Atheneu, 1995.
- POUGH, F. vertebrados. São Paulo: Roca, 1986.
- POUGH, F. H. A Vida dos Vertebrados. 3. ed. São Paulo: Harvey; JANIS, Christine M.; HEISER, John B. A vida Atheneu, 2003.
- ROMER, A. S. & PARSONS. T. S. dos vertebrados. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2003.
- Anatomia Comparada dos Vertebrados. São Paulo: Atheneu, 1985
- WOLPERT, L.; BEDDINGTON, R.; BROCKES, J. JESSEL, T. LAWRENCE, P.; MEYEROWITZ, E. Princípios de Biologia do Desenvolvimento São Paulo: Artmed,

Marlúcia Cereja Alencar (1506556)

Diretora das Licenciaturas

Ricardo Pacheco Terra (1053330)  
Professor  
Componente Curricular Zoologia II

Franz Viana Borges (2168802)  
Coordenador

Curso Superior de Licenciatura em Ciências  
Naturais

Documento assinado eletronicamente por:

- **Ricardo Pacheco Terra, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 01/07/2025 11:55:51.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLCNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 04/07/2025 08:42:56.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 01/07/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 660066  
Código de Autenticação: 4e7d7bc6fd





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 109/2025 - CACLCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza

6º Período

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Eletromagnetismo I
Abreviatura	ELETRO1
Carga horária presencial	80h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	-
Carga horária de atividades práticas	100%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Tiago Desteffani Admiral
Matrícula Siape	1911478
2) EMENTA	
Carga elétrica. Campo e potencial elétrico. Equações da eletrostática. Dielétricos e polarização elétrica.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<p>* Contextualizar historicamente o estudo do eletromagnetismo.</p> <p>* Aprofundar os conceitos da eletrostática utilizando o formalismo de cálculo diferencial e integral.</p> <p>* Compreender a eletrostática fazendo a conexão entre a teoria e a prática.</p>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
não se aplica	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

**5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO**

não se aplica

( ) Projetos como parte do currículo

( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo

( ) Programas como parte do currículo

( ) Eventos como parte do currículo

( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

**Resumo:**

não se aplica

**Justificativa:**

não se aplica

**Objetivos:**

não se aplica

**Envolvimento com a comunidade externa:**

não se aplica

**6) CONTEÚDO**

## 6) CONTEÚDO

- 1.0 Carga elétrica e a Lei de Coulomb
- 1.1 Condutores e isolantes
- 1.2 Processos de eletrização
- 1.3 Força elétrica – Lei de Coulomb
- 1.4 Quantização e conservação da carga elétrica
- 2 Campo eletrostático
- 2.1 Campo elétrico devido à distribuições discretas e contínuas de carga
- 2.2 Lei de Gauss para o campo elétrico
- 2.3 Aplicações da lei de Gauss
- 3 Potencial eletrostático
- 3.1 Energia potencial elétrica
- 3.2 Potencial elétrico devido à distribuições discretas e contínuas de carga
- 3.3 Relação entre campo e potencial
- 3.4 Dipolo elétrico: características e sua interações com campos externos
- 4 Equações da eletrostática na forma diferencial
- 4.1 Teoremas de Gauss e de Stokes
- 4.2 Lei de Gauss na forma diferencial
- 4.3 O rotacional do campo eletrostático
- 4.4 Equações de Poisson e Laplace na eletrostática
- 5 Capacitância
- 5.1 Capacitores
- 5.2 Capacitores em meio dielétrico
- 5.3 Deslocamento elétrico e Polarização. Suscetibilidade elétrica
- 5.4 Energia armazenada em um capacitor

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):

Aula expositiva dialogada - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretar e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.

Estudo dirigido - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades individuais, grupais, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudo; (ii.) no caso de grupos de entendimento, debate sobre o tema estudado, permitindo a socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante à realidade da vida.

Atividades experimentais em grupo ou individuais - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão.

Pesquisas - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos.

Avaliação formativa - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros).

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, seminários, apresentação de relatórios

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

## 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

- Quadro
- TV
- Computador
- Materiais laboratoriais diversos

## 9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

## 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
Semana 1 (4h/a)	<b>Cinemática escalar e vetorial; Operações com vetores; Vetores resultantes (adição e subtração)</b>
Semana 2 (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Revisão de operadores vetoriais</li></ul>
Semana 3 (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Carga elétrica e a Lei de Coulomb; Condutores e isolantes; Processos de eletrização</li></ul>
Semana 4 (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Força elétrica – Lei de Coulomb; Quantização e conservação da carga elétrica; Campo eletrostático.</li></ul>

<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
Semana 5  (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Campo elétrico devido à distribuições discretas e contínuas de carga.</li> </ul>
Semana 6  (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lei de Gauss para o campo elétrico</li> </ul>
Semana 7  (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicações da Lei de Gauss</li> </ul>
Semana 8  (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolução de exercícios</li> </ul>
Semana 9  (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potencial eletrostático; Energia potencial elétrica Potencial elétrico devido à distribuições discretas e contínuas de carga</li> </ul>
Semana 10  (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P1</li> </ul>
Semana 11  (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relação entre campo e potencial; Dipolo elétrico: características e sua interações com campos externos</li> </ul>
Semana 12  (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equações da eletrostática na forma diferencial; Teoremas de Gauss e de Stokes</li> </ul>
Semana 13  (4h/a)	Exercícios
Semana 14  (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolução de questões do EUF</li> </ul>
Semana 15  (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lei de Gauss na forma diferencial; O rotacional do campo eletrostático</li> </ul>
Semana 16  (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equações de Poisson e Laplace na eletrostática</li> </ul>
Semana 17  (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solução da equação de Laplace por meio do método da relaxação, usando programação</li> </ul>
Semana 18  (4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitância; Capacitores</li> </ul>

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO			
Semana 19 (4h/a)	P2		
Semana 20 (4h/a)	P3		
11) BIBLIOGRAFIA			
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar		
ALONSO, M. FINN, E. <b>Física</b> . Um curso universitário – Ondas e Campos. V.2, São Paulo: Edgard Bluncher, 2012.  NUSSENZVEIG, H. M. <b>Curso de física básica: Eletromagnetismo</b> . V.3. São Paulo: Edgard Bluncher, 2003.		GRIFFTHS, D. <b>Eletrodinâmica</b> . 3.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 1999.  HALLIDAY, D. RESNICK, R., WALKER, J. <b>Fundamentos de Física: eletromagnetismo</b> . V;3;9ed., 2011.	

**Tiago Desteffani Admiral**  
Professor

**Franz Viana Borges (2168802)**  
Coordenador  
Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Tiago Desteffani Admiral, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 01/07/2025 09:36:30.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLCNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 04/07/2025 08:54:43.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 01/07/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 659958  
Código de Autenticação: b209542ef9





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 33/2025 - CAELCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza/Física

6º Período

Ano 2025.1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Laboratório de Ensino de Física Experimental III
Abreviatura	Laboratório de Ensino de Física Experimental III
Carga horária presencial	40h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	Não se aplica
Carga horária de atividades práticas	40h/a, 100%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	40h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Fábio Fagundes Leal
Matrícula Siape	1569804

2) EMENTA
Atividades experimentais envolvendo os seguintes temas: circuitos, campos eletrostáticos e magnetostáticos, indução eletromagnética, transformadores e retificadores.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
Introduzir, ilustrar e reforçar definições e conceitos físicos através de atividades experimentais abrangendo os conteúdos apresentados.
Proporcionar um momento de troca de saberes, possibilitando um espaço para diálogos e questionamentos entre professor-aluno e entre os alunos.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

não se aplica

( ) Projetos como parte do currículo

( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo

( ) Programas como parte do currículo

( ) Eventos como parte do currículo

( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

### Resumo:

não se aplica

### Justificativa:

não se aplica

### Objetivos:

não se aplica

### Envolvimento com a comunidade externa:

não se aplica

## 6) CONTEÚDO

### 1 Experimentos de eletromagnetismo

1.1 Multímetro e matriz de pontos

1.2 Experimentos de eletrização (utilização do gerador de Van der Graaf)

1.3 Lei de Ohm: condutores ôhmicos e não-ôhmicos

1.4 Associação de resistores

1.5 Capacitores. Circuitos RC

1.6 Campo magnético criado por fios e espiras de corrente elétrica

1.7 Ação de um campo magnético sobre cargas elétricas em movimento

1.8 Força magnética em condutores percorridos por corrente elétrica

1.9 Indução eletromagnética. Lei de Faraday. Indutância

1.10 Transformadores e retificação de corrente alternada

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

- Aulas expositivas com o apoio de recursos visuais sobre os aspectos teóricos, especialmente conceituais da disciplina.
- Momentos para discussões e atendimento coletivo dos alunos para sanar dúvidas sobre o conteúdo.
- Atividades experimentais em grupo para discussões e resolução de problemas relacionados aos assuntos abordados.

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais com peso 80% de todas as atividades avaliativas, e trabalhos/testes/seminários realizados em grupo totalizando os outros 20%.

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções de problemas ou redação de textos ou apresentação oral, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

**8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS**

Quadro branco, pincéis, projetor e/ou TV, simuladores computacionais, vídeos, bibliografias relacionadas, materiais didáticos próprios de instrução e/ou aplicação, Google Classroom com conteúdos de apoio e complementares, materiais diversos de laboratório de Física,

**9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica		

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
11/06/2025 1ª aula (2h/a)	Apresentação da disciplina (ementa, conteúdo programático, bibliografias, regras de laboratório, cronograma, sistema de avaliação etc)
18/06/2025 2ª aula (2h/a)	Revisão sobre Teoria de Erros
25/06/2025 3ª aula(2h/a)	Revisão sobre Técnicas de elaboração e interpretação de gráficos
02/07/2025 4ª aula (2h/a)	Revisão sobre o Método de Mínimos Quadrados
05/07/2025 (sábado letivo) 5ª aula (2h/a)	Experimento: Processos de eletrização
09/07/2025 6ª aula(2h/a)	Experimento: Campo Elétrico – Visualização de linhas de Força
16/07/2025 7ª aula (2h/a)	Trabalho/teste 1
23/07/2025 8ª aula (2h/a)	Experimento: Potencial Elétrico – Mapeamento de superfícies equipotenciais
30/07/2025 9ª aula (2h/a)	P1

<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
13/08/2025 10ª aula (2h/a)	Vista de P1
20/08/2025 11ª aula (2h/a)	Experimento: Multímetro e medidas de resistências elétricas
23/08/2025 (sábado letivo) 12ª aula (2h/a)	Experimento: Associação de resistores – Potência elétrica
27/08/2025 13ª aula (2h/a)	Experimento: Medidas de capacitâncias e associação de capacitores
03/09/2025 14ª aula (2h/a)	Experimento: Processo de carga de um capacitor
10/09/2025 15ª aula (2h/a)	Trabalho/teste 2
17/09/2025 16ª aula (2h/a)	Experimento: Experimento de Oersted
20/09/2025 (sábado letivo) 17ª aula (2h/a)	P2
24/09/2025 18ª aula (2h/a)	Experimento: Mapeamento de linhas de Campos Magnéticos Experimento: Corrente de Foucault
01/10/2025 19ª aula (2h/a)	Vista de P2
08/10/2025 20ª aula (2h/a)	P3

<b>11) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>11.1) Bibliografia básica</b>	<b>11.2) Bibliografia complementar</b>

--	--

11) BIBLIOGRAFIA

CAMPOS, A. A.; ALVES, E. S.;  
SPEZIALI, N. L. **Física Experimental  
Básica na Universidade**. 2. ed. Belo  
Horizonte: UFMG, 2008.

PERUZZO, Jucimar. **Experimentos de  
Física Básica: Eletromagnetismo, Física  
Moderna e Ciências Espaciais**. São  
Paulo: Livraria de Física, 2013.

PIACENTINI, J. J. et al. **Introdução ao  
Laboratório de Física**. 3. ed.  
Florianópolis: UFSC, 2008

ABREGO, José Ramon Beltran; OLIVEIRA Jr., Antônio Bento de;  
CAETANO, Daniel Lucas Zago; BOSSA, Guilherme  
Volpe. **Práticas de Eletromagnetismo: Coleta e Análise de Dados  
Experimentais**. São Paulo: Cultura Americana, 2012.

GASPAR, Alberto. **Atividades Experimentais no Ensino de  
Física: Uma Nova Abordagem Baseada na Teoria de Wigotski**.  
São Paulo: Livraria da Física, 2014.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER,  
Jearl. **Fundamentos de Física: Eletromagnetismo**. v. 3. 9. ed. Rio  
de Janeiro: LTC, 2011.

VALADARES, Eduardo de C. **Física Mais que Divertida**. 2. ed.  
Belo Horizonte: UFMG, 2002.

VUOLO, José Henrique. **Fundamentos da Teoria de Erros**. 2. ed.  
São Blücher,

1996. Paulo: Edgard

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. **Física I: Mecânica**. v. 1.  
12. ed. São Paulo:

Fábio Fagundes Leal  
Professor

Componente Curricular Laboratório de Ensino de Física  
Experimental III

Franz Viana Borges

Coordenador  
Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Fabio Fagundes Leal**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 09/06/2025 14:30:41.
- **Franz Viana Borges**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CACLNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA, em 13/06/2025 15:14:30.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 09/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 653197

Código de Autenticação: d42dede1d0





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 128/2025 - CACLCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza

1º Semestre / 6º Período

Ano 2025

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Mecânica Clássica III
Abreviatura	MC III
Carga horária total	60 hs
Carga horária/Aula Semanal	3 h/a
Professor	Cristine Nunes Ferreira
Matrícula Siape	1506536
2) EMENTA	
Álgebra Vetorial. Formalismo Diferencial. Leis de Newton. Força Dependente do Tempo. Técnica de Máximo e Mínimo. Força Gravitacional nas Vizinhanças da Terra. Queda Livre. Leis de Conservação. Força Dependente da Posição. Movimentos Oscilatórios e suas Aplicações. Movimento Amortecido e Forçado. Colisões. Problemas com Massa Variável. Cinemática do Corpo Rígido. Dinâmica do Corpo Rígido.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<b>1.1. Geral:</b> Interpretar as leis da natureza, no limite de baixas velocidades e pequenas massas, em um formalismo diferencial.	
<b>1.2. Específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Apresentar os fundamentos da mecânica newtoniana através das leis da dinâmica (leis de Newton);</li><li>• Apresentar os conceitos e a matemática dessa teoria, por meio de um jargão mais avançado, buscando fundamentação teórico-matemático, como: Equações diferenciais, e formulação vinda do cálculo diferencial e integral;</li><li>• o aluno deve saber aplicar dessas leis nas diversas situações de interação e movimento de uma partícula pontual ou de um sistema de partículas, estabelecendo as equações do movimento do sistema;</li><li>• A partir dos fundamentos dessa teoria, o estudante deve entender as leis de conservação de energia, de momento linear e de momento angular;</li><li>• Os limites de validade dessa teoria devem ficar claros aos estudantes.</li></ul>	
4) CONTEÚDO	

#### 4) CONTEÚDO

Conteúdo 1. Os limites da mecânica clássica.

Conteúdo 2. Análise Dimensional

Conteúdo 3 - Leis de Newton

3.1. Discussão dos fundamentos das leis de Newton; referenciais inerciais e não inerciais; massa inercial e massa gravitacional;

3.2. Aplicação das leis de Newton para determinação das equações de movimento para diversas situações físicas com a força dependente do tempo e resolução destas (tais como lançamento de corpos sem resistência do ar);

Conteúdo 4: Formalismo Lagrangeano e Hamiltoniano

#### 4. A Força Peso e a Gravitação Universal

4.1. A força gravitacional dependente da posição;

4.2. A força gravitacional ao nível do mar

Conteúdo 5 -Álgebra vetorial: vetores posição, velocidade e aceleração:

5.1. Determinação da cinemática dos movimentos, análise via técnica de máximos e mínimos;

5.2. Análise gráfica;

5.3. Determinação de raízes de um polinômio e suas relações com a posição, velocidade e aceleração;

5.4. Análise de sistemas físicos unidimensionais, bidimensionais e tridimensionais.

Conteúdo 6 Trabalho, leis de conservação de energia e momento linear, colisões;

Conteúdo 7- Força Dependente da velocidade, força de resistência do ar e queda de objetos em fluidos;

Conteúdo 8- Força Dependente da posição Movimento Harmônico Simples e Revisão de movimento circular;

Conteúdo 9 - Força Dependente da Posição Movimento Oscilatório em Geral;

Conteúdo 10 - Pêndulos

Conteúdo 11 - Força Dependente da Posição Movimento Harmônico Amortecido e Forçado;

#### 5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):

- **Aula expositiva dialogada** - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretar e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.
- **Estudo dirigido** - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades individuais, grupais, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudado; (ii.) no caso de grupos de entendimento, debate sobre o tema estudado, permitindo a socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante à realidade da vida.
- **Atividades em grupo ou individuais** - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão.
- **Pesquisas** - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos.
- **Avaliação formativa** - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros).

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em dupla, apresentação da pasta com todas as construções geométricas trabalhadas ao longo do semestre letivo.

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

#### 6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
Software Modellus, vídeos, powerpoint, etc.		
7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica
8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
26 de junho de 2025 1.ª aula (3 h/a)	Limites da mecânica clássica e análise dimensional	
03 de julho de 2025 2.ª aula (3 h/a)	Semana do Saber Fazer	
10 de julho de 2025 3.ª aula (3 h/a)	<b>Leis de Newton</b>  3.1. Máquina de Atwood com e sem atrito	
17 de julho de 2025 4.ª aula (3 h/a)	Força dependente do tempo  exercícios de derivada e integral	
19 de julho de 2025 5.ª aula (3 h/a)	<b>A Força Peso e a Gravitação Universal</b>  A força gravitacional dependente da posição; A força gravitacional ao nível do mar  Exercícios de Integral e derivada	
24 de julho de 2025 6.ª aula (3 h/a)	- Lançamento oblíquo Formalismo Lagrangeano Exercícios Guiado: A máquina de Atwood Formalismo Clássico e Lagrangiano.	
31 de julho de 2025 7.ª aula (3 h/a)	<b>Determinação de máximos e mínimos</b>  - Determinação dos máximos e mínimos de funções de segundo grau; - Determinação dos máximos e mínimos de funções de outros graus.  - Movimento em duas e três Dimensões  - Coordenadas polares, e tridimensionais	
07 de agosto de 2025 8.ª aula (3 h/a)	Força dependente da posição Queda livre vindo do formalismo da Gravitação Universal -lançamento oblíquo e as órbitas o canhão gravitacional - Mais exercícios de derivada e integral	

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
14 de agosto de 2025 9.ª aula ( 3h/a)	Osciladores - Harmônico; -Amortecido - derivada e integral em três dimensões
21 de agosto de 2025 10.ª aula (3 h/a)	-Laplaciano em duas e três dimensões Força conservativa, e problemas de força central exercícios variados
28 de agosto de 2025 11.ª aula (3 h/a)	<b>Leis de conservação</b> - Conservação da energia e momento; - Forças Conservativas.
04 de setembro de 2025 12.ª aula (3 h/a)	<b>P1</b>
06 de setembro de 2025 13.ª aula (3 h/a)	-Força dependente da velocidade - Força de Atrito
11 de setembro de 2025 14.ª aula (1 h/a)	<b>7. Força dependente da velocidade e a força de atrito</b> 7.1. Revisão do material do primeiro ciclo 7.2. Soluções das equações diferenciais de forças que dependem da velocidade 7.3. velocidade limite no ar e líquidos
18 de setembro de 2025 15.ª aula (2 h/a)	- Modos Normais de Vibração - O Hamiltoniano - Equação de Euler Lagrange
25 de setembro de 2025 16.ª aula (3 h/a)	Conservação do momento angular - Momento de Inércia -Sistema de muitos corpos -torque
02 de outubro de 2025 17.ª aula (3 h/a)	Exercícios
04 de outubro de 2025 18.ª aula (3 h/a)	P2
09 de outubro de 2024 19 aula (3 h/a)	Revisão
16 de outubro de 2025 20.ª aula (3 h/a)	P3





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 120/2025 - CACLCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza

6º Período

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Óptica
Abreviatura	Óptica
Carga horária presencial	60h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	60h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	60h/a
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Ricardo Antônio Machado Alves
Matrícula Siape	269350

2) EMENTA
Natureza e propagação da luz. Óptica física e geométrica. Polarização da luz.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
<ul style="list-style-type: none"><li>Estudar os conceitos de óptica, dando ênfase às demonstrações dos fenômenos e aplicações no cotidiano.</li><li>Contextualizar historicamente o estudo da óptica.</li><li>Discutir as aplicações da óptica em nível interdisciplinar</li></ul>

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
não se aplica	
( ) Projetos como parte do currículo	( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo
( ) Programas como parte do currículo	( ) Eventos como parte do currículo
( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo	

**5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO**

**Resumo:**

não se aplica

**Justificativa:**

não se aplica

**Objetivos:**

não se aplica

**Envolvimento com a comunidade externa:**

não se aplica

**6) CONTEÚDO**

## 6) CONTEÚDO

A natureza da luz

1.1 A evolução histórica acerca da natureza da luz

1.2 Características básicas das ondas eletromagnéticas

1.3 O espectro eletromagnético

1.4 A velocidade da luz

2 A propagação da luz

2.1 As leis da reflexão e refração da luz. Lei de Snell

2.2 Princípio de Huygens

2.3 Os raios luminosos

2.4 Princípio de Fermat

3 Óptica Geométrica

3.1 Imagens formadas por espelhos planos

3.2 Imagens formadas por espelhos esféricos

3.3 Imagens formadas por refração

3.4 Lentes delgadas

3.5 Aberrações das lentes

3.7 Instrumentos ópticos

3.8 Mecanismo da visão humana e defeitos da visão

4 Interferência

4.1 A luz como uma onda

4.2 Difração

4.3 O experimento de Young

4.4 Coerência

4.5 As franjas de interferência

4.6 Interferência em filmes finos

4.7 O interferômetro de Michelson

5 Difração

5.1 Difração e a teoria ondulatória da luz

5.2 Difração por uma fenda

5.3 Difração por duas fendas

5.4 Resolução de fenda simples e de aberturas circulares

5.5 Redes de difração

5.6 Difração de raios X por cristais

6 Polarização da luz

6.1 Natureza da luz polarizada

6.2 Polarizadores

6.3 Polarização por absorção. Lei de Malus

6.4 Polarização por reflexão. Lei de Brewster

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

- Aula expositiva dialogada com questionamentos e reflexões sobre o tema da aula.

- Avaliação formativa: avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas.

- Serão utilizados como instrumentos avaliativos provas escritas individuais sobre os tópicos bordados ao longo do semestre letivo. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

**8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS**

Sala de aula (com quadro, caneta de quadro), retroprojetor ou aparelho de TV

**9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
---------------	---------------	-------------------------------

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
9 de junho de 2025 1ª semana (3h/a)	Apresentação da disciplina, cronograma
16 de junho de 2025 2ª semana (3h/a)	A evolução histórica acerca da natureza da luz Características básicas das ondas eletromagnéticas O espectro eletromagnético A velocidade da luz
23 de junho de 2025 3ª semana (3h/a)	A propagação da luz As leis da reflexão e refração da luz. Lei de Snell
30 de junho de 2025 4ª semana (3h/a)	As leis da refração da luz. Lei de Snell
7 de julho de 2025 5ª semana (3h/a)	Princípio de Huygens. Princípio de Fermat
14 de julho de 2025 6ª semana (3h/a)	Óptica Geométrica. Imagens formadas por espelhos planos
21 de julho de 2025 7ª semana (3h/a)	Imagens formadas por espelhos esféricos
28 de julho de 2025 8ª semana (3h/a)	Imagens formadas por refração
4 de agosto de 2025 9ª semana (3h/a)	Lentes Delgadas
11 de agosto de 2025 10ª semana (3h/a)	Avaliação P1
18 de agosto de 2025 11ª semana (3h/a)	Instrumentos ópticos Mecanismo da visão humana e defeitos da visão

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
25 de agosto de 2025 12ª semana (3h/a)	Interferência. A luz como uma onda Difração. O experimento de Young
1 de setembro de 2025 13ª semana (3h/a)	Coerência. As franjas de interferência. Interferência em filmes finos. O interferômetro de Michelson
8 de setembro de 2025 14ª semana (3h/a)	Difração e a teoria ondulatória da luz Difração por uma fenda e Difração por duas fendas
15 de setembro de 2025 15ª semana (3h/a)	Resolução de fenda simples e de aberturas circulares Redes de difração
22 de setembro de 2025 16ª semana (3h/a)	Difração de raios X por cristais. Polarizadores. Polarização da luz. Lei de Malus
29 de setembro de 2025 17ª semana (3h/a)	Avaliação P2
6 de outubro de 2025 18ª semana (3h/a)	Avaliação P3
sábado letivo 19ª aula (3h/a)	resolução de exercícios
sábado letivo 20ª aula (3h/a)	resolução de exercícios

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de Física: Óptica e Física Moderna. v. 4. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.</p> <p>SERWAY, Raymond A.; JEWETT Jr., John W. Princípios de Física: Óptica e Física Moderna. v. 4. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.</p> <p>YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Física IV: Óptica e Física Moderna. v. 4. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010</p>	<p>ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J. Física: Um Curso Universitário – Ondas e Campos. v. 2. São Paulo: Edgard Blücher, 2012.</p> <p>CUTNELL, John D.; JOHNSON, Kenneth W. Física. v. 4. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.</p> <p>HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; KRANE, Kenneth S. Física. v. 4. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.</p> <p>NUSSENZVEIG, Herch Moysés. Curso de Física Básica: Óptica. Relatividade. Física Quântica. v. 4. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.</p> <p>TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. Física para Cientistas e Engenheiros: Eletricidade, Magnetismo e Óptica. v. 2. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.</p>

**Ricardo Antônio Machado Alves**  
Professor  
Componente Curricular Óptica

**Franz Viana Borges (2168802)**  
Coordenador  
Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Ricardo Antonio Machado Alves, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 16/07/2025 13:25:11.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLCNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 17/07/2025 20:54:33.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 16/07/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 664604  
Código de Autenticação: 40bcd55b4e





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 44/2025 - CAELCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza

1º Semestre / 6º Período

Eixo Tecnológico Física

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Organização e Gestão de Ambientes de Aprendizagem em Física I
Abreviatura	
Carga horária presencial	60h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	
Carga horária de atividades teóricas	60h/a
Carga horária de atividades práticas	
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	60h/a
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Pierre Schwartz Augé
Matrícula Siape	1182403
2) EMENTA	
<p>Estudo teórico das abordagens didático-pedagógicas em ensino de ciências aplicado à Física, evidenciando a relação entre epistemologia, história da ciência e didática, os conceitos em Didática das Ciências, os processos de aprendizagem, os modos de intervenção e sua formalização por modelos de ensino, e a relação entre Didática das Ciências e formação de professores.</p> <p>Aplicação dos temas pertinentes em contexto escolar, através de construção de estratégias de intervenção didática.</p>	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	

**3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR**

- Construir noções teórico-metodológicas relacionadas ao conhecimento científico no âmbito da filosofia da ciência.
- Estabelecer o conceito de ciência no entorno do tema 'o problema da indução'.
- Debater o constructo teórico denominado 'método científico'.
- Estudar a importância da História da Ciência no contexto das intervenções didáticas.
- Tomar conhecimento de projetos didáticos com ênfase na história.
- Desenvolver pesquisa histórica sobre temas em Física.
- Estudar alguns dos principais métodos e ensino em ciências.
- Construir noções teórico-metodológicas em torno de temas relacionados às Teorias Cognitivas de Aprendizagem.
- Apresentar seminários sobre temas pertinentes ao componente curricular em questão.

**4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO**

**5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO**

- ( ) Projetos como parte do currículo
- ( ) Programas como parte do currículo
- ( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo
- ( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo
- ( ) Eventos como parte do currículo

**Resumo:**

**Justificativa:**

**Objetivos:**

**Envolvimento com a comunidade externa:**

**6) CONTEÚDO**

**6) CONTEÚDO**

- a. A construção histórico-filosófica do conceito de Ciências da Natureza (Física) e implicações didáticas (apostila).
  - i. Galileu e o nascimento da física (AUGÉ, 1996).
  
- b. História da Ciência, Epistemologia e Didática (ASTOLFI; DEVELAY, 1990).
  - i. Epistemologia e Didática (ASTOLFI; DEVELAY, 1990).
  - ii. A epistemologia de Karl Popper e implicações para o ensino de ciências (SILVEIRA, 1989).
  - iii. A epistemologia de Lakatos e estratégias de ensino (SILVEIRA, 1996).
  - iv. A utilização didática da história da ciência (MATTHEWS, 1995; GAGLIARD, 1988 - Seminário).
  - v. Estudo de uma estratégia didática com abordagem histórica (AUGÉ, 2004).
  - vi. Análise do projeto Harvard e livros didáticos com enfoque histórico (PROJECTO FÍSICA, 1978 - Seminário).
  - vii. Realização de experimento de importância histórica (M.U.V.).
  - viii. Pesquisa sobre os fundamentos históricos do tema escolhido para o projeto final (confecção e apresentação de relatório).
  
- c. Métodos/Estratégias de ensino.
  - i. Sugestões de estratégias didáticas para o ensino de ciências (MACHADO; CALDAS, 2018).
  - ii. Modelos instrucionais para a mudança conceitual (POZO, 1998).
  
- d. Teorias cognitivas da aprendizagem.
  - i. Teorias Cognitivas da Aprendizagem (POZO, 2002; 1998 - Seminário).
  - ii. Modelo de Ausubel (GUTIERREZ, 1987)
  
  - iii. O construtivismo e o ensino de ciências (MATTHEWS, 2000).

O item c adianta temáticas próprias de Ambientes de Aprendizagem em Física II, por solicitação da disciplina TCC, para que os alunos possam optar com mais convicção por estratégias pertinentes às suas pesquisas.

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Aula expositiva dialogada, seminários, pesquisa, demonstrações experimentais.

**8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS**

Quadro branco, datashow, powerpoint, experimentos.

**9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
10/06 de 2025 1ª semana (3h/a)	Programa
14/06 de 2025 2ª semana (3h/a)	Fundamentos filosóficos da ciência
17/06 de 2025 3ª semana (3h/a)	Fundamentos filosóficos/Popper

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
24/06 de 2025 4ª semana (3h/a)	Popper/Lakatos
01/07 de 2025 5ª semana (3h/a)	Lakatos
08/07 de 2025 6ª semana (3h/a)	Uso da História no ensino Experimento Histórico
15/07 de 2025 7ª semana (3h/a)	Projeto Harvard
22/07 de 2025 8ª semana (3h/a)	Projeto Augé
29/07 de 2025 9ª semana (3h/a)	Estratégias de ensino
05/08 de 2025 10ª semana (3h/a)	P1 Pesquisa histórica
09/08 de 2025 11ª semana (3h/a)	Orientação
12/08 de 2025 12ª semana (3h/a)	Teorias de aprendizagem
19/08 de 2025 13ª semana (3h/a)	Piaget
26/08 de 2025 14ª semana (3h/a)	Vigotysk
02/09 de 2025 15ª semana (3h/a)	Ausubel
09/09 de 2025 16ª semana (3h/a)	Novas teorias de aprendizagem
16/09 de 2025 17ª semana (3h/a)	Concepções alternativas na área do TCC
23/09 de 2025 18ª semana (3h/a)	Crítica ao construtivismo P2
30/09 de 2025 19ª semana (3h/a)	P3

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
07/10 de 2025 20ª semana (3h/a)	Notas/Encerramento
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>APOSTILAS DE FÍSICA DO LABORATÓRIO CEFET-CAMPOS.</p> <p>ASTOLFI, J.; DEVELAY, M. <i>A didática das ciências</i>. Trad. Magda S. S. Fonseca. Campinas: Papirus, 1990.</p> <p>AUGÉ, Pierre Schwartz. <i>A história da física e a experimentação como instrumentos de construção de conceitos em queda livre</i>. Niterói. 81 p. Monografia (Lato Sensu em Ensino de Ciências-Física) – Centro de Estudos Gerais, Universidade Federal Fluminense, Niterói. 1996.</p> <p>_____. <i>Uma proposta didática diferenciada e a atitude dos alunos frente ao ensino de ciências</i>. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2004.</p> <p>GAGLIARDI, R. (1988). Historia de las ciencias y enseñanza: cómo utilizar la historia de las ciencias en la enseñanza de las ciencias. <i>Enseñanza de las Ciencias</i>, s.l., 6(3), p.291- 296.</p> <p>GUTIERREZ, R. Psicología y aprendizaje de las ciencias. El modelo de Ausubel. <i>Enseñanza de las Ciencias</i>. 5 (2), 118-128, 1987.</p> <p>MACHADO, Cassiana B. H.; CALDAS, Renata L (Org.). <i>Sequências didáticas sobre temas de Física Moderna e Contemporânea para o ensino médio</i>. Bragança Paulista: Editora Soares, 2018.</p> <p>MATTHEWS, M. R. Construtivismo e o ensino de ciências: uma avaliação. <i>Caderno Catarinense de Ensino de Física</i>. V. 17, nº 3, p.270-294, dez. 2000.</p> <p>_____. História, Filosofia e ensino de ciências: a tendência atual de reaproximação. <i>Caderno Catarinense de Ensino de Física</i>. V. 12, nº 3, p.164-214, dez. 1995.</p> <p>POZO, J. I. <i>Aprendizes e mestres. A nova cultura da aprendizagem</i>. Trad. Ernani Rosa. Porto Alegre: Artmed, 2002.</p>	<p>CARVALHO, Ana Maria Pessoa de. <i>Física: proposta para um ensino construtivista</i>. São Paulo: EPU, 1989.</p> <p>CASTRO, R. S. de; CARVALHO, A. M. P. História da ciência: investigando como usá-la num curso de segundo grau. <i>Caderno Catarinense de Ensino de Física</i>. Florianópolis, v.9, nº 3, p. 225-237, dez., 1992.</p> <p>COHEN, Bernard I. <i>O Nascimento de uma Nova Física</i>. Trad. M. A. Gomes da Costa. Lisboa: Gradiva, 1988.</p> <p>POZO MUNICIO, J. I.; GÓMES CRESPO, M. A. <i>Aprender y enseñar ciencia – del conocimiento cotidiano al conocimiento científico</i>. Madrid: Ediciones Morata S. L., 1998.</p> <p>ZABALA, A. <i>A prática educativa-como ensinar</i>. Trad. Ernani F. da F. Rosa. Porto Alegre: Artmed, 1998.</p>

11) BIBLIOGRAFIA	
<p>_____. <i>Teorias cognitivas da aprendizagem</i>, Trad. Juan Acuna Llorens, 3ªed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.</p> <p>PROJECTO FÍSICA. Unidade 1 – conceitos de movimento. Trad. João Manuel Gaspar Caraça e Paulino Magalhães Corrêa. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian. v.1, 1978. 204p. Tradução de: Project physics. (Projeto Harvard de física)</p> <p>SILVEIRA, Fernando Lang. A Filosofia da Ciência de Karl Popper e suas implicações para o ensino de ciências. <i>Caderno Catarinense de Ensino de Física</i>, Florianópolis, 6(2), p.148-162, 1989.</p> <p>_____. A metodologia dos programas de pesquisa: a epistemologia de Imre Lakatos. <i>Caderno Catarinense de Ensino de Física</i>, Florianópolis, v. 13, nº3, p. 219-230, dez. 1996.</p> <p>SIQUEIRA-BATISTA, Rodrigo. A ciência, a verdade e o real: variações sobre o anarquismo epistemológico de Paul Feyerabend. <i>Caderno Brasileiro de Ensino de Física (antigo) Catarinense</i>. Florianópolis, v. 22, n. 2, p. 240-262, ago. 2005.</p>	

**Pierre Schwartz Augé**

Professor

Componente Curricular/Organização e Gestão de Ambientes de Aprendizagem em Física I

**Franz Viana Borges (2168802)**

Coordenador

Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Pierre Schwartz Augé**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 11/06/2025 07:20:59.
- **Franz Viana Borges**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLCNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA, em 13/06/2025 10:54:23.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 11/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 653986

Código de Autenticação: 2f2a61d743





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 123/2025 - CACLNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza

6º Período

Ano 2025.1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Teoria da Relatividade
Abreviatura	TR
Carga horária presencial	40h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	40h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	0h/a, 0%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	40h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Wander Gomes Ney
Matrícula Siape	1374765
2) EMENTA	
Postulados da relatividade restrita. O espaço-tempo e as transformações de Lorentz. Mecânica relativística. Noções de relatividade geral.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Discutir os aspectos históricos que ocorreram na física no início do século XX, a partir da teoria da relatividade restrita proposta por Einstein.</li><li>• Buscar o entendimento de fenômenos que fogem ao senso comum, em se tratando de entidades que se movem com velocidades próximas à da luz, ressaltando a mudança dos paradigmas da física clássica.</li><li>• Compreender os conceitos básicos da teoria geral da relatividade, como uma extensão do princípio da relatividade para referenciais acelerados</li></ul>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
não se aplica	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

**5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO**

não se aplica

( ) Projetos como parte do currículo

( ) Programas como parte do currículo

( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo

( ) Eventos como parte do currículo

**Resumo:**

não se aplica

**Justificativa:**

não se aplica

**Objetivos:**

não se aplica

**Envolvimento com a comunidade externa:**

não se aplica

**6) CONTEÚDO**

6) CONTEÚDO
1 Introdução histórica da relatividade
2 Referenciais inerciais e o espaço absoluto
2.1 Referencias Inerciais e não-inerciais
2.2 Princípio de Relatividade de Galileu
2.3 Aceleração Absoluta e Princípio de Mach
2.4 Teoria Eletromagnética de Maxwell e as transformações de Galileu
2.5 Experiência de Michelson e Morley
3 Postulados de Einstein
3.1 Simultaneidade
3.2 Dilatação do tempo
3.3 Contração do espaço
4 Transformações de Lorentz
4.1 Dilatação do tempo
4.2 Contração do espaço
4.3 Transformação de velocidades
4.4 Efeito Doppler
5 Mecânica relativística
5.1 Momento linear relativístico
5.2 Energia de uma partícula livre
6 Espaço-tempo
6.1 Cone de luz
6.2 Espaço-tempo quadridimensional
7 Introdução à relatividade geral

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
--------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula expositiva dialogada;</li> <li>• Atividades propostas a serem entregues;</li> <li>• Duas avaliações.</li> </ul> <p>Será considerado aprovado o aluno que obtiver nota maior ou igual a 6,0.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS
---------------------------------------------------------

Sala de aula (quadro, caneta), retroprojeter ou aparelho de TV, artigos e livros de referência.
-------------------------------------------------------------------------------------------------

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS
------------------------------------------------

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Sala de aula		
Sala de aula		

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO
-----------------------------------

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
12 de junho 2025 1ª aula (3h/a)	Introdução histórica da relatividade
18 de julho de 2025 2ª aula (3h/a)	Referenciais

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
25 de julho de 2025 3ª aula (3h/a)	Referenciais
26 de julho de 2025 4ª aula (3h/a)	Sábado letivo
01 de agosto de 2025 5ª aula (3h/a)	Postulados de Einstein
08 de agosto de 2025 6ª aula (3h/a)	Postulados de Einstein
15 de agosto 2025 7ª aula (2h/a)	Postulados de Einstein
22 de agosto de 2025 8ª aula (2h/a)	Transformações de Lorentz
22 de agosto de 2025 9ª aula (2h/a)	<b>Avaliação 1 (A1)</b>
29 de agosto de 2025 10ª aula (2h/a)	Transformações de Lorentz
05 de setembro de 2025 11ª aula (2h/a)	Transformações de Lorentz
12 de setembro de 2025 13ª aula (2h/a)	Mecânica Relativística
13 de setembro de 2025 14ª aula (2h/a)	Mecânica Relativística
19 de setembro de 2025 15ª aula (2h/a)	Espaço-tempo Mecânica Relativística
26 de setembro de 2025 16ª aula (2h/a)	Espaço-tempo Noções de Relatividade Geral
03 de outubro de 2025 17ª aula (2h/a)	P2
10 de outubro de 2025 18ª aula (2h/a)	<b>P3</b>

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
11 de outubro de 2025 19ª aula (2h/a)	Entrega de resultados
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
GAZZINELLI, R. Teoria da Relatividade Especial. São Paulo: Blucher, 2005.  HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de Física: Óptica e Física Moderna. v. 4. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.  YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Física IV: Óptica e Física Moderna. v. 4. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.	ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J. Física: Um Curso Universitário – Mecânica. v. 1. São Paulo: Edgard Blücher, 2012.  HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; KRANE, Kenneth S. Física. v. 2. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.  NUSSENZVEIG, Herch Moysés. Curso de Física Básica: Óptica. Relatividade. Física Quântica. v. 4. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.  SERWAY, Raymond A.; JEWETT Jr., John W. Princípios de Física: Mecânica Clássica e Relatividade. v. 1. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.  TIPLER, Paul A.; LLEWELLYN, Ralph A. Física Moderna. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

**Wander Gomes Ney**  
Professor  
Teoria da Relatividade

**Franz Viana Borges (2168802)**  
Coordenador  
Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Wander Gomes Ney, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 17/07/2025 12:41:17.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLCNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 17/07/2025 20:39:11.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 17/07/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 664923  
Código de Autenticação: e922df6237





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 61/2025 - CACLNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza: Ciências e Biologia ou Ciências e Física ou Ciências e Química

1º Semestre / 6º Período

Ano 2025/01

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Físico-Química I
Abreviatura	
Carga horária presencial	80h, 4h/a semanal, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	-
Carga horária de atividades teóricas	80 h/a
Carga horária de atividades práticas	-
Carga horária de atividades de Extensão	-
Carga horária total	80 h/a
Carga horária/Aula Semanal	4 h/a
Professor	Isabela de Souza Pinto Pereira
Matrícula Siape	1219548
2) EMENTA	
<p>Propriedades do gás perfeito e dos gases reais.</p> <p>Estrutura dos gases.</p> <p>Energia e primeiro princípio da termodinâmica.</p> <p>Segundo princípio da termodinâmica.</p> <p>Variações de entropia e terceiro princípio da termodinâmica.</p> <p>Espontaneidade.</p> <p>Equações fundamentais da termodinâmica.</p> <p>Funções do sistema (energia de Gibbs e energia de Helmholtz).</p> <p>Potencial químico e equilíbrio de fases para substâncias puras.</p>	

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
<p>Estudar as propriedades dos gases e suas leis empíricas.</p> <p>Compreender os conceitos associados aos fenômenos termodinâmicos e aplicá-los nas transformações físicas e químicas da matéria.</p> <p>Conceituar potencial químico e interpretar os principais diagramas de fases para uma substância pura.</p>

<b>4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO</b>
não se aplica
<b>5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO</b>
não se aplica
<b>Resumo:</b> não se aplica
<b>Justificativa:</b> não se aplica
<b>Objetivos:</b> não se aplica
<b>Envolvimento com a comunidade externa:</b> não se aplica
<b>6) CONTEÚDO</b>
<p><b>1 Propriedades dos gases</b></p> <p>1.1 Gás perfeito</p> <p>1.2 Os estados dos gases</p> <p>1.3 As leis dos gases</p> <p>1.4 Mistura de gases e lei de Dalton</p> <p>1.5 Lei de distribuição barométrica</p> <p>1.6 Gases reais</p> <p>1.7 Interações moleculares</p> <p>1.8 Fator de compressibilidade</p> <p>1.9 Temperatura de Boyle</p> <p>1.10 Equação de van der Waals</p> <p>1.11 Equações de estado do virial</p> <p>1.12 Isotermas de um gás real e liquefação de gases</p> <p>1.13 Coordenadas críticas e o princípio dos estados correspondentes</p> <p><b>2 Termodinâmica Química</b></p> <p>2.1 Os conceitos fundamentais: trabalho, calor, energia, processos reversíveis e irreversíveis, função de estado</p> <p>2.2 Lei zero da termodinâmica</p> <p>2.3 Primeira lei da termodinâmica</p> <p>2.4 Trabalho de expansão</p> <p>2.5 Trocas térmicas e capacidade calorífica</p> <p>2.6 Entalpia</p> <p>2.7 Transformações adiabáticas</p> <p>2.8 Termoquímica</p> <p>2.9 Segunda lei da termodinâmica</p> <p>2.10 O sentido da mudança espontânea e a dispersão de energia</p> <p>2.11 Entropia: definição macroscópica e definição estatística</p> <p>2.12 Variação de entropia em alguns processos</p> <p>2.13 Máquina térmica de Carnot</p> <p>2.14 Terceira lei da termodinâmica</p> <p>2.15 Funções do sistema</p> <p>2.16 As energias de Gibbs e de Helmholtz</p> <p>2.17 Energia de Gibbs molar padrão</p> <p>2.18 Propriedades da energia de Gibbs</p> <p><b>3 Transformações físicas das substâncias puras</b></p> <p>3.1 Diagramas de fases</p> <p>3.2 Três diagramas de fases típicos (água, dióxido de carbono e hélio)</p> <p>3.3 Estabilidade e transição de fase</p> <p>3.4 O critério termodinâmico do equilíbrio e a definição de potencial químico</p>
<b>7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aulas expositivas</b></li> <li>• <b>Atividades em grupo ou individuais</b></li> <li>• <b>Avaliação formativa e somativa</b></li> </ul> <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais e em grupo. Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AV1: Lista de exercícios (4,0 pontos) + Prova (6,0 pontos)</li> <li>• AV2: Aista de exercícios (4,0 pontos) + Prova (6,0 pontos)</li> <li>• NOTA FINAL = AV1 + AV2 / 2</li> <li>• Se a média for menor que 6,0 à AV3: Prova (10,0 pontos)</li> <li>• NOTA FINAL = (maior AV1 ou AV2) + (AV3) / 2</li> </ul>

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS
O desenvolvimento das atividades da disciplina serão em sala de aula, utilizando o recurso de datashow ou TV para apresentação de slides.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
Semana 1 1ª aula (4h/a)	Apresentação da Disciplina
Semana 2 2ª aula (2h/a)	<b>1 Propriedades dos gases</b> 1.1 Gás perfeito 1.2 Os estados dos gases 1.3 As leis dos gases
Semana 3 3ª aula (4h/a) + sábado letivo (6h/a)	1.4 Mistura de gases e lei de Dalton 1.5 Lei de distribuição barométrica 1.6 Gases reais 1.7 Interações moleculares 1.8 Fator de compressibilidade
Semana 4 4ª aula (4h/a)	1.9 Temperatura de Boyle 1.10 Equação de van der Waals 1.11 Equações de estado do virial 1.12 Isotermas de um gás real e liquefação de gases 1.13 Coordenadas críticas e o princípio dos estados correspondentes
Semana 5 5ª aula (4h/a)	Lista 1 <b>2 Termodinâmica Química</b> 2.1 Os conceitos fundamentais: trabalho, calor, energia, processos reversíveis e irreversíveis, função de estado 2.2 Lei zero da termodinâmica
Semana 6 6ª aula (4h/a)	2.3 Primeira lei da termodinâmica 2.4 Trabalho de expansão 2.5 Trocas térmicas e capacidade calorífica
Semana 7 7ª aula (4h/a)	2.6 Entalpia 2.7 Transformações adiabáticas 2.8 Termoquímica

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Semana 8 8ª aula (4h/a)	AV1
Semana 9 9ª aula (4h/a)	2.9 Segunda lei da termodinâmica 2.10 O sentido da mudança espontânea e a dispersão de energia
Semana 10 10ª aula (4h/a)	2.11 Entropia: definição macroscópica e definição estatística 2.12 Variação de entropia em alguns processos
Semana 11 11ª aula (4h/a)	2.13 Máquina térmica de Carnot 2.14 Terceira lei da termodinâmica
Semana 12 12ª aula (4h/a)	2.15 Funções do sistema 2.16 As energias de Gibbs e de Helmholtz
Semana 13 13ª aula (4h/a) + sábado letivo (4h/a)	2.17 Energia de Gibbs molar padrão 2.18 Propriedades da energia de Gibbs
Semana 14 14ª aula (4h/a)	Lista 2 <b>3 Transformações físicas das substâncias puras</b> 3.1 Diagramas de fases 3.2 Três diagramas de fases típicos (água, dióxido de carbono e hélio)
Semana 15 15ª aula (4h/a)	3.3 Estabilidade e transição de fase 3.4 O critério termodinâmico do equilíbrio e a definição de potencial químico
Semana 16 16ª aula (4h/a)	AV2
Semana 17 17ª aula (4h/a)	Vista de prova e revisão para AV3
Semana 18 18ª aula (4h/a)	AV3
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
ATKINS, P. W.; DE PAULA, J. Físico-Química. v. 1. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. BALL, David. W. Físico-Química. v. 1. São Paulo: Thomson Learning, 2005. CASTELLAN, G. W. Fundamentos de físico-química. Rio de Janeiro: LTC, 1986.	BARROW, G. M. Físico-Química. 4. ed. Rio de Janeiro: Reverte, 1983. CHANG, R. Físico-Química para as Ciências Químicas e Biológicas. v. 1. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2009. LEVINE, I. N. Físico-Química. v. 1. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. MACEDO, H. Físico-Química 1. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981. MOORE, W. J. Físico-Química. v. 1. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

**Isabela de Souza Pinto Pereira**  
Professor  
Componente Curricular Química Inorgânica II

**Franz Viana Borges**  
Coordenador do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza: Ciências e Biologia ou Ciências e Física ou Ciências e Química

Documento assinado eletronicamente por:

- **Isabela de Souza Pinto Pereira, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO**, em 18/06/2025 21:42:14.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLCNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 24/06/2025 15:20:56.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 18/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 656721

Código de Autenticação: 2ea0008be3





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 1/2025 - CAELCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

### PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza

6º Período - Ciências e Química

Ano 2025/01

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	História da Química
Abreviatura	HQ
Carga horária presencial	40h/a, 2h/a semanal, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	40h/a, 4h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	40h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Larissa Codeço Crespo
Matrícula Siape	1895582

2) EMENTA
A importância do uso da História da Ciência/Química no ensino de Ciências/Química. As origens da Química: da Alquimia até os dias atuais. Combustão / Oxidação: Primeiros estudos. O flogístico. Grandes personagens da Química: Lavoisier, Priestley, Cavendish, Boyle, Dalton e suas contribuições para a química. Episódios históricos. Radioatividade: Trabalhos de Becquerel, Pierre e Marie Curie. O ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana no contexto dos episódios que envolvem o desenvolvimento da ciência.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
<ul style="list-style-type: none"><li>Promover a compreensão do caráter social e gradativo da construção do conhecimento e da importância de uma abordagem histórica para as aulas de química em todos os níveis.</li><li>Apresentar e debater sob o ponto de vista histórico, o desenvolvimento de conceitos científicos, relacionando os principais problemas associados à sua construção.</li><li>Apresentar os principais episódios históricos da Química.</li><li>Discutir com os alunos importantes momentos históricos da construção do conhecimento científico, ressaltando a influência social e econômica sobre os mesmos e suas implicações na prática educacional.</li></ul>

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
----------------------------------------

**5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO**

não se aplica

**Resumo:**

não se aplica

**Justificativa:**

não se aplica

**Objetivos:**

não se aplica

**Envolvimento com a comunidade externa:**

não se aplica

**6) CONTEÚDO**

1. Uso da História da Ciência/ Química no ensino de ciências/ química: vantagens de seu uso e suas contribuições para formação de professores e alunos
2. Como tem sido a aplicação nas aulas de química da História da Ciência/ Química
3. Alquimia e sua importância para o desenvolvimento da química
4. Episódios históricos da química: descoberta de elementos químicos e os respectivos experimentos históricos/ personagens históricos
5. As contribuições do Egito para a ciência e filosofia ocidentais;
6. Tabela Periódica
7. Fatos e descobertas relevantes para a área de química
8. Leitura de artigos científicos sobre a História da Ciência
9. Produção de sequências didáticas para aulas de ciências/ química pautadas em uma adequada abordagem histórica

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

- Aula expositiva dialogada
- Estudo dirigido
- Atividades em grupo ou individuais
- Pesquisas
- Avaliação formativa

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em dupla/grupo, apresentação oral de trabalhos, desenvolvimento de sequências didáticas e videoaulas.

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

**8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS**

Sala de aula (quadro, caneta), retroprojektor ou aparelho de TV, artigos, apostilas, livros de referência.

**9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
		Não se aplica

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Semana 1 1ª aula (2h/a)	Apresentação da disciplina/aula expositiva com apresentação do conteúdo a ser abordado na disciplina, os métodos de ensino e avaliativos bem como os materiais que serão utilizados durante as atividades.
Semana 2 2ª aula (2h/a)	Uso da História da Ciência/ Química no ensino de ciências/ química: vantagens de seu uso e suas contribuições para formação de professores e alunos Como tem sido a aplicação nas aulas de química da História da Ciência/ Química
Semana 3 3ª aula (2h/a)	Leitura e discussão de artigos
Semana 4 4ª aula (2h/a)	Pré-história Episódios históricos da química: descoberta de elementos químicos e os respectivos experimentos históricos/ personagens históricos
Semana 5 5ª aula (2h/a)	Idade Antiga Episódios históricos da química: descoberta de elementos químicos e os respectivos experimentos históricos/ personagens históricos
Semana 6 6ª aula (2h/a)	Alquimia Episódios históricos da química: descoberta de elementos químicos e os respectivos experimentos históricos/ personagens históricos
Semana 7 7ª aula (2h/a)	Alquimia Episódios históricos da química: descoberta de elementos químicos e os respectivos experimentos históricos/ personagens históricos
Semana 8 8ª aula (2h/a)	Idade Moderna Episódios históricos da química: descoberta de elementos químicos e os respectivos experimentos históricos/ personagens históricos
Semana 9 9ª aula (2h/a)	Video documentário 1 Episódios históricos da química: descoberta de elementos químicos e os respectivos experimentos históricos/ personagens históricos
Semana 10 10ª aula (2h/a)	Leitura de artigos científicos sobre a História da Ciência e divulgação científica - Avaliação 1 (A1)
Semana 11 11ª aula (2h/a)	Leitura e discussão de artigos

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Semana 12 12ª aula (2h/a)	Flogístico Episódios históricos da química: descoberta de elementos químicos e os respectivos experimentos históricos/ personagens históricos
Semana 13 13ª aula (2h/a)	Tabela Periódica
Semana 14 14ª aula (2h/a)	Vídeo documentário 2 Episódios históricos da química: descoberta de elementos químicos e os respectivos experimentos históricos/ personagens históricos
Semana 15 15ª aula (2h/a)	A Química no Brasil Episódios históricos da química: descoberta de elementos químicos e os respectivos experimentos históricos/ personagens históricos
Semana 16 16ª aula (2h/a)	Leitura e discussão de artigos sobre a Lei 10639/03 - "História e Cultura Afro-Brasileira e Africana".
Semana 17 17ª aula (2h/a)	Atividade de divulgação científica
Semana 18 18ª aula (2h/a)	Apresentação oral - Avaliação 2 (A2)
Semana 19 19ª aula (2h/a)	Apresentação oral - Avaliação 2 (A2)
Semana 20 20ª aula (2h/a)	<b>Avaliação 3 (A3)</b>

11) BIBLIOGRAFIA

## 11) BIBLIOGRAFIA

### 11.1) Bibliografia básica

STRATHERN, P. *O Sonho de Mendeleiev - A verdadeira história da química* Rio de Janeiro: J. Zahar, 2002.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução nº 1, de 17 de junho de 2004. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações ÉtnicoRaciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. **Diário Oficial da União**, Brasília, 22 jun. 2004. Seção 1, p. 11.

CHASSOT, A. I. *A Ciência Através dos Tempos*. Moderna. São Paulo: 2001.

GOLDFARB, A. M. *Da Alquimia à Química*, 2. ed. São Paulo: Landy, 2001.

### 11.2) Bibliografia complementar

MARTINS, A. F. P. História e filosofia da ciência no ensino: há muitas pedras nesse caminho. Florianópolis: *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 24, n. 1, p. 112-131, abr. 2007.

MATTHEWS, M. História e Filosofia da Ciência: a tendência atual de reaproximação. Florianópolis: *Caderno Catarinense Ensino de Física*, v. 12, n. 3, p. 164-214, dez. 1995.

**Larissa Codeço Crespo**

Professor

Componente Curricular História da Química

**Franz Viana Borges (2168802)**

Coordenador

Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Larissa Codeço Crespo**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 05/05/2025 18:54:55.
- **Franz Viana Borges**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CAELCNC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA, em 13/06/2025 17:01:37.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 05/05/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 640765

Código de Autenticação: 773f3d918d





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 28/2025 - CCTQCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Licenciatura em Ciências Naturais

6º Período - Química

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Laboratório de Ensino de Química Inorgânica Experimental
Abreviatura	LEQIE
Carga horária presencial	60h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica.
Carga horária de atividades teóricas	24h/a, 40%
Carga horária de atividades práticas	36h/a, 60%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica.
Carga horária total	60h/a
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Rafael de Oliveira Costa
Matrícula Siape	2654837

2) EMENTA
Apresentação de temas relacionados ao ensino de química inorgânica, incluindo normas básicas de segurança em laboratório e utilização de reagentes e materiais alternativos para o ensino de química. Síntese e caracterização de compostos inorgânicos. Estudo de compostos de metais do bloco d. Reconhecimento do número de oxidação e o número de coordenação dos complexos de acordo com os postulados de Werner. Síntese e caracterização qualitativa e quantitativa de complexos. Manipulação de vidrarias usadas em síntese inorgânica. Tratamento de resíduos de metais do bloco d.
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
<ul style="list-style-type: none"><li>- Identificar as transformações sofridas pelas substâncias inorgânicas.</li><li>- Descrever em linguagem química as transformações sofridas pelas substâncias inorgânicas.</li><li>- Reconhecer e identificar complexos, aplicando a formulação e a nomenclatura.</li><li>- Conhecer as principais propriedades dos compostos de coordenação quanto a isomeria e tipo de ligação.</li><li>- Desenvolver habilidades de manipulação e estocagem de substâncias inorgânicas, de acordo com suas propriedades químicas e físicas.</li><li>- Fornecer ao aluno conhecimentos que possibilitem o emprego de materiais convencionais e alternativos em atividades experimentais em química inorgânica.</li><li>- Reconhecer a importância ambiental no tratamento e descarte correto de resíduos gerados a partir de sínteses inorgânicas.</li><li>- Motivar a utilização do ambiente laboratorial como recurso facilitador da aprendizagem em química.</li></ul>

#### 4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica.

#### 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

- ( ) Projetos como parte do currículo  
( ) Programas como parte do currículo  
( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo
- ( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo  
( ) Eventos como parte do currículo

#### Resumo:

Não se aplica.

#### Justificativa:

Não se aplica.

#### Objetivos:

Não se aplica.

#### Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica.

#### 6) CONTEÚDO

1. Comportamento químico dos compostos iônicos: Evidências de uma reação
2. Comportamento químico dos compostos iônicos: Fila de reatividade de metais
3. Obtenção e quantificação do peróxido de hidrogênio
4. Obtenção e propriedades adsorventes da sílica-gel
5. Estudo do cromo, manganês, ferro, cobalto e cobre
6. Reações de substituição em complexos de níquel(II)
7. Influência do metal e da espécie ligante na coloração dos compostos de coordenação
8. Síntese do  $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_2$
9. Caracterização do  $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_2$
10. Determinação quantitativa dos teores de  $\text{Ni}^{2+}$  no complexo  $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_2$
11. Utilização de reagentes e materiais alternativos para confecção de experimentos para o ensino da química inorgânica
12. Tratamento e descarte de resíduos gerados a partir de sínteses inorgânicas

#### 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<p>- Aula expositiva dialogada com questionamentos e reflexões sobre o tema da aula.</p> <p>- Aulas práticas experimentais, onde será desenvolvida a atividade em grupo incentivando a construção de ideias, tendo o professor como mediador.</p> <p>- Avaliação formativa: avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas.</p> <p>- Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, apresentação de trabalho e estudos dirigidos relacionados aos conceitos práticos e teóricos abordados ao longo do semestre letivo.</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. A nota será composta por 70% de avaliações individuais (provas) e 30% de outras atividades em grupo/individuais (apresentação de trabalho e estudos dirigidos). Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS
Sala de aula (com quadro, caneta de quadro), retroprojetor ou aparelho de TV, laboratório de ciências (contendo reagentes, vidrarias, materiais e equipamentos básicos de laboratório).

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS
------------------------------------------------

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Laboratórios de ciências do curso	Prática 1 09/06/25	Reagentes, vidrarias, materiais equipamentos básicos de laboratório
Laboratórios de ciências do curso	Prática 2 30/06/25	Reagentes, vidrarias, materiais equipamentos básicos de laboratório
Laboratórios de ciências do curso	Prática 3 14/07/25	Reagentes, vidrarias, materiais equipamentos básicos de laboratório
Laboratórios de ciências do curso	Prática 4 21/07/25	Reagentes, vidrarias, materiais equipamentos básicos de laboratório
Laboratórios de ciências do curso	Prática 5 28/07/25	Reagentes, vidrarias, materiais equipamentos básicos de laboratório
Laboratórios de ciências do curso	Prática 6 18/08/25	Reagentes, vidrarias, materiais equipamentos básicos de laboratório
Laboratórios de ciências do curso	Prática 7 25/08/25	Reagentes, vidrarias, materiais equipamentos básicos de laboratório
Laboratórios de ciências do curso	Prática 8 01/09/25	Reagentes, vidrarias, materiais equipamentos básicos de laboratório
Laboratórios de ciências do curso	Prática 9 08/09/25	Reagentes, vidrarias, materiais equipamentos básicos de laboratório
Laboratórios de ciências do curso	Prática 10 15/09/25	Reagentes, vidrarias, materiais equipamentos básicos de laboratório
Laboratórios de ciências do curso	Trabalho 22/09/25	Reagentes, vidrarias, materiais equipamentos básicos de laboratório

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO
-----------------------------------

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
Semana 1 1ª aula (3h/a)	Prática 01. Comportamento químico dos compostos iônicos: Evidências de uma reação
Semana 2 2ª aula (3h/a)	Aula Teórica 1
Semana 3 3ª aula (3h/a)	Aula Teórica 2
Semana 4 4ª aula (3h/a)	Prática 02. Comportamento químico dos compostos iônicos: Fila de reatividade de metais
Semana 5 5ª aula (3h/a)	Aula Teórica 3
Semana 6 6ª aula - sábado letivo (3h/a)	Prática 03. Obtenção e quantificação do peróxido de hidrogênio Entrega de estudos dirigidos e revisão dos conteúdos
Semana 7 7ª aula (3h/a)	Prática 04. Obtenção e propriedades adsorventes da sílica-gel
Semana 8 8ª aula (3h/a)	Prática 05. Estudo do cromo, manganês, ferro, cobalto e cobre
Semana 9 9ª aula (3h/a)	Entrega de estudos dirigidos e revisão dos conteúdos
Semana 10 10ª aula (3h/a)	<b>Avaliação escrita P1</b>
Semana 11 11ª aula (3h/a)	Prática 06. Influência do metal e da espécie ligante na coloração dos compostos de coordenação
Semana 12 12ª aula (3h/a)	Prática 07. Reações de substituição em complexos de Ni(II)
Semana 13 13ª aula (3h/a)	Prática 08. Síntese do $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_2$
Semana 14 14ª aula (3h/a)	Prática 09. Caracterização do $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_2$
Semana 15 15ª aula (3h/a)	Prática 10. Determinação quantitativa dos teores de $\text{Ni}^{2+}$ no complexo $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_2$ Tratamento dos resíduos gerados durante as aulas práticas
Semana 16 16ª aula (3h/a)	Apresentação de trabalho: Experimentos de química inorgânica utilizando reagentes e materiais alternativos.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Semana 17 17ª aula (3h/a)	Entrega de estudos dirigidos e revisão dos conteúdos. Avaliação escrita P2
Semana 18 18ª aula (3h/a)	<b>Avaliação escrita P2</b>
Semana 19 19ª aula (3h/a)	<b>Avaliação escrita P3</b>
Semana 20 20ª aula (3h/a) Sábados letivos	<b>Revisão</b>

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>CRUZ, R. <b>Experimentos de Química em Microescala</b> - Química Geral e Inorgânica. 2º ed., São Paulo: Scipione, 2007.</p> <p>SHRIVER, D. F.; ATKINS, P. W. <b>Química Inorgânica</b>. 4º ed., Porto Alegre: Bookman, 2008.</p> <p>KOTZ, J. C.; Treichel, Jr., P. M. <b>Química geral e reações químicas</b>. 5º ed. São Paulo: Thomson, 2005, Vol. 1 e 2.</p>	<p>ATKINS, P.; JONES, L. <b>Princípios de Química - Questionando a vida moderna e o meio ambiente</b>. Porto Alegre: Artmed, 2001.</p> <p>BROWN, T. L.; LEMAY Jr., H. E.; BURSTEN, B.E.; BURDGE, J.R.; <b>Química: A ciência central</b>, 13º ed. São Paulo: Pearson, 2016.</p> <p>FARIAS, R. F. de, <b>Práticas de Química Inorgânica</b>. Campinas: Átomo, 2004.</p> <p>FARIAS, R. F. <b>Química de coordenação: fundamentos e atualidades</b>. 2º ed. Campinas: Átomo, 2009.</p> <p>LEE, J. D., <b>Química Inorgânica Não Tão Concisa</b>. 5º ed., São Paulo: Edgard Blucher, 2003.</p>

Rafael de Oliveira Costa (2654837)  
Professor  
Componente Curricular IMIA

Franz Viana Borges (2168802)  
Coordenador  
Curso Superior de Licenciatura em Ciências Naturais

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafael de Oliveira Costa, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 23/06/2025 15:44:55.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 24/06/2025 14:41:00.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 23/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 657400  
Código de Autenticação: 08c23464fc





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 6/2025 - CCTQCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza: Ciências e Biologia ou Ciências e Física ou Ciências e Química

1º Semestre / 6 Período

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Laboratório de Ensino de Química Orgânica Experimental I
Abreviatura	
Carga horária presencial	40h, 2h/a semanal, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	-
Carga horária de atividades teóricas	6 h/a
Carga horária de atividades práticas	34 h/a
Carga horária de atividades de Extensão	-
Carga horária total	40 h/a
Carga horária/Aula Semanal	2 h/a
Professor	Milena Gonçalves Curcino Vieira
Matrícula Siape	1237017
2) EMENTA	
Estudos das principais técnicas de identificação, purificação e separação de compostos orgânicos numa abordagem experimental com temas relacionados ao ensino de química orgânica. Engloba a aprendizagem de técnicas fundamentais do laboratório de Química Orgânica: Purificação, extração e separação de compostos orgânicos; Montagens de aparelhagem típicas de laboratório; estudo de principais propriedades físicas.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Conhecer atividades básicas sobre as principais metodologias desenvolvidas em Laboratórios de Química Orgânica.</li><li>- Conhecer os equipamentos e operações básicas de laboratório.</li><li>- Desenvolver metodologia de pesquisa, com definição de operações e técnicas.</li><li>- Fornecer ao aluno conhecimentos que possibilitem o emprego de materiais convencionais e alternativos em atividades experimentais em química orgânica.</li><li>- Motivar a utilização do ambiente laboratorial como recurso facilitador do aprendizado na área de química.</li><li>- Desenvolver, juntamente com os licenciandos, experimentos de baixo custo para aplicação na educação básica.</li></ul>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

**5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO**

- Projetos como parte do currículo
- Programas como parte do currículo
- Prestação graciosa de serviços como parte do currículo
- Cursos e Oficinas como parte do currículo
- Eventos como parte do currículo

**Resumo:**

**Justificativa:**

**Objetivos:**

**Envolvimento com a comunidade externa:**

**6) CONTEÚDO**

## 6) CONTEÚDO

### 1. Introdução ao curso

#### 1.1 Boas práticas de laboratório

### 2. Técnicas de Separação e Purificação de Substâncias

#### 2.1 Propriedades dos compostos orgânicos

#### 2.2 Ponto de fusão

#### 2.3 Ponto de ebulição

#### 2.4 Solubilidade dos compostos orgânicos

### 3. Técnicas de cristalização e Recristalização

#### 3.1 Cristalização de compostos orgânicos

#### 3.2 Filtração Simples

#### 3.3 Filtração por Sucção

### 4. Técnicas de Extração

#### 4.1 Técnicas de Extração por arraste a vapor

#### 4.2 Técnicas de Extração com Solventes

#### 4.3 Técnicas de Extração de Solventes e separação por evaporação rotativa

#### 4.4 Técnicas de Extração por extração Soxhlet

### 5. Técnicas de Destilação

#### 5.1 Técnicas de Destilação Simples

#### 5.2 Técnicas de Destilação Fracionada

#### 5.3 Técnicas de Destilação a pressão reduzida

### 6. Precipitação Seletiva

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

- **Aula prática experimental** - É a aplicação do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretarem e discutirem os resultados dos experimentos, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Favorece a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes. todas as aulas da disciplina são experimentais/práticas – realizadas em laboratório específico.

- **Estudo dirigido** - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades em grupos, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudado; (ii.) debate sobre o tema estudado, permitindo à socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante à realidade da vida.

- **Atividades em grupo ou individuais** - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão.

- **Avaliação formativa** - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros).

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em grupo. Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

**8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS**

O desenvolvimento das atividades experimentais será realizado em Laboratórios específicos da área de Química e Ciências, com infraestrutura para a realização segura e eficiente das aulas práticas

**9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
Semana 1 1ª aula (2h/a)	Apresentação da disciplina, orientações gerais e ementa
Semana 2 2ª aula (2h/a)	<b>1. Boas práticas e Segurança em Laboratório</b> 1.1. Reconhecimento do ambiente laboratorial 1.2. Estudo das boas práticas em Laboratório 1.3. Reconhecimento dos equipamentos e principais vidrarias e materiais do laboratório 1.4. Estudo das normas de segurança e do uso de Equipamentos de Proteção Individual
Semana 3 3ª aula (2h/a)	Fórum de Discussão
Semana 4 4ª aula (2h/a)	2. Técnicas de Separação e Purificação de Substâncias Ponto de fusão Estudo Dirigido 1
Semana 5 5ª aula (2h/a)	3. Técnicas de Separação e Purificação de Substâncias Ponto de ebulição Estudo Dirigido 2

<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
Semana 6 6ª aula (2h/a)	4. Técnicas de Separação e Purificação de Substâncias Solubilidade dos compostos orgânicos Estudo Dirigido 3
Semana 7 7ª aula (2h/a)	5. Técnicas de cristalização e Recristalização Cristalização e Recristalização de compostos orgânicos
Semana 8 8ª aula (2h/a)	5. Técnicas de cristalização e Recristalização Cristalização e Recristalização de compostos orgânicos Estudo Dirigido 4
Semana 9 9ª aula (2h/a)	Entrega dos estudos dirigidos Revisão de conteúdos para P1
Semana 10 10ª aula (2h/a)	Prova P1
Semana 11 11ª aula (2h/a)	6. Técnicas de Extração Extração e determinação de ácido acético em comprimido de Aspirina Estudo Dirigido 5
Semana 12 12ª aula (2h/a)	7. Técnicas de Extração Extração Líquido-líquido/ Determinação do teor de álcool na gasolina Estudo Dirigido 6
Semana 13 13ª aula (2h/a)	8. Técnicas de Extração Extração Soxhlet - Extração do óleo de coco em amostra de coco ralado Estudo Dirigido 7
Semana 14 14ª aula (2h/a)	9. Técnicas de Extração e Destilação por arraste a vapor Extração do Eugenol do Cravo da Índia
Semana 15 15ª aula (2h/a)	9. Técnicas de Extração e Destilação por arraste a vapor Extração do Eugenol do Cravo da Índia Estudo Dirigido 8
Semana 16 16ª aula (2h/a)	10. Técnica de Destilação Destilação Simples Estudo Dirigido 9
Semana 17 17ª aula (2h/a)	11. Técnica de Destilação Destilação Fracionada Estudo Dirigido 10
Semana 18 18ª aula (2h/a)	Prova P2

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Semana 19 19ª aula (2h/a)	Divulgação dos resultados da prova P2
Semana 20 20ª aula (2h/a)	Prova P3
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>BARBOSA, L. C. de A. Introdução à química orgânica. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.</p> <p>ENGEL, R. G., et al. Química Orgânica Experimental: técnicas de escala pequena. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.</p> <p>ZUBRICK, J. W. Manual de Sobrevivência no laboratório de química orgânica. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.</p>	<p>CHRISPINO, A. Manual de química experimental. São Paulo: Ática, 1991.</p> <p>COSTA, P. R. R. Ácidos e bases em química orgânica. Porto Alegre: Bookman, 2005.</p> <p>GONÇALVES, D. Química orgânica experimental. São Paulo: McGraw-Hill, 1988.</p> <p>PAVIA, D. L., et al. Química Orgânica Experimental: Técnicas de escala pequena. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.</p> <p>SOLOMONS, G. T. W.; FRYHLE, C. Química Orgânica. v. 1 e 2. 10. ed. Rio de Janeiro, LTC: 2013.</p> <p>VOGEL, A. I. Química orgânica: análise orgânica qualitativa. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1977.</p>

**Milena Gonçalves Curcino Vieira**  
Professor

Componente Curricular Laboratório de Ensino de Química Orgânica Experimental I

**Franz Viana Borges**

Coordenador do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza: Ciências e Biologia ou Ciências e Física ou Ciências e Química

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Milena Gonçalves Curcino Vieira**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 05/06/2025 11:36:47.
- **Franz Viana Borges**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CACLNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA, em 13/06/2025 15:30:36.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 05/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 652239  
Código de Autenticação: 39ea81f477





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 20/2025 - Servidor/Rafaela Gomes/653786

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências Naturais

6º Período

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Organização e Gestão de Ambientes de Aprendizagem em Química I
Abreviatura	OGAA I
Carga horária presencial	50h, 60h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica.
Carga horária de atividades teóricas	50h / 60h/a 100%
Carga horária de atividades práticas	0h/a, 0%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica.
Carga horária total	50h , 60h/a
Carga horária/Aula Semanal	2,5h, 3h/a
Professor	Rafaela Sampaio Gomes
Matrícula Siape	2623384
2) EMENTA	

<b>2) EMENTA</b>
Ensino de Ciências/Química: PCN, teóricos e resultados das avaliações de larga escala. Reflexão e discussão sobre os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCN) e sobre as Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCN+) com ênfase na área de Ciências/Química com artigos ou textos relacionados com os conteúdos destes documentos. Metodologias e práticas estabelecidas no processo de ensino aprendizagem: diferentes abordagens do processo ensino-aprendizagem: método alternativo versus tradicional; adequação das metodologias de ensino com o conteúdo científico a ser desenvolvido. Alfabetização científica. Livro didático: análise, discussão – Os livros didáticos de Biologia da Educação Básica: tendências e desafios. Uso de projetos temáticos como complementação do ensino propedêutica. Modelos didáticos para o ensino de Ciências/Química; Produção de materiais didáticos.
<b>3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentar e discutir a atual situação do ensino de Ciências/Biologia: sob o ponto de vista dos documentos oficiais, dos pesquisadores da área, e avaliações de larga escala.</li> <li>• Apresentar os pressupostos da alfabetização científica / Compreender a(s) finalidade(s) do ensino de Ciências/Biologia.</li> <li>• Conhecer e compreender os diferentes modelos didáticos identificados no ensino de Ciências/Biologia.</li> <li>• Estudar conhecimentos referentes à didática da Biologia e das ciências;</li> <li>• Conhecer e debater sobre o que deverão saber e saber fazer os professores de Ciências/Biologia.</li> </ul>
<b>4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO</b>
Não se aplica
<b>5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO</b>
Não se aplica
<input type="checkbox"/> Projetos como parte do currículo <input type="checkbox"/> Cursos e Oficinas como parte do currículo <input type="checkbox"/> Programas como parte do currículo <input type="checkbox"/> Eventos como parte do currículo <input type="checkbox"/> Prestação graciosa de serviços como parte do currículo
<b>Resumo: Não se aplica</b>
<b>Justificativa:</b> Não se aplica
<b>Objetivos:</b> Não se aplica
<b>Envolvimento com a comunidade externa:</b> Não se aplica
<b>6) CONTEÚDO</b>

6) CONTEÚDO
1 Ensino de Ciências/Química estudado a partir da visão dos documentos oficiais, dos autores e pesquisadores da área e das avaliações em larga escala
2 Alfabetização científica como objetivo do ensino de Ciências e de Química para formação de alunos críticos e participativos em sociedade
3 Estudo dos modelos didáticos identificados no ensino de Ciências
4 Estudo do modelo didático tradicional como modelo vigente em nosso ensino
5 A didática da ciência como Componente Curricular, sua constituição e propostas
6 Transposição didática: conhecimento científico e conhecimento escolar
7 Os livros didáticos, seus critérios de avaliação e o Programa Nacional do Livro Didático

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>Os procedimentos serão realizados por meio de exposições dialogadas, atividades individuais e em grupo, aulas práticas, apresentação de seminários temáticos pelos alunos e avaliações formativas individuais e em grupo. Para aprovação o discente deverá alcançar a média final 6.</li> </ul>

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
11/jun	Apresentação da disciplina
18/jun	PCN e BNCC no ensino de CN
25/jun	Alfabetização Científica e fake news
02/jul	Avaliações em larga escala no Brasil (o Saeb, Prova Brasil, Enem e Enade) e mundo (PISA)
05/jul	Sábado letivo
09/jul	Taxonomia de Bloom
16/jul	Teoria das Inteligências Múltiplas
23/jul	Avaliação como momento privilegiado de estudo – Taxonomia de Bloom
30/jul	Análise de avaliações – Taxonomia de Bloom
13/ago	Análise de questões do ENEM – Taxonomia de Bloom
20/ago	Transposição didática: conhecimento científico e conhecimento escolar
23/ago	Sábado letivo

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
27/ago	Os livros didáticos, seus critérios de avaliação e o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD)
03/set	Semana do Saber Fazer Saber
10/set	Uso de projetos temáticos como complementação do ensino
17/set	Metodologias e práticas no processo de ensino – aprendizagem
20/set	Sábado Letivo
24/set	Estudo dos diferentes modelos didáticos no ensino de Química / Ciências e Produção de materiais didáticos
01/out	Finalização do semestre
08/out	P3

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio. Brasília, DF: MEC/ SEMTEC, 1999.</p> <p>BRASIL. Ministério da Educação. PCN+ Ensino Médio: orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: Semtec, 2002.</p> <p>CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. Revista Brasileira de Educação, n. 22, p. 89-100, 2003.</p> <p>POZO, J. I.; CRESPO, M. A. A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. Porto Alegre: Artmed, 2009.</p>	<p>MARTINS, A F. P. História e filosofia da ciência no ensino: há muitas pedras nesse caminho. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 24, n. 1, p. 112-131, abr. 2007.</p> <p>MATTHEWS, M. História e Filosofia da Ciência: a tendência atual de reaproximação. Caderno Catarinense Ensino de Física, v. 12, n. 3, p. 164-214, dez. 1995.</p> <p>OKI, Maria da Conceição Marinho; MORADILLO, Edílson Fortuna de. O ensino de história da química: contribuindo para a compreensão da natureza da ciência. Ciênc. educ. (Bauru), Bauru, v. 14, n. 1, 2008.</p> <p>PORLÁN, Rafael; RIVERO, Ana. El conocimiento de los profesores: una propuesta formativa en el área de ciencias. Investigación y Enseñanza, n. 8. Sevilla, España: Díada editora S.l., 1998.</p> <p>SANTOS, W. L. P. dos; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto da educação brasileira. Ensaio: pesquisa em educação em ciências, v. 2, n. 2, p. 133-162, 2002.</p>

**Rafaela Sampaio Gomes**  
 Professora  
 Componente Curricular Org.e Gestão de Amb. de Aprend.  
 em Química

**Franz Viana Borges**  
 Coordenador  
 Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafaela Sampaio Gomes, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 10/06/2025 18:51:09.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 13/06/2025 11:49:27.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 10/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 653786  
 Código de Autenticação: f57399756c



# Documento Digitalizado Público

## Planos de ensino 6º período

**Assunto:** Planos de ensino 6º período

**Assinado por:** Franz Borges

**Tipo do Documento:** Plano de Ensino Pessoal

**Situação:** Finalizado

**Nível de Acesso:** Público

**Tipo do Conferência:** Documento Original

**Responsável pelo documento:** Franz Viana Borges (2168802) (Servidor)

Documento assinado eletronicamente por:

- Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLCNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA, em 19/08/2025 15:10:02.

Este documento foi armazenado no SUAP em 19/08/2025. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 1003178

**Código de Autenticação:** c675c110c3





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 46/2025 - CACLCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza

7º Período

Ano 2024/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Trabalho de Conclusão de Curso II
Abreviatura	TCC II
Carga horária presencial	40 h/a
Carga horária a distância	0 h/a
Carga horária de atividades teóricas	40h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	0h/a, 0%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	40h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professora	Tatiana Almeida Machado Garrétt
Matrículas Siape	1032692
2) EMENTA	
Apresentação dos resultados parciais da pesquisa do Trabalho de Conclusão de Curso.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Iniciar a elaboração do Trabalho de Conclusão de curso mediante a orientação do professor habilitado para tal atividade.</li><li>• Apresentar, em forma de Seminário, os resultados parciais da pesquisa do Trabalho de Conclusão de Curso.</li></ul>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não há	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
Não se aplica	
<input type="checkbox"/> Projetos como parte do currículo	
<input type="checkbox"/> Programas como parte do currículo	
<input type="checkbox"/> Prestação graciosa de serviços como parte do currículo	
<input type="checkbox"/> Cursos e Oficinas como parte do currículo	
<input type="checkbox"/> Eventos como parte do currículo	
Resumo: não se aplica	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
Justificativa: não se aplica	
Objetivos: não se aplica	
Envolvimento com a comunidade externa: não se aplica	
6) CONTEÚDO	
O conteúdo será aquele pertinente ao tema objeto da pesquisa do TCC.	
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas expositivas dialogadas</li> <li>• Será considerado aprovado o aluno que: obtiver nota maior ou igual a 6,0 = A1+A2/2 <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ AVALIAÇÃO 1 (A1) - nota atribuída pela banca de defesa ao projeto de TCC</li> <li>◦ AVALIAÇÃO 2 (A2) - nota atribuída pela apresentação do seminário com os resultados parciais da pesquisa E comparecer a 75% das reuniões de orientação, comprovadas mediante RELATÓRIO DE FREQUÊNCIA (Art.19 §5º da resolução 42/2020)</li> </ul> </li> </ul>	
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS	
Os recursos materiais são multimídia para apresentação e discussão dos TCC. Será utilizada a plataforma Google Sala de Aula com conteúdo de apoio, para entrega de documentação e acompanhamento das pesquisas.	
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS	
Não há	
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1ª semana (2h/a) 11/06/2025	<b>Apresentação da disciplina</b> <b>Defesa de projeto: procedimentos e normas</b>
2ª semana (2h/a) 18/06/2025	Preparação e defesa de projeto
3ª semana (2h/a) 25/06/2025	Preparação e defesa de projeto
4ª semana (2h/a) 02/07/2025	Preparação e defesa de projeto
5ª semana (2h/a) 05/07/2025	Sábado letivo
6ª semana (2h/a) 09/07/2025	Preparação e defesa de projeto
7ª semana (2h/a) 16/07/2025	<b>Discussão de métodos e técnicas de pesquisa: análise dos projetos que precisam ser submetidos ao CEP</b>

<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
8ª semana (2h/a) 23/07/2025	Desenvolvimento das pesquisas
9ª semana (2h/a) 30/07/2025	Desenvolvimento das pesquisas
10ª semana (2h/a) 13/08/2025	Desenvolvimento das pesquisas
11ª semana (2h/a) 21/08/2025	Desenvolvimento das pesquisas
12ª semana (2h/a) 23/08/2025	Sábado letivo
13ª semana (2h/a) 27/08/2025	Seminários finais e retorno do andamento das pesquisas
14ª semana (2h/a) 03/09/2025	Preparação dos seminários sobre o desenvolvimento das pesquisas
15ª semana (2h/a) 10/09/2025	Preparação dos seminários sobre o desenvolvimento das pesquisas
16ª semana (2h/a) 17/09/2025	Apresentação de seminários sobre o desenvolvimento das pesquisas
17ª semana (2h/a) 20/09/2025	Sábado letivo
18ª semana (2h/a) 24/09/2025	Apresentação de seminários sobre o desenvolvimento das pesquisas
19ª semana (2h/a) 01/10/2025	Entrega dos relatórios de frequência
20ª semana (2h/a) 08/10/2025	Avaliação 3 (A3)

<b>11) BIBLIOGRAFIA</b>	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar

**11) BIBLIOGRAFIA**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6022**: informação e documentação: artigo em publicação periódica científica impressa: apresentação. Rio de Janeiro, ABNT, 2003.

FREITAS, Maria Ester de. **Viva a tese!**: um guia de sobrevivência. Rio de Janeiro, Fundação Getúlio Vargas, 2001.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo, Cortez, 2007.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro, ABNT, 2002.

\_\_\_\_\_. **NBR 6024**: informação e documentação: numeração progressiva das sessões de um documento escrito: apresentação. Rio de Janeiro, ABNT, 2012.

\_\_\_\_\_. **NBR 6027**: informação e documentação: sumário: apresentação. Rio de Janeiro, ABNT, 2012.

\_\_\_\_\_. **NBR 6028**: informação e documentação: resumo: apresentação. Rio de Janeiro, ABNT, 2003.

\_\_\_\_\_. **NBR 10520**: informação e documentação: citações em documentos: apresentação. Rio de Janeiro, ABNT, 2002.

\_\_\_\_\_. **NBR 14724**: informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação. Rio de Janeiro, ABNT, 2011.

\_\_\_\_\_. **NBR 15287**: informação e documentação: projeto de pesquisa: apresentação. Rio de Janeiro, ABNT, 2011.

RODRIGUES, Léa Carvalho. **Rituais na universidade**: uma etnografia na UNICAMP. Campinas, SP, Área de Publicações CMU/UNICAMP, 1997.

**Marlúcia Cereja Alencar (1506556)**

Diretora das Licenciaturas

**Franz Viana Borges (2168802)**

Coordenador

Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza

**Tatiana Almeida Machado Garrétt**

Professora  
Componente TCC II

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Tatiana Almeida Machado Garrett, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 11/06/2025 11:20:16.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLCNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 13/06/2025 10:42:52.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 11/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 654060

Código de Autenticação: c19e472ce8





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 21/2025 - CAELCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Licenciatura em Ciências Naturais

7º Período – Genética

básica

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Genética básica
Abreviatura	Gen. Bas
Carga horária presencial	80h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica.
Carga horária de atividades teóricas	80h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica.
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica.
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Paula de Sousa Barbosa
Matrícula Siape	1266923
2) EMENTA	
Histórico e principais tópicos da Genética Básica: Genética Mendeliana (leis da hereditariedade); estrutura dos cromossomos; determinação do sexo e heranças relacionadas ao sexo; mapeamento cromossômico; genética quantitativa; recombinação e mutações cromossômicas.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
Conhecer a natureza e a transmissão da herança biológica através do entendimento das bases genéticas da hereditariedade. • Compreender a influência do ambiente na expressão gênica. • Compreender os diferentes padrões de herança. • Desenvolver metodologias lúdicas para a introdução de conceitos de difícil entendimento por estudantes do Ensino Médio e Fundamental.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não se aplica.	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

--

**5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO**

Não se aplica.

Projetos como parte do currículo

Cursos e Oficinas como parte do currículo

Programas como parte do currículo

Eventos como parte do currículo

Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

Resumo:

Não se aplica.

Justificativa:

Não se aplica.

Objetivos:

Não se aplica.

Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica.

**6) CONTEÚDO**

Revisão dos conceitos de meiose e gametogênese aplicados à Genética.

2. A origem da ideia sobre hereditariedade.

3. Genes, ambiente e organismo.

4. Os experimentos de Mendel – Primeira e Segunda Lei de Mendel.

5. Heredogramas.

6. Genética e probabilidade.

7. Teste do Qui-quadrado.

8. Variação alélica: Dominância incompleta, Co-dominância, Pleiotropia, Alelos letais e Polialelia. 9. Variação na expressão dos genes: Norma de reação gênica, Penetrância gênica, Expressividade gênica variável.

10. Herança dos grupos sanguíneos: ABO, Rh e MN. Eritroblastose fetal.

11. Determinação do Sexo.

12. Sexo e Herança: Herança restrita ao sexo, Herança ligada ao sexo e Herança influenciada pelo sexo.

13. Interação gênica: Genes complementares, Epistasia e Herança quantitativa ou poligênica.

14. Ligação gênica ou Linkage.

15. Bases Cromossômicas da Herança – teoria cromossômica, topografia do conjunto cromossômico, estrutura dos cromossomos.

16. Mapeamento cromossômico eucariótico básico.

17. Mutações gênicas.

18. Mutações cromossômicas: estruturais e numéricas. Síndromes cromossômicas.

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Os procedimentos serão realizados por meio de exposições dialogadas, atividades individuais e em grupo, aulas práticas, apresentação de seminários temáticos pelos alunos e avaliações individuais. Para aprovação o discente deverá alcançar a média final 6. A nota será composta por 10% de participação e assiduidade, 60% de avaliações individuais (provas teóricas e práticas) e 30% de atividades em grupo (seminários).

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
Serão utilizados plataforma <i>Moodle</i> com conteúdo de apoio, quadro e caneta, computador e televisor ou <i>datashow</i> para exposição de conteúdos. Serão utilizados recursos de metodologia ativa – Brainstorm, mapa mental, situação problema e simulações estimular a vivência dos alunos.		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
Semana 1 (4h/a)	Apresentação da disciplina. Revisão dos conceitos de meiose e gametogênese aplicados à Genética.	
Semana 2 (4h/a)	A origem da ideia sobre hereditariedade. Genes, ambiente e organismo.	
Semana 3 (4h/a)	Os experimentos de Mendel – Primeira e Segunda Lei de Mendel.	
Semana 4 (4h/a)	Heredogramas. Estudo dirigido	
Semana 5 (4h/a)	Genética e probabilidade. Teste do Qui-quadrado. Estudo dirigido	
Semana 6 (4h/a)	Variação alélica: Dominância incompleta, Co-dominância, Pleiotropia, Alelos letais e Polialelia.	
Semana 7 (4h/a)	Variação na expressão dos genes: Norma de reação gênica, Penetrância gênica, Expressividade gênica variável. Lista de exercícios	
Semana 8 (4h/a)	Seminarios	
Semana 9 (4h/a)	P1 teórica	
Semana 10 (4h/a)	Vista de P1	

Semana 11 (4h/a)	Herança dos grupos sanguíneos: ABO, Rh e MN. Eritroblastose fetal. Determinação do Sexo
Semana 12 (4h/a)	Sexo e Herança: Herança restrita ao sexo, Herança ligada ao sexo e Herança influenciada pelo sexo.
Semana 13 (4h/a)	Interação gênica: Genes complementares, Epistasia e Herança quantitativa ou poligênica.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Semana 14 (4h/a)	Ligação gênica ou Linkage.
Semana 15 (4h/a)	. Bases Cromossômicas da Herança – teoria cromossômica, topografia do conjunto cromossômico, estrutura dos cromossomos.
Semana 16 (4h/a)	Mapeamento cromossômico eucariótico básico. Mutações gênicas.
Semana 17 (4h/a)	Mutações cromossômicas: estruturais e numéricas. Síndromes cromossômicas. Estudo dirigido.
Semana 18 (4h/a)	Seminários
Semana 19 (4h/a)	P2 teórica
Semana 20 (4h/a)	P3 e entrega das notas

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
BURNS, G. W. & BOTTINO, P. J. Genética. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991. GARDNER, E. J. & SNUSTAD, D. P. Genética. 7. ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1986. GRIFFITHS, Anthony J. F. et al. Introdução à Genética. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.	ALBERTS, B. et al. Biologia Molecular da Célula. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. FRASER, F.C.; NORA, J.J. Genética Humana. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988. GUERRA, M. Introdução à Citogenética Geral. Ed. Guanabara Koogan, 1988. LIMA, C. P. Genética Humana. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1996. MOTTA, P. A. Genética Humana. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. à Citogenética Geral. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997.

Paula de Sousa Barbosa  
(1266923)

Professora  
Componente Curricular Biologia dos vegetais inferiores

M  
ar  
lu  
ci  
a  
C  
er  
ej  
a  
A  
le  
n  
c  
ar  
Di  
re  
to  
ra  
d  
a  
s  
Li  
c  
e  
n  
ci  
at  
ur  
a  
s

**Franz Viana Borges (2168802)**  
**Coordenador**  
**Curso Superior de Licenciatura em Ciências**  
**Naturais**

**Documento assinado eletronicamente por:**

- Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLCNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA, em 08/06/2025 19:48:45.
- Marluca Cereja de Alencar, DIRETOR(A) - CD0004 - DIRESLCC, DIRETORIA DE ENSINO SUPERIOR DAS LICENCIATURAS, em 12/06/2025 15:18:56.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 08/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 652986

Código de Autenticação: f20d880799





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 21/2025 - CAELCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Licenciatura em Ciências Naturais

7º Período - Biologia

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Histologia
Abreviatura	Hist.
Carga horária presencial	80h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica.
Carga horária de atividades teóricas	60h/a, 75%
Carga horária de atividades práticas	20h/a, 25%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica.
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Franz Viana Borges
Matrícula Siape	2168802
2) EMENTA	
Estudo das células e do material extracelular que constituem os tecidos do corpo. Métodos mais comumente usados no estudo da Histologia. Generalidades sobre o citoplasma e sobre o núcleo. Constituições, funções, especializações, classificações dos tipos dos Tecidos Epitelial, Conjuntivo, Nervoso e Muscular.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
Promover um aprendizado que permita ao aluno o desenvolvimento de habilidades de observação que facilite uma interpretação mais ampla do verdadeiro significado dos tecidos como estrutura de interação entre os órgãos, aparelhos e sistemas que particularmente são formados por um conjunto de células semelhantes que interagem como unidade morfofuncional dos seres vivos.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não se aplica.	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO		
<p>Não se aplica.</p> <p>( ) Projetos como parte do currículo</p> <p>( ) Programas como parte do currículo</p> <p>( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo</p> <p>( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo</p> <p>( ) Eventos como parte do currículo</p>		
<p><b>Resumo:</b></p> <p>Não se aplica.</p>		
<p><b>Justificativa:</b></p> <p>Não se aplica.</p>		
<p><b>Objetivos:</b></p> <p>Não se aplica.</p>		
<p><b>Envolvimento com a comunidade externa:</b></p> <p>Não se aplica.</p>		
6) CONTEÚDO		
<p>1 A histologia e seus métodos de estudo</p> <p>2 O citoplasma: membranas celulares; ribossomos; retículo endoplasmático; aparelho de Golgi; lisossomos; peroxissomos; citoesqueleto; depósitos citoplasmáticos; citosol</p> <p>3 O núcleo celular: envoltório nuclear; cromatina; nucléolos; nucleoplasma; divisão celular; apoptose.</p> <p>4 Tecido epitelial: glicocálix; lâmina basal; junções celulares; tipos de epitélios; epitélio glandular; tipos de glândulas; células epiteliais especializadas</p> <p>5 Tecido conjuntivo: fibras colágenas reticulares e elásticas; células do tecido conjuntivo; tecido conjuntivo frouxo, denso, elástico e mucoso</p> <p>6 Tecido Adiposo: unilocular e multilocular</p> <p>7 Tecido cartilaginoso: cartilagem hialina, elástica e fibrosa; pericôndrio</p> <p>8 Tecido ósseo: composição, revestimento, tipos de tecido ósseo, classificação intramembranosa e endocondral; crescimento dos ossos; reparação de fraturas</p> <p>9 Tecido nervoso: neurônios; impulsos nervosos e sinapses; ação de drogas psicotrópicas no sistema nervoso; células da Glia; fibras nervosas; nervos; degeneração e regeneração; gânglios nervosos; substâncias branca e cinzenta; meninges; barreira hematoencefálica.</p> <p>10 Tecido muscular: tipos de músculos; miofibrilas; contração; unidade motora; músculo cardíaco; músculo liso; regeneração muscular</p> <p>11 Temas desenvolvidos em seminários</p> <p>11.1 Sistema Circulatório, células do sangue e hemocitopoese</p> <p>11.2 Aparelho respiratório</p> <p>11.3 Aparelho urinário</p> <p>11.4 Aparelho reprodutor masculino e feminino</p>		
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<p>Os procedimentos serão realizados por meio de exposições dialogadas, atividades individuais e em grupo, aulas práticas, apresentação de seminários temáticos pelos alunos e avaliações individuais. Para aprovação o discente deverá alcançar a média final 6. A nota será composta por 20% de participação e assiduidade, 40% de avaliações individuais (provas teóricas e práticas) e 40% de atividades em grupo (seminários).</p>		
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
<p>Serão utilizados plataforma <i>Moodle</i> com conteúdo de apoio, quadro e caneta, computador e televisor ou <i>datashow</i> para exposição de conteúdos, laboratório com microscópios e lâminas histológicas. A disciplina terá aulas com práticas que acontecerão no laboratório de biologia, sala 220/bloco A.</p>		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Laboratório de Biologia - Sala 220A	Semana 4	Microscópio ótico e lâminas histológicas
Laboratório de Biologia - Sala 220A	Semana 8	Microscópio ótico e lâminas histológicas
Laboratório de Biologia - Sala 220A	Semana 12	Microscópio ótico e lâminas histológicas
Laboratório de Biologia - Sala 220A	Semana 14	Microscópio ótico e lâminas histológicas
Laboratório de Biologia - Sala 220A	Semana 16	Microscópio ótico e lâminas histológicas

#### 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
Semana 1 (4h/a)	Apresentação da disciplina. Introdução a histologia e suas técnicas de estudo (teórica).
Semana 2 (4h/a)	O citoplasma: membranas celulares; ribossomos; retículo endoplasmático; aparelho de Golgi; lisossomos; peroxissomos; citoesqueleto; depósitos citoplasmáticos; citosol. O núcleo celular: envoltório nuclear; cromatina; nucléolos; nucleoplasma; divisão celular; apoptose.
Semana 3 (4h/a)	Tecido epitelial: epitélio de revestimento e glandular
Semana 4 (4h/a)	ED tecido epitelial e aula prática de tecido epitelial
Semana 5 (4h/a)	Tecido conjuntivo propriamente dito
Semana 6 (4h/a)	Tecido Adiposo
Semana 7 (4h/a)	Tecido Cartilaginoso
Semana 8 (4h/a)	ED Tecido conjuntivo PD, adiposo e cartilaginoso
Semana 9 (4h/a)	Aula prática Tecido conjuntivo PD, adiposo e cartilaginoso
<b>Semana 10</b> <b>(4h/a)</b>	<b>P1 teórica e P1 prática</b>
Semana 11 (4h/a)	Vista de P1 e Tecido ósseo
Semana 12 (4h/a)	ED e prática tecido ósseo
Semana 13 (4h/a)	Tecido muscular

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Semana 14 (4h/a)	ED e prática tecido muscular
Semana 15 (4h/a)	Tecido nervoso
Semana 16 (4h/a)	ED e prática tecido nervoso
Semana 17 (4h/a)	<b>Seminários</b>
Semana 18 (4h/a)	<b>Seminários</b>
Semana 19 (4h/a)	<b>P2 teórica e P2 Prática</b>
Semana 20 (4h/a)	P3 e entrega das notas

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
DI FIORE, M.S.H. Atlas de Histologia. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. GLERAN, A. Manual de Histologia: Texto e Atlas para os Estudantes da Área da Saúde. São Paulo: Atheneu, 2003. JUNQUEIRA, Luiz Carlos Uchoa; CARNEIRO, José. Histologia Básica. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999.	GITIRANA, L.B. Histologia: Conceitos Básicos dos Tecidos. 2.ed. São Paulo: Atheneu, 2007. JUNQUEIRA, L.C. Biologia Estrutural dos Tecidos – Histologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. KUHNEL, W. Histologia – Textos e Atlas. 12. ed. Porto Alegre: Atrmed, 2010. ROSS, M.H.; WOJCIECH, P. Histologia – Texto e Atlas. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. YOUNG, B. & HEATH, J.W. Histologia Funcional - Texto e Atlas. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

**Franz Viana Borges (2168802)**  
**Professor**  
**Componente Curricular Histologia**

**Marlucia Cereja Alencar**  
**Diretora das Licenciaturas**  
**Franz Viana Borges (2168802)**  
**Coordenador**  
**Curso Superior de Licenciatura em Ciências Naturais**

Documento assinado eletronicamente por:

- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLCNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 08/06/2025 19:48:45.
- **Marlucia Cereja de Alencar, DIRETOR(A) - CD0004 - DIRESLCC, DIRETORIA DE ENSINO SUPERIOR DAS LICENCIATURAS**, em 12/06/2025 15:18:56.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 08/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 652986

Código de Autenticação: f20d880799





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 12/2025 - CAELCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza

1º SEMESTRE/ 7º Período

ANO 2025 (2025.1)

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Imunologia
Abreviatura	-
Carga horária presencial	80h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	78h/a, 97,5%
Carga horária de atividades práticas	2h/a, 2,5%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	80h
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Natália Deus de Oliveira Crespo
Matrícula Siape	1912595
2) EMENTA	
Sistema Imune e sua organização morfofuncional. Células (ontogernia e filioquia), órgãos e componentes teciduais. Estrutura e função de antígeno e anticorpo, dos mecanismos imunes inatos e adaptativos (celular e humoral) e das respostas imunes primárias e secundárias. Introdução ao processamento e apresentação de antígenos. Sistema complemento. Hipersensibilidades e auto-imunidades. Imunoprofilaxia e imunoterapia. Aplicações práticas da imunologia no diagnóstico, na prevenção e na terapia contra doenças.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	

**3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR**

**1.1. Geral:**

Compreender a importância do sistema imune, caracterizando as propriedades gerais e componentes das respostas imunes inatas e adquiridas. Integrar os processos imunológicos enfatizando o reconhecimento, processamento e apresentação dos diferentes antígenos, além de aplicá-los ao cotidiano associado as diferentes estratégias para o ensino e aprendizagem desta ciência.

**1.2. Específicos:**

- - Relacionar eventos celulares, bioquímicos, genéticos e fisiológicos aos imunológicos.
- Entender a importância da imunização e suas aplicações para a saúde, além de verificar a importância dos métodos imunológicos e suas aplicações.
- Estudar e analisar a interação entre os componentes e mecanismos da resposta imune inata e adquirida, desde o reconhecimento do antígeno, passando pela fase efetora até a homeostase.
- Entender as etapas fundamentais da maturação linfocitária e os mecanismos envolvidos na ativação de células B e T.
- Observar a geração da diversidade dos receptores de antígenos como fator importante para a proteção do organismo contra diferentes antígenos.
- Entender a estrutura dos anticorpos e relacionar a sua função efetora numa resposta imune.
- Compreender os mecanismos de ativação e efetores do sistema complemento.
- Compreender os processos imunológicos envolvidos na rejeição de transplantes, em doenças auto-imune, na imunidade contra tumores e na imunodeficiência adquirida.

**4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO**

Não se aplica.

**5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO**

Não se aplica.

( ) Projetos como parte do currículo

( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo

( ) Programas como parte do currículo

( ) Eventos como parte do currículo

( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

**Resumo:** não se aplica

**Justificativa:** não se aplica

**Objetivos:** não se aplica

**Envolvimento com a comunidade externa:** não se aplica

**6) CONTEÚDO**

**6) CONTEÚDO**

1. Bases históricas da imunologia
2. Moléculas do Sistema Imune
3. Propriedades gerais da resposta imune
4. Componentes do Sistema Imune – Órgãos, tecidos e células
5. Mecanismos Efetores das Respostas Imunes - Fases da resposta imune
6. Anticorpos – Estrutura, função e classes
7. Eventos de maturação dos linfócitos – Regulação
8. Complexo de Histocompatibilidade principal (MHC)
9. Sistema Complemento
10. Regulação e Problemas envolvendo o Sistema Imune

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

- Aula expositiva dialogada com questionamentos e reflexões sobre o tema da aula.
  - Questionários de aprofundamento no AVA do Moodle.
  - Aula prática experimental, onde será desenvolvida a atividade em grupo incentivando a construção de ideias, tendo o professor como mediador.
  - Avaliação formativa: avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas.
  - Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, relatórios e estudos dirigidos/questionários relacionados aos conceitos práticos e teóricos abordados ao longo do semestre letivo.
- Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).**

**8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS**

Serão utilizados materiais de suporte impressos e presentes no AVA do Moodle, materiais/reagentes e equipamentos do laboratório de biologia para a atividade experimental prevista.

**9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Laboratório de biologia - bloco A (220)	Semana 8	Reagentes, vidrarias, materiais equipamentos básicos de laboratório

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
Semana 1 (4h/a)	Apresentação da disciplina Bases históricas da imunologia
Semana 2 (4h/a)	Moléculas do Sistema Imune
Semana 3 (4h/a)	Propriedades gerais da resposta imune
Semana 4 (4h/a)	Componentes do Sistema Imune – Órgãos, tecidos e células
Semana 5 (4h/a)	Fases da resposta imune

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Semana 6 (4h/a)	Anticorpos – Estrutura, função e classes Isotipos dos anticorpos
Semana 7 (4h/a)	Anticorpos – Estrutura, função e classes (continuação) Princípios e Interpretação de testes imunológicos
Semana 8 (4h/a)	Princípios e Interpretação de testes imunológicos (continuação) <b>Aula prática - <u>AVALIAÇÃO DA INTERAÇÃO ANTÍGENO-ANTICORPO PELA TIPAGEM SANGUÍNEA</u></b>
Semana 9 (4h/a)	<b>Avaliação P1</b> Eventos de maturação dos linfócitos – Regulação
Semana 10 (4h/a)	Eventos de maturação dos linfócitos – Regulação
Semana 11 (4h/a)	Complexo de Histocompatibilidade Principal (MHC)
Semana 12 (4h/a)	Complexo de Histocompatibilidade Principal (MHC)
Semana 13 (4h/a)	Complexo de Histocompatibilidade Principal (MHC) Sistema Complemento
Semana 14 (4h/a)	Sistema Complemento
Semana 15 (4h/a)	Sistema Complemento
Semana 16 (4h/a)	Seminários/Sequências Didáticas
Semana 17 (4h/a)	Seminários/Sequências Didáticas <b>Avaliação P2</b>
Semana 18 (4h/a)	<b>Entrega resultados</b> <b>Avaliação P3</b>
(8h/a)	Carga horária Sábados letivos -

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>ABBAS, Abul K.; LICHTMAN, Andrew H.; PILLAI, Shiv; Imunologia celular e molecular. 7 ed. Rio de Janeiro: Saunders-Elsevier, 2012.</p> <p>MURPHY, K.; TRAVERS, P.; WALPORT, M.; Imunobiologia de Janeway. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.</p> <p>ROITT, Ivan M.; DELVES, Peter J.; MARTIN, Seamus J.; BURTON, Dennis R. Fundamentos de Imunologia. 12. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.</p>	<p>ALBERTS, B.; BRAY, D.; LEWIS, J.; RAFF, M. ROBERTS, K.; WATSON, J.D. Biologia Molecular da Célula. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.</p> <p>FORTE, Wilma C. N. Imunologia: do Básico ao Aplicado. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.</p> <p>JANEWAY, C. TRAVERS, P.; WALPORT, M.; CAPRA, J. Imunobiologia: O Sistema Imune na Saúde e na Doença. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.</p> <p>OSBORNE, Barbara A.; GOLDSBY, Richard A.; KINDT, Thomas J. Imunologia de Kuby. Porto Alegre: Artmed, 2008.</p> <p>SCHAECHTER, M.; ENGLEBERG, C.N.; EISENSTEIN, B.I.; MEDOFF, G. Microbiologia: Mecanismos das Doenças Infecciosas. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.</p>

Natalia Deus de Oliveira Crespo  
Professor  
Componente Curricular Imunologia

Franz Viana Borges  
Coordenador

CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA  
NATUREZA

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Natalia Deus de Oliveira Crespo, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 27/05/2025 16:41:52.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC1 - CACLCNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 13/06/2025 16:22:47.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 27/05/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 648985  
Código de Autenticação: 78b2da0c26





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 39/2025 - CAELCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

### PLANO DE ENSINO

Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza: Ciências e Biologia, Ciências e Física e Ciências e Química

1.º Semestre / 7º Período

Ano 2025/1	
<b>1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
Componente Curricular	Organização e Gestão de Ambientes de Aprendizagem em Biologia II
Abreviatura	AA II
Carga horária presencial	60h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	40h/a, 66,6%
Carga horária de atividades práticas	20h/a, 33,3%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	60h/a
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Sergiane Kellen Jacobsen Will Cirimarco

### 1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Matrícula SIAPE

1736840

### 2) EMENTA

Abordagens metodológicas e estratégias ativas para aulas de Ciências/Biologia: problematização no ensino de Ciências, Estudo de Caso, Arco de Maguerz, Ensino Híbrido, Sala de Aula Invertida, Três Momentos Pedagógicos, Oficina Temática, entre outros. A experimentação no ensino de Biologia; discussão e interpretação de resultados obtidos; criação de uma situação de investigação; propostas de atividades experimentais vinculadas ou não a um laboratório de Biologia. Conhecimento científico x Conhecimento cotidiano, argumentação e debate. Tecnologias educacionais (Mídias educacionais). A informática e sua relação com a educação.

### 3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

- Apresentar e debater propostas de abordagens metodológicas específicas para o ensino de Ciências/Biologia, que visam à produção de aulas menos tradicionais ou direcionadas para um modelo de ensino mais próximo do desejável;
- Incentivar os alunos a produzirem sequências didáticas para aulas de Biologia a nível médio utilizando as abordagens metodológicas apresentadas;
- Incentivar os alunos a conhecerem e produzirem trabalhos científicos baseados na pesquisa na área de ensino de Ciências/Biologia;
- Promover questionamentos acerca da viabilidade das sequências didáticas nosso contexto educacional.
- Produzir, aplicar e avaliar sequências didáticas para aulas de Ciências/Biologia.

### 4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

não se aplica

### 3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

### 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

não se aplica

Projetos como parte do currículo

Cursos e Oficinas como parte do currículo

Programas como parte do currículo

Eventos como parte do currículo

Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

**Resumo:**

não se aplica

**Justificativa:**

não se aplica

**Objetivos:**

não se aplica

**Envolvimento com a comunidade externa:**

não se aplica

### 6) CONTEÚDO

1. Sequências didáticas no ensino de ciências: o que tem sido apresentado nas publicações científicas da área;
2. Aulas de Ciências/ Biologia menos tradicionais ou direcionadas para um modelo de ensino mais próximo do desejável: estratégias e o que tem sido feito nesse sentido;
3. Metodologias ativas para o ensino de Ciências/Biologia;
4. Experimentação e Jogos didáticos no Ensino de Biologia;
5. Tecnologias educacionais (Mídias e aplicativos). A informática e sua relação com a educação;
6. Divulgação científica.

### 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aula expositiva dialogada;
- Estudo dirigido;
- Atividades em grupo ou individuais;
- Pesquisas;
- Avaliação formativa.
- Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas, trabalhos.
- Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

## 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Sala de aula (quadro, caneta), retroprojetor ou aparelhos de TV, artigos, apostilas, livros de referências.

## 9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa

Data Prevista

Materiais/Equipamentos/Ônibus

Não se aplica

## 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1ª semana 1.ª aula (3h/a)	Aula inicial – Ambientação na sala de aula - Dinâmica
2ª semana 2.ª aula (3h/a)	Pesquisa: Ambientes de Aprendizagem

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
3ª semana 3.ª aula (3h/a)	Semana das Licenciaturas
4ª semana 4.ª aula (3h/a)	Conteúdo 1, 2
5ª semana 5.ª aula (3h/a)	Conteúdo 1, 2
6ª semana 6.ª aula (3h/a)	Conteúdo 2
7ª semana <b>sábado</b> 7.ª aula (3h/a)	Conteúdo 2
8ª semana 8.ª aula (3h/a)	Conteúdo 3
9ª semana 9.ª aula (3h/a)	Conteúdo 3
10ª semana 10.ª aula (3h/a)	Conteúdo 3, 4
11ª semana 11.ª aula (3h/a) - <b>sábado</b>	Conteúdo 3,4
12ª semana 12.ª aula (3h/a)	Atividades propostas – Ensino híbrido e suas implicações no processo de ensinar
13ª semana 13.ª aula (3h/a)	Debate sobre as atividades
14ª semana 14.ª aula (3h/a)	Debate sobre as atividades

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
15ª semana 15.ª aula (3h/a)	Pesquisa sobre Interdisciplinaridade, Multidisciplinaridade e Transdisciplinaridade
16ª semana 16.ª aula (3h/a) - <b>sábado</b>	Debate sobre as atividades
17ª semana 17.ª aula (3h/a)	Debate sobre as atividades
18ª semana 18.ª aula (3h/a)	Conteúdo 3,4
19ª semana 19.ª aula (3h/a)	P2
20ª semana 20.ª aula (3h/a)	Semana de avaliação (P3)

**9) BIBLIOGRAFIA**

<b>9.1) Bibliografia básica</b>	<b>9.2) Bibliografia complementar</b>
---------------------------------	---------------------------------------

--	--

## 9) BIBLIOGRAFIA

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018.

BELLONI, M. L. **O que é mídia-educação**. Campinas, SP: Autores associados, 2001.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria.

**Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos**. São Paulo: Cortez, 2007.

GIL-PÉREZ, D; CARVALHO, A. M. P. **Formação de Professores de Ciências:**

tendências e inovações. 3. ed., São Paulo Cortez, 1998.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999. v. 1.

DELORS, J. et al. **Educação: um tesouro a descobrir**. Tradução José Carlos Eufrazio. 5.ed. São Paulo: Cortez. Brasília: MEC: UNESCO, 2001.

FERRÉS, J. **Televisão e Educação**. Tradução Beatriz Affonso Neves. Porto Alegre: Artmed, 1996.

GIL-PÉREZ, D.; MONTORO, I.A.J; CACHAPUZ, A.; PRAIA, J. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. **Ciência & Educação**, 7, 2, 125-153.

HENGEMÜHLE, Adelar. **Gestão de ensino e práticas pedagógicas**. 6. ed., Petrópolis: Vozes, 2010.

MORAES, R. **Construtivismo e ensino de ciências: reflexões epistemológicas e metodológicas**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2000. metodológicas. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2000.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 3, 2008, p. 333-352.-162, 2002.

**Sergiane Kellen Jacobsen Will Cirimarco**

Professor

Ambientes de Aprendizagem de Biologia II

**Franz Viana Borges**

Coordenador

Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Sergiane Kellen Jacobsen Will Cirimarco, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 09/06/2025 15:08:31.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 13/06/2025 12:05:47.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 09/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 653231

Código de Autenticação: 12ee0cf7b2





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 98/2025 - CAELCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza

7º Período

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Eletromagnetismo II
Abreviatura	20251.103.7N.Fís
Carga horária presencial	80h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	80h/a
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	José Luís Boldo
Matrícula Siape	2506915

2) EMENTA
Densidade de corrente elétrica. Campo magnético gerado por ímãs e fios de corrente. Indução eletromagnética. Circuitos elétricos.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
<ul style="list-style-type: none"><li>Contextualizar historicamente o estudo do eletromagnetismo.</li><li>Aprofundar os conceitos do eletromagnetismo utilizando o formalismo de cálculo vetorial.</li><li>Compreender o eletromagnetismo fazendo a conexão entre a teoria e a prática.</li></ul>

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
não se aplica	
( ) Projetos como parte do currículo	( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo
( ) Programas como parte do currículo	( ) Eventos como parte do currículo
( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
<b>Resumo:</b>	não se aplica
<b>Justificativa:</b>	não se aplica
<b>Objetivos:</b>	não se aplica
<b>Envolvimento com a comunidade externa:</b>	não se aplica

#### 6) CONTEÚDO

**Conteúdo 1** – Magnetostática: Intensidade e densidade de corrente. Equação da continuidade para a corrente elétrica. Força magnética e campo magnético. Lei de Gauss para o campo magnético. Força magnética sobre um fio de corrente. Torque da força magnética sobre uma espira de corrente. Momento magnético de uma bobina de corrente.

**Conteúdo 2** – Magnetostática: Leis de Ampère e de Biot-Savart e suas aplicações. Equações da magnetostática na forma diferencial.

**Conteúdo 3** – Lei da indução de Faraday: Geradores de energia elétrica. Indutância. Energia magnética.

**Conteúdo 4** – Corrente alternada e circuitos elétricos: Oscilações eletromagnéticas. Circuito LC. Circuitos simples envolvendo resistores, capacitores e indutores, em regime de corrente alternada. Filtros de frequência. Circuito RLC. Ressonância. Transformadores.

#### 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aula expositiva dialogada com questionamentos e reflexões sobre o tema da aula.
- Avaliação formativa: avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas.
- Serão utilizados como instrumentos avaliativos provas escritas individuais sobre os tópicos bordados ao longo do semestre letivo. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

#### 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Sala de aula (com quadro, caneta de quadro), retroprojeter ou aparelho de TV

#### 9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

#### 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Semana	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1.ª Semana	Revisão de cálculo vetorial.

2. <sup>a</sup> Semana	Intensidade e densidade de corrente. Equação da continuidade para a corrente elétrica. Força magnética e campo magnético.
3. <sup>a</sup> Semana	Lei de Gauss para o campo magnético. Força magnética sobre um fio de corrente. Torque da força magnética sobre uma espira de corrente.
4. <sup>a</sup> Semana	Torque da força magnética sobre uma espira de corrente. Momento magnético de uma bobina de corrente.
5. <sup>a</sup> Semana	Lei Biot-Savart e suas aplicações.
6. <sup>a</sup> Semana	Leis de Ampère e de Biot-Savart e suas aplicações.
7. <sup>a</sup> Semana	Lei de Ampère e suas aplicações. Exercícios.
8. <sup>a</sup> Semana	Lei de Ampère e suas aplicações. Equações da magnetostática na forma diferencial.
9. <sup>a</sup> Semana	Lei da indução de Faraday.
10. <sup>a</sup> Semana	Lei da indução de Faraday. Continuação.
11. <sup>a</sup> Semana	Revisão. Data estimada para a prova P <sub>1</sub> .
12. <sup>a</sup> Semana	Lei da indução de Faraday: Geradores de energia elétrica.
13. <sup>a</sup> Semana	Indutância. Energia magnética.
14. <sup>a</sup> Semana	Circuitos de corrente contínua. Receptores.
15. <sup>a</sup> Semana	Corrente alternada: Conceitos básicos. Reatância indutiva e capacitiva.
16. <sup>a</sup> Semana	Oscilações eletromagnéticas. Circuito LC. Circuitos simples envolvendo resistores, capacitores e indutores, em regime de corrente alternada.
17. <sup>a</sup> Semana	Circuitos simples envolvendo resistores, capacitores e indutores, em regime de corrente alternada.
18. <sup>a</sup> Semana	Circuito RLC. Ressonância.
19. <sup>a</sup> Semana	Revisão. Data estimada para a prova P <sub>2</sub> .
20. <sup>a</sup> Semana	Data estimada para a prova P <sub>3</sub> . Entrega de notas.

## 11) BIBLIOGRAFIA

### 11.1) Bibliografia básica

### 11.2) Bibliografia complementar

**11) BIBLIOGRAFIA**

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica: Eletromagnetismo. v. 3. São Paulo: Edgard Blucher, 2003.

ALONSO, M.; FINN, E. J. Física: Um Curso Universitário – Ondas e Campos. v. 2. São Paulo: Edgard Blucher, 2012.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física III: Eletromagnetismo. v. 3. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

REITZ, J. R, MILFORD, F. J, CHRISTY, R. W. Fundamentos da Teoria Eletromagnética. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1982.

GRIFFITHS, D. J. Eletrodinâmica. 3. Física para Cientistas e Engenheiros ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 1999.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; Walker, J. Fundamentos de Física: Eletromagnetismo. v. 3. 9 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

SERWAY, R. A.; JEWETT Jr., J. W. Princípios de Física: Eletromagnetismo. v. 3. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

**José Luís Boldo (2506915)**

Professor

Componente Curricular Eletromagnetismo II

**Franz Viana Borges (2168802)**

Coordenador

Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza

Documento assinado eletronicamente por:

- **Jose Luis Boldo, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 24/06/2025 17:15:15.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLCNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 26/06/2025 17:00:30.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 24/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 658079

Código de Autenticação: fc1006e59b





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 96/2025 - CAELCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza

7º Período

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Estrutura da Matéria I
Abreviatura	20251.103.7N.Fís
Carga horária presencial	80h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	80h/a
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	José Luís Boldo
Matrícula Siape	2506915

2) EMENTA
<p>Radiação térmica e a origem da teoria quântica. A hipótese de Planck. Fótons e o efeito fotoelétrico. Propriedades corpusculares da radiação eletromagnética.</p> <p>Propriedades ondulatórias das partículas: Postulado de de Broglie. A descoberta do núcleo atômico e o modelo de Bohr para átomos hidrogenoides. A teoria ondulatória da mecânica quântica: introdução à equação de Schrödinger.</p>

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
<ul style="list-style-type: none"><li>• Discutir os aspectos históricos que ocorreram na física entre o final do século XIX e o início do século XX;</li><li>• Apresentar os novos conceitos introduzidos no início do século XX, ressaltando a mudança dos paradigmas da física clássica;</li><li>• Compreender os novos conceitos apresentados possibilitando suas aplicações na resolução de problemas simples da teoria quântica.</li></ul>

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
não se aplica	
( ) Projetos como parte do currículo	( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo
( ) Programas como parte do currículo	( ) Eventos como parte do currículo
( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo	
<b>Resumo:</b>	
não se aplica	
<b>Justificativa:</b>	
não se aplica	
<b>Objetivos:</b>	
não se aplica	
<b>Envolvimento com a comunidade externa:</b>	
não se aplica	

### 6) CONTEÚDO

Conteúdo 1 – Os Primórdios da Teoria Quântica: Introdução histórica. A Descoberta do elétron: experimentos de Thomson e de Millikan. Radiação térmica: Radiação de corpo negro, Lei de Stefan-Boltzmann, Lei de Wien. Quantização da energia: a hipótese de Planck.

Conteúdo 2 – A Modelos atômicos: O modelo de Thomson. O modelo de Rutherford. Espectros atômicos. O modelo de Bohr. Níveis de Energia do Átomo. As regras de quantização de Wilson - Sommerfeld. O princípio de correspondência.

Conteúdo 3 – Propriedades corpusculares da radiação: O efeito fotoelétrico. Raios X e o efeito Compton. Propriedades ondulatórias das partículas: Ondas de matéria e o postulado de de Broglie. A dualidade onda – partícula. O princípio da incerteza e suas consequências. Propriedades das ondas de matéria.

Conteúdo 4 – A Equação de Schrödinger da Mecânica Quântica: Interpretação de Born para funções de onda. Valores esperados. As propriedades necessárias às autofunções. Quantização da energia na teoria de Schrödinger. Soluções da equação de Schrödinger independente do tempo. Barreiras e poços de potencial.

### 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aula expositiva dialogada com questionamentos e reflexões sobre o tema da aula.
- Avaliação formativa: avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas.
- Serão utilizados como instrumentos avaliativos provas escritas individuais sobre os tópicos bordados ao longo do semestre letivo. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

### 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Sala de aula (com quadro, caneta de quadro), retroprojetor ou aparelho de TV

### 9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
---------------	---------------	-------------------------------

--	--	--

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

SEMANA	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
SEMANA 1 (4h/a)	Conteúdo 1 - Radiação de corpo negro, Lei de Stefan-Boltzmann, Lei de Wien. Quantização da energia: a hipótese de Planck.
SEMANA 2 (4h/a)	Conteúdo 1 - Radiação de corpo negro, Lei de Stefan-Boltzmann, Lei de Wien. Quantização da energia: a hipótese de Planck. Continuação.
SEMANA 3 (4h/a)	Conteúdo 1 - Propriedades corpusculares da radiação: O efeito fotoelétrico.
SEMANA 4 (4h/a)	Conteúdo 1 - Propriedades corpusculares da radiação: Raios X e o efeito Compton.
SEMANA 5 (4h/a)	Conteúdo 2 - A Modelos atômicos: O modelo de Thomson. O modelo de Rutherford. Espectros atômicos. O modelo de Bohr. Níveis de Energia do Átomo.
SEMANA 6 (4h/a)	Conteúdo 2 - A Modelos atômicos: O modelo de Thomson. O modelo de Rutherford. Espectros atômicos. O modelo de Bohr. Níveis de Energia do Átomo. Continuação.
SEMANA 7 (4h/a)	P1.
SEMANA 8 (4h/a)	Conteúdo 2 - O modelo de Bohr. Correção de massa reduzida para o modelo de Bohr.
SEMANA 9 (4h/a)	Conteúdo 2 - O modelo de Bohr. Níveis de Energia do Átomo. Correção de massa reduzida para o modelo de Bohr. Átomos hidrogenoides.
SEMANA 10 (4h/a)	Conteúdo 2 - O modelo de Bohr. Níveis de Energia do Átomo. Correção de massa reduzida para o modelo de Bohr. Átomos hidrogenoides.

SEMANA 11 (4h/a)	Conteúdo 3 - Propriedades ondulatórias das partículas: Ondas de matéria e o postulado de De Broglie. A dualidade onda – partícula.
SEMANA 12 (4h/a)	Conteúdo 3 - O princípio da incerteza e suas consequências. Propriedades das ondas de matéria.
SEMANA 13 (4h/a)	Conteúdo 4 - A Equação de Schrödinger da Mecânica Quântica: Revisão de estatística.
SEMANA 14 (4h/a)	Conteúdo 4 - A Equação de Schrödinger da Mecânica Quântica: Interpretação de Born para funções de onda.
SEMANA 15 (4h/a)	Conteúdo 4 - Soluções da equação de Schrödinger independentes do tempo: poço quadrado infinito.
SEMANA 16 (4h/a)	Conteúdo 4 - Soluções da equação de Schrödinger independentes do tempo: poço quadrado infinito. Continuação.
SEMANA 17 (4h/a)	Conteúdo 4 - Soluções da equação de Schrödinger independentes do tempo: barreira de potencial. Tunelamento quântico.
SEMANA 18 (4h/a)	Conteúdo 4 - Soluções da equação de Schrödinger independentes do tempo: potencial do oscilador harmônico simples.
SEMANA 19 (4h/a)	Revisão e P2.
SEMANA 20 (4h/a)	P3

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>EISBERG, R.; RESNICK, R. Física Quântica: Átomos, Moléculas, Sólidos, Núcleos e Partículas. 13. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2010.</p> <p>TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A. Física Moderna. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.</p> <p>TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros – Física Moderna: Mecânica Quântica, a Relatividade e a Estrutura da Matéria. v. 3. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.</p>	<p>YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física IV: Óptica e Física Moderna. v. 4. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.</p> <p>HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; Walker, J. Fundamentos de Física: Óptica e Física Moderna. v. 4. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.</p> <p>HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. S. Física 4. v. 4. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.</p>

**José Luís Boldo (2506915)**

Professor

Componente Curricular Estrutura da Matéria I

**Franz Viana Borges (2168802)**

Coordenador

Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza

Documento assinado eletronicamente por:

- **Jose Luis Boldo, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 24/06/2025 16:56:45.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CAELCNC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 04/07/2025 10:40:08.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 24/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 658064

Código de Autenticação: 2728a735b5





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 127/2025 - CACLCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza

1º Semestre / 7º Período

Ano 2025-1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Fundamentos da Astronomia
Abreviatura	FA
Carga horária total	40 h/a
Carga horária/Aula Semanal	2 h/a
Professor	Cristine Nunes Ferreira
Matrícula Siape	1506536
2) EMENTA	
Astronomia de Posição. Laboratório de Astronomia. Mecânica Celeste. Astrofísica	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
Aprender a se localizar no céu noturno; - Aprender a confeccionar e usar instrumentos de observação e medição; - Identificar as principais constelações do céu noturno; - Entender e calcular as unidades astronômicas; - Saber identificar as principais linhas de movimento dos corpos celestes na abóboda; - Técnicas de observação noturna - Saber calcular os movimentos da Lua e Terra em torno do Sol; - Calcular o efeito das Mares;- Calcular e entender as fases da Lua, estações do ano e eclipses; - Entender o Sol e os fenômenos que ocorrem em seu interior; Entender os tipos de morte estelar; Entender os fundamentos das propriedades das anãs brancas, estrelas de nêutrons, magnetars, quasares e buracos negros; Entender as principais pesquisas atuais.	
4) CONTEÚDO	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Astronomia de Posição: laboratório de Astronomia: construção de instrumentos de medição e observação diurna e noturna; As características da abóboda celeste;</li><li>2. Movimento dos astros;</li><li>3. Efeitos da Lua vistos na Terra, lei de Kepler, marés e superlua;</li><li>4. O Sol;</li><li>5. Evolução Estelar;</li><li>6. Galáxias e suas interações</li><li>7. Elementos de Astrofísica e cosmologia</li></ol>	
5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	

**5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):

- **Aula expositiva dialogada** - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretar e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.
- **Laboratório de Astronomia** - Com o uso de material de baixo custo, construir instrumentos de observação e medição como: O astrolábio, carta celeste, carta náutica, relógio solar, lunetas, entre outros.
- **Estudo dirigido** - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades individuais, grupais, podendo ser socializadas: (i) a construção de cartas (ii.) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudo; (iii.) no caso de grupos de entendimento, debate sobre o tema estudado, permitindo a socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante à realidade da vida.
- **Atividades em grupo ou individuais** - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão.
- **Pesquisas** - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos.
- **Avaliação formativa** - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros).

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em dupla, apresentação da pasta com todas as construções geométricas trabalhadas ao longo do semestre letivo.

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

**6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS**

Software Modellus, vídeos, powerpoint, material de baixo custo para construção de instrumentos astronômicos, etc.

**7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Observatório Jiri Vlcek, 8 andar bloco G	Concomitante com as aulas	Não se aplica

**8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
26 de junho de 2026 1.ª aula (2 h/a)	<b>Conteúdo I:</b> Introduzindo os instrumentos de medição: Atividade experimental com observação noturna direta. Instruções para a construção da carta celeste.
03 de julho de 2025 2.ª aula (2 h/a)	<b>Conteúdo I:</b> Estudo das Constelações
10 de julho de 2025 3.ª aula (2 h/a)	<b>Conteúdo I:</b> Atividade experimental com a carta celeste, identificação das constelações no céu noturno.
17 de julho de 2025 4.ª aula (2 h/a)	<b>Conteúdo I:</b> Atividade com o telescópio: Construção de uma luneta e funcionamento de um telescópio.
19 de julho de 2025 5.ª aula (2 h/a)	<b>Conteúdo I:</b> Determinação do brilho das estrelas, magnitude e outras propriedades das estrelas.
24 de julho de 2025 6.ª aula (2 h/a)	<b>Conteúdo I:</b> Fotografia Astronômica com e sem o telescópio, características lunares: determinação da distância focal e magnificação do telescópio
31 de julho de 2025 7.ª aula (2 h/a)	<b>Conteúdo I:</b> Fotografia Astronômica de alta exposição com o celular e telescópio, a cor das estrelas

<b>8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
07 de agosto de 2025 8.ª aula (2 h/a)	<b>Conteúdo 1:</b> Efemérides, planetas nas casas dos zodiaco.
14 de agosto de 2025 9.ª aula (2 h/a)	<b>P1:</b> Avaliação Observacional
21 de agosto de 2025 10.ª aula (2 h/a)	<b>Conteúdo 2:</b> O uso do modellus, órbita da Lua em torno da Terra, no sistema de Copérnico e de Kepler.
28 de agosto de 2025 11.ª aula (2 h/a)	<b>Conteúdo 3:</b> Leis de Kepler no Modellus, evidenciando a Superlua
04 de setembro de 2025 12.ª aula (2 h/a)	<b>Conteúdo 3:</b> Efeito das mares e a carta náutica.
06 de setembro de 20 2 13.ª	<b>Conteúdo 4:</b> Estudo do Sol e construção do relógio solar
11 de setembro de 2025 14.ª aula (2 h/a)	<b>Conteúdo 4:</b> Estudo do Sol e construção do relógio solar
18 de setembro de 2025 15.ª aula (2 h/a)	Semana do saber fazer saber, apresentação de todo material confeccionado no curso para a exposição
25 de setembro de 2025 16.ª aula (2 h/a)	<b>Conteúdo 5:</b> Evolução estelar.
02 de outubro de 2025 17ª aula (2 h/a)	<b>Conteúdo 6:</b> Galáxias e suas propriedades
04 de outubro de 2025 18.ª aula (2 h/a)	<b>Conteúdo 7:</b> Elementos de Astrofísica e Cosmologia
09 de outubro de 2025 19ª aula (2 h/a)	P2
16 de outubro de 2025 20.ª aula (2 h/a)	P3

<b>9) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>9.1) Bibliografia básica</b>	<b>9.2) Bibliografia complementar</b>
<p>FRIACA, Amâncio C. S. Astronomia: Uma Visão Geral do Universo. 2 ed. São Paulo: Edusp, 2008.</p> <p>KAUFMANN, William J.; Comins, Neil F. Descobrimos o Universo. Porto Alegre: Bookman, 2010.</p> <p>HORVATH, Jorge E. O abcd da Astronomia e Astrofísica. São Paulo: Livraria da Física, 2008.</p>	<p>DAMINELI, Augusto; STEINER, João. O Fascínio do Universo São Paulo: Odysseus, 2010.</p> <p>HORVATH, Jorge E. Fundamentos da Evolução Estelar, Supernovas e Objetos Compactos. São Paulo: Livraria da Física, 2011.</p> <p>LONGUINI, Marcos Daniel. Ensino de Astronomia na Escola Campinas: Átomo &amp; Alínea, 2014.</p> <p>OLIVEIRA FILHO, Kepler de Souza; SARAIVA, Marã de Fátima Oliveira. Astronomia e Astrofísica. São Paulo: Livraria da Física, 2004</p> <p>VIEGAS, Sueli Maria Mariano; OLIVEIRA, Fabíola. Descobrimos o</p>

**Cristine Nunes Ferreira**  
Professor  
Componente Curricular Fundamentos da Astronomia

**Franz Borges**  
Coordenador  
Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Cristine Nunes Ferreira, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 21/07/2025 06:22:04.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLCNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 24/07/2025 15:13:43.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 21/07/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 665518  
Código de Autenticação: c6e755e9e7





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 122/2025 - CACLCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza

7º Período

Ano 2025.1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Introdução à Química Quântica
Abreviatura	IQQ
Carga horária presencial	40h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	40h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	0h/a, 0%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	40h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Wander Gomes Ney
Matrícula Siape	1374765

2) EMENTA
Fundamentos históricos e conceituais da teoria quântica. Modelos atômicos e a espectroscopia. Equação de Schoendinger independente do tempo. Soluções da equação de Schroedinger para átomos de um elétron. O princípio de exclusão de Pauli e os átomos multieletrônicos.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
<ul style="list-style-type: none"><li>• Entender as falhas da mecânica clássica na descrição de sistemas microscópicos, necessitando passar ao domínio quântico.</li><li>• Estudar o desenvolvimento histórico e conceitual da química quântica e sua importância na compreensão dos elementos constituintes da estrutura na matéria.</li><li>• Entender os mecanismos que regem os átomos e moléculas.</li><li>• Discutir as interpretações em torno dos fundamentos da mecânica quântica.</li></ul>

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

**5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO**

não se aplica

( ) Projetos como parte do currículo

( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo

( ) Programas como parte do currículo

( ) Eventos como parte do currículo

( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

**Resumo:**

não se aplica

**Justificativa:**

não se aplica

**Objetivos:**

não se aplica

**Envolvimento com a comunidade externa:**

não se aplica

**6) CONTEÚDO**

## 6) CONTEÚDO

- 1 Um breve histórico sobre a estrutura da matéria
- 2 A estrutura atômica da matéria no século XIX e as falhas da mecânica estatística clássica na abordagem microscópica da termodinâmica
- 3 A quantização na matéria e na radiação antes da equação de Schroedinger
  - 3.1 A radiação térmica de corpo negro e a teoria de Planck
  - 3.2 A natureza corpuscular da luz
    - 3.2.1 O efeito fotoelétrico
    - 3.2.2 O efeito Compton
    - 3.2.3 Criação e aniquilação de pares
    - 3.2.4 A natureza dual da radiação eletromagnética
  - 3.3 A natureza ondulatória da matéria
    - 3.3.1 O postulado de de Broglie
    - 3.3.2 O princípio de incerteza
- 4 Modelos atômicos antes da equação de Schroedinger
  - 4.1 Espectros atômicos na identificação de elementos químicos
    - 4.1.1 Espectroscopia de Bunsen e Kirchhoff
    - 4.1.2 Séries Espectrais
  - 4.2 Modelo de Thomson
  - 4.3 Modelo de Rutherford
  - 4.4 Modelo de Bohr
  - 4.5 Modelo de Sommerfeld
- 5 A Mecânica Quântica
  - 5.1 A equação de Schroedinger
  - 5.2 A interpretação de Born para as funções de onda
  - 5.3 Normalização da função de onda
  - 5.4 Valores esperados
  - 5.5 A equação de Schroedinger independente do tempo
  - 5.6 Autovalores e autofunções
  - 5.7 Aplicação da equação de Schroedinger para o poço de potencial quadrado infinito
- 6 Aplicação da equação de Schroedinger para o átomo de hidrogênio
  - 6.1 Observáveis de energia e momento angular orbital para o elétron
  - 6.2 Os orbitais atômicos como funções de ondas
  - 6.3 Autofunções, autovalores, números quânticos e degenerescência
  - 6.4 Superposição quântica e a densidade de probabilidade de orbitais
  - 6.5 O princípio de incerteza
- 7 Spin do elétron
  - 7.1 Momento de dipólo magnético orbital e de spin
  - 7.2 A experiências de Stern-Gerlach e o spin do elétron
- 8 Átomos Multieletrônicos
  - 8.1 A equação de Schroedinger para átomos multieletrônicos
  - 8.2 O Princípio de aufbau
  - 8.3 A indistinguibilidade quântica
    - 8.3.1 Bósons e férmions
    - 8.3.2 O Princípio de Exclusão de Pauli
  - 8.4 A Tabela Periódica dos Elementos

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

- Aula expositiva dialogada;
- Atividades propostas a serem entregues;
- Duas avaliações.

Será considerado aprovado o aluno que obtiver nota maior ou igual a 6,0.

**8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS**

Sala de aula (quadro, caneta), retroprojektor ou aparelho de TV, artigos e livros de referência.

**9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Sala de aula		
Sala de aula		

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
12 de junho de 2024 1ª aula (2h/a)	Um breve histórico sobre a estrutura da matéria. Partículas elementares.
18 de julho de 2025 2ª aula (3h/a)	A estrutura atômica da matéria no século XIX e as falhas da mecânica estatística clássica na abordagem microscópica da termodinâmica.
25 de julho de 2025 3ª aula (3h/a)	Atividade assíncrona disponibilizada pelo googleclassroom: A estrutura atômica da matéria no século XIX e as falhas da mecânica estatística clássica na abordagem microscópica da termodinâmica.
26 de julho de 2024 4ª aula (2h/a)	A quantização na matéria e na radiação antes da equação de Schroedinger.
09 de dezembro de 2024 5ª aula (2h/a)	Modelos atômicos antes da equação de Schroedinger.
01 de agosto de 2025 6ª aula (2h/a)	Modelos atômicos antes da equação de Schroedinger.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
08 de agosto de 2025 8ª aula (2h/a)	Modelos atômicos antes da equação de Schroedinger.
15 de agosto de 2025 9ª aula (2h/a)	Revisão
22 de agosto de 2025 9ª aula (2h/a)	P1
29 de agosto de 2025 sábado letivo 10ª aula (2h/a)	A mecânica quântica
05 de setembro de 2025 11ª aula (2h/a)	A mecânica quântica
12 de setembro de 2025 12ª aula (2h/a)	A mecânica quântica Átomo de H
13 de setembro de 2025 13ª aula (4h/a)	Revisão
19 de setembro de 2025 14ª aula (2h/a)	Spin do elétron A Mecânica Quântica
26 de setembro de 2025 15ª aula (2h/a)	Átomos Multieletrônicos Aplicação da equação de Schroedinger para o átomo de hidrogênio

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
03 de outubro de 2025 16ª aula (2h/a)	P2
10 de outubro de 2025 17ª aula (2h/a)	P3
11 de outubro de 2025 18ª aula (4h/a)	Entrega de resultados

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>ATKINS, P., de Paula, J. Físico-Química, v. 2., Rio de Janeiro: LTC, 2004.</p> <p>EISBERG, Robert; RESNICK, Robert. Física Quântica: Átomos, Moléculas, Sólidos, Núcleos e Partículas. 13. ed., Rio de Janeiro: Campus, 2010.</p> <p>TIPLER, Paul A.; LLEWELLYN, Ralph A. Física Moderna. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.</p>	<p>CARUSO, Francisco; OGURI, Vitor. Física Moderna: Origens Clássicas e Fundamentos Quânticos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.</p> <p>HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de Física: Óptica e Física Moderna. v. 4., 9. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2014.</p> <p>HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; KRANE, Kenneth S. Física. v. 4., 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.</p> <p>SERWAY, Raymond A.; JEWETT Jr., John W. Princípios de Física: Óptica e Física Moderna. v. 4., 5. ed., São Paulo: Cengage Learning, 2015.</p> <p>YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Física IV: Óptica e Física Moderna. v. 4., 12. ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.</p>

**Wander Gomes Ney**  
Professor  
Teoria da Relatividade

**Franz Viana Borges (2168802)**  
Coordenador  
Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Wander Gomes Ney, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 17/07/2025 11:14:36.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CAELCNC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 17/07/2025 20:40:47.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 17/07/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 664909

Código de Autenticação: b9df1641cb





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 90/2025 - CAELCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza

7º Período

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Laboratório de ensino de física experimental IV
Abreviatura	LABIV
Carga horária presencial	40h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	-
Carga horária de atividades práticas	100%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	40h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Tiago Desteffani Admiral
Matrícula Siape	1911478
2) EMENTA	
Atividades experimentais envolvendo os seguintes temas: óptica física. Óptica geométrica. Física moderna	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
* Introduzir, ilustrar e reforçar conceitos físicos através de atividades experimentais abrangendo os conteúdos apresentados. * Proporcionar um momento de trocas de saberes, possibilitando um espaço para diálogos e questionamentos entre professor-aluno e entre os alunos.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
não se aplica	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
não se aplica	
( ) Projetos como parte do currículo	
( ) Programas como parte do currículo	
( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo	
( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo	
( ) Eventos como parte do currículo	

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

### Resumo:

não se aplica

### Justificativa:

não se aplica

### Objetivos:

não se aplica

### Envolvimento com a comunidade externa:

não se aplica

## 6) CONTEÚDO

### 1 Experimentos de óptica e física geométrica

- Reflexão e refração da luz, Lei de Snell

-Espelhos curvos, formação de imagens e determinação de distância focal

-Lentes delgadas, formação de imagens e determinação de distância focal

-Interferência e difração da luz

-Polarização da luz - Lei de Malus

### 2 Experimentos de física moderna

-Espectro contínuo de uma lâmpada incandescente - Lei de Wien

-Espectro discreto de uma lâmpada de gás

-Efeito fotoelétrico

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):

Aula expositiva dialogada - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretar e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.

Estudo dirigido - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades individuais, grupais, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudo; (ii.) no caso de grupos de entendimento, debate sobre o tema estudado, permitindo a socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante à realidade da vida.

Atividades experimentais em grupo ou individuais - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão.

Pesquisas - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos.

Avaliação formativa - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros).

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, seminários, apresentação de relatórios

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

## 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

- Quadro
- TV
- Computador
- Materiais laboratoriais diversos

## 9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

## 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente			
1.ª aula (2h/a)	Revisão de conceitos iniciais, algorismos significativos			
2.ª aula (2h/a)	Introdução à teoria de medidas e erros			
3.ª aula (2h/a)	Regressão linear e tratamento de dados			
4.ª aula (2h/a)	Orientação de programa de tratamento de dados Origin			

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO			
5. <sup>a</sup> aula (2h/a)	Reflexão e refração da luz, Lei de Snell		
6. <sup>a</sup> aula (2h/a)	Espelhos curvos, formação de imagens e determinação de distância focal		
7. <sup>a</sup> aula (2h/a)	Lentes delgadas, formação de imagens e determinação de distância focal		
8. <sup>a</sup> aula (2h/a)	Interferência e difração da luz		
9. <sup>a</sup> aula (2h/a)	Polarização da luz - Lei de Malus		
10. <sup>a</sup> aula (2h/a)	Espectro contínuo de uma lâmpada incandescente - Lei de Wien		
11. <sup>a</sup> aula (2h/a)	Espectro discreto de uma lâmpada de gás		
12. <sup>a</sup> aula (2h/a)	Efeito fotoelétrico		
13. <sup>a</sup> aula (2h/a)	Determinação da constante de Plank usando arduino, potenciômetro e LEDs		
14. <sup>a</sup> aula (2h/a)	Apresentação de seminários		
15. <sup>a</sup> aula (2h/a)	Apresentação de artigos e metodologias experimentais		
16. <sup>a</sup> aula (2h/a)	Apresentação de artigos e metodologias experimentais		
17. <sup>a</sup> aula (2h/a)	Aula de atividades e esclarecimento de dúvidas		
18. <sup>a</sup> aula (2h/a)	Revisão Geral e material para estudos de recuperação		
19. <sup>a</sup> aula (2h/a)	Recuperação		
20. <sup>a</sup> aula (2h/a)	Vistas de prova		
11) BIBLIOGRAFIA			

11) BIBLIOGRAFIA				
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar			
<p>CAMPOS, A. A., ALVES E. S., SPEZIALI, N. L. <b>Física Experimental básica na universidade</b>. 2 ed. Belo Horizonte: UFMG, 2008.</p> <p>PERUZZO, J. <b>Experimentos de física básica. Mecânica</b>. São Paulo: livraria da Física, 2012.</p> <p>PIACENTINI, J. J. Et al. <b>Introdução ao laboratório de física</b>. 3. Ed. Florianópolis, UFSC, 2008.</p>		<p>CAVALCANTE, M. A. TAVOLATO, C. R. <b>Física Moderna experimental</b>. São Paulo, Manole, 2007.</p> <p>CHESMAN, C., ANDRÉ, C., MACEDO, A. <b>Física Moderna Experimental e Aplicada</b>. São Paulo. Livraria da física, 2004.</p>		

**Tiago Desteffani Admiral**  
Professor

**Franz Viana Borges (2168802)**  
Coordenador  
Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Tiago Desteffani Admiral, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 24/06/2025 12:46:12.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLCNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 24/06/2025 15:25:49.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 17/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 655843  
Código de Autenticação: aa068aa510





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 47/2025 - CAELCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza

1º Semestre / 7º Período

Eixo Tecnológico Física

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Organização e Gestão de Ambientes de Aprendizagem em Física II
Abreviatura	
Carga horária presencial	60h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	
Carga horária de atividades teóricas	60h/a
Carga horária de atividades práticas	
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	60h/a
Carga horária/Aula Semanal	3
Professor	Pierre Schwartz Augé
Matrícula Siape	1182403
2) EMENTA	
<p>Estudo teórico das abordagens didático-pedagógicas em ensino de ciências aplicado à Física, evidenciando a relação entre epistemologia, história da ciência e didática, os conceitos em Didática das Ciências, os processos de aprendizagem e de ensino, os modos de intervenção e sua formalização por modelos de ensino no âmbito dos enfoques curriculares, a relação entre Didática das Ciências e formação de professores, e o estudo do impacto das novas tecnologias no ensino de ciências.</p> <p>Aplicação dos temas pertinentes em contexto escolar, através de construção de estratégias de intervenção didática.</p>	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	

**3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR**

- Construir noções teórico-metodológicas relacionadas ao conhecimento científico no âmbito do Ensino de Ciências.
- Estudar a legislação vigente em ensino de ciências.
- Debater os constructos teóricos no âmbito dos enfoques de ensino em ciências.
- Estudar a importância das novas tecnologias no contexto das intervenções didáticas.
- Tomar conhecimento de projetos didáticos com amplitude internacional.
- Desenvolver pesquisa histórica e experimental sobre temas em Física.
- Estudar alguns dos principais métodos e Ensino em Ciências.
- Construir noções teórico-metodológicas em torno de temas relacionados ao enfoque curricular no Ensino de Ciências.
- Construir noções teórico-metodológicas em torno de temas relacionados ao enfoque curricular CTSA.
- Apresentar seminários sobre temas pertinentes ao componente curricular em questão.

**4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO**

**5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO**

- ( ) Projetos como parte do currículo
- ( ) Programas como parte do currículo
- ( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo
- ( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo
- ( ) Eventos como parte do currículo

**Resumo:**

**Justificativa:**

**Objetivos:**

**Envolvimento com a comunidade externa:**

**6) CONTEÚDO**

6) CONTEÚDO		
<ul style="list-style-type: none"> <li>i. A utilização didática de experimentos (SILVA; ZANON, 2000; AXT, 1990).</li> <li>ii. O uso de experimentos em eletricidade (BARBOSA, 1999).</li> <li>iii. Modelos de intervenção em Didática Geral (LIBÂNEO, 1995; ZABALA, 1998).</li> <li>iv. Modelos de intervenção Ensino de Ciências (POZO; GÓMEZ CRESPO, 1998).</li> <li>iv. Estudo de estratégias didáticas de mudança conceitual – resolução de problemas (PEDUZZI; PEDUZZI, 2001).</li> <li>v. Projeto GREF (GREF, 1993).</li> <li>vi. PCNs/BNCC (BRASIL, 1999; 2017).</li> <li>vii. Plano de Aula.</li> <li>viii. O enfoque de ensino CTSA (SOUZA CRUZ; ZYLBERSZTAJN, 2001).</li> <li>ix. Ênfases curricular e formação de professores (MOREIRA; AXT, 1986).</li> <li>x. Novas tecnologias no ensino de ciências.</li> <li>xi. Simulador Phet/Cultura Maker.</li> <li>xii. Projetos TCC</li> </ul>		
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
Aulas expositivas dialogadas, apresentação de seminários, debates, pesquisa de temas pertinentes, experimentos virtuais e físicos para demonstração em aulas teórica, avaliação continuada e semanal.		
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
Quadro branco, datashow, powerpoint, experimentos virtuais e físicos para demonstração em aulas teóricas.		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
09/06 de 2025 1ª semana (3h/a)	Apresentação do programa e definição dos seminários.	
16/06 de 2025 2ª semana (3h/a)	Uso didático de experimentos.	
23/06 de 2025 3ª semana (3h/a)	Experimentos em eletricidade: exemplo de pesquisa.	
28/06 de 2025 4ª semana (3h/a)	Enfoques gerais em ensino.	
30/06 de 2025 5ª semana (3h/a)	Enfoques em ensino de ciências.	
07/07 de 2025 6ª semana (3h/a)	Enfoques em ensino de ciências.	
14/07 de 2025 7ª semana (3h/a)	Seminário: resolução de problemas.	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
21/07 de 2025 8ª semana (3h/a)	Orientação
28/07 de 2025 9ª semana (3h/a)	GRAF
04/08 de 2025 10ª semana (3h/a)	P1 PCN/Plano de aula.
11/08 de 2025 11ª semana (3h/a)	Seminário: CTSA.
18/08 de 2025 12ª semana (3h/a)	Enfoques curriculares.
25/08 de 2025 13ª semana (3h/a)	Seminário: novas tecnologias.
01/09 de 2025 14ª semana (3h/a)	Simulador Phet.
08/09 de 2025 15ª semana (3h/a)	Cultura Maker.
15/09 de 2025 16ª semana (3h/a)	Projeto TCC
22/09 de 2025 17ª semana (3h/a)	Projeto TCC
29/09 de 2025 18ª semana (6h/a)	P2
06/10 de 2025 19ª semana (3h/a)	P3
11/10 de 2025 20ª semana (3h/a)	Encerramento

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>APOSTILAS DE FÍSICA DO LABORATÓRIO IFF-CAMPOS.</p> <p>ASTOLFI, J.; DEVELAY, M. <i>A didática das ciências</i>. Trad. Magda S. S. Fonseca. Campinas: Papyrus, 1990.</p>	

<p><del>AVIBLIOGRAFIA</del> Experimentação seletiva. Associação à teoria como estratégia para facilitar a reformulação conceitual em Física. <i>Revista de Ensino de Física</i>, Rio de Janeiro (SBF), V.12: p.139-158, Dez. 1990.</p> <p>BARBOSA, Joaquim de O.; PAULO, Sérgio R.; RINALDI, Carlos. Investigação do papel da experimentação na construção de conceitos em eletricidade no ensino médio. <i>Caderno Catarinense de Ensino de Física</i>, v. 16, nº 01, p. 105-122, abr. 1999.</p> <p>BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. <i>Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias</i>. Brasília, 1999.</p> <p>G.R.E.F. <i>Física</i>. São Paulo: Edusp, 1993. 3v.</p> <p>LIBÂNEO, José Carlos. <i>Democratização da escola pública – a pedagogia crítico social dos conteúdos</i>. 13ª ed. São Paulo, Edições Loyola, 1995.</p> <p>MOREIRA, A. M. E AXT, R. A questão das ênfases curriculares e a formação do professor de ciências. <i>Caderno Catarinense de Ensino de Física</i>. Florianópolis, 3 (2): 66-78, agosto, 1986.</p> <p>PEDUZZI, Luiz O. Q. e PEDUZZI, Sônia Silveira. Sobre o papel da resolução literal de problemas no Ensino de Física: exemplos em Mecânica. In: PIETROCOLA, Maurício (Org.). <i>Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora</i>. Florianópolis: Editora da U.F.S.C., I.N.E.P. e COMPED, 2001.</p> <p>POZO, J. I. <i>Teorias cognitivas da aprendizagem</i>, Trad. Juan Acuna Llorens, 3ªed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.</p> <p>POZO MUNICIO, J. I.; GÓMES CRESPO, M. A. <i>Aprender y enseñar ciencia – del conocimiento cotidiano al conocimiento científico</i>. Madrid: Ediciones Morata S. L., 1998.</p> <p>SILVA, Lenice H. de A. e ZANON, Lenir B. <i>A experimentação no ensino de ciências</i>. In: SCHNETZLER, Roseli P. e ARAGÃO, Rosália M. R. de (orgs). <i>Ensino de ciência: fundamentos e abordagens</i>. Brasília: Capes/Unimep, 2000.</p> <p>SOUZA CRUZ, Sônia Maria S.C. e ZYLBERSZTAJN, Arden, O enfoque ciência, tecnologia e sociedade e a aprendizagem centrada em eventos. In: PIETROCOLA, Maurício (Org.). <i>Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora</i>. Florianópolis: Editora da U.F.S.C., I.N.E.P. e COMPED, 2001.</p>	<p>ARAÚJO, I. S.; VEIT, E. A.; MOREIRA, M. A. Uma revisão da literatura sobre estudos relativos a tecnologias computacionais no ensino de física. ????, 2004.</p> <p>AUGÉ, Pierre S. Restrições cognitivas e o desenvolvimento na história ciência e no indivíduo das concepções sobre queda dos corpos e ação física. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2014.</p> <p>_____. <i>Uma proposta didática diferenciada e a atitude dos alunos frente ao ensino de ciências</i>. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2004.</p> <p>MACHADO, Cassiana B. H.; CALDAS, Renata L (Org.). <i>Seguências didáticas sobre temas de Física Moderna e Contemporânea para o ensino médio</i>. Bragança Paulista: Editora Soares, 2018.</p> <p>POZO, J. I. <i>Teorias cognitivas da aprendizagem</i>, Trad. Juan Acuna Llorens, 3ªed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.</p> <p>ZABALA, A. <i>A prática educativa-como ensinar</i>. Trad. Ernani F. da F. Rosa. Porto Alegre: Artmed, 1998.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

11) BIBLIOGRAFIA

Pierre Schwartz Augé (1182403)  
Professor  
Componente Curricular Organização e Gestão de  
Ambientes de Aprendizagem em Física II.

Franz Viana Borges (2168802)  
Coordenador  
Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza.

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Pierre Schwartz Auge, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 11/06/2025 22:02:19.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CAELCNC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 13/06/2025 10:30:51.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 11/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 654374  
Código de Autenticação: baede089e4





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 60/2025 - CAELCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza: Ciências e Biologia ou Ciências e Física ou Ciências e Química

1º Semestre / 7º Período

Ano 2025/01

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Físico-Química I
Abreviatura	
Carga horária presencial	60h, 3h/a semanal, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	-
Carga horária de atividades teóricas	60 h/a
Carga horária de atividades práticas	-
Carga horária de atividades de Extensão	-
Carga horária total	60 h/a
Carga horária/Aula Semanal	3 h/a
Professor	Isabela de Souza Pinto Pereira
Matrícula Siape	1219548
2) EMENTA	
Descrição termodinâmica das misturas. Potencial químico nos líquidos. Propriedades das soluções. Equilíbrio de fases em sistemas binários e ternários.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
Aplicar os princípios da termodinâmica em sistemas de composição variável. Aprofundar os conhecimentos sobre potencial químico aplicado às transformações físico-químicas. Interpretar as propriedades das soluções e os diagramas de fases dos sistemas constituídos por dois ou mais componentes.	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
não se aplica	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
não se aplica	

**5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO**

Resumo: não se aplica

Justificativa: não se aplica

Objetivos: não se aplica

Envolvimento com a comunidade externa: não se aplica

**6) CONTEÚDO**

- 1 Grandezas parciais molares**  
 1.1 Volume parcial molar  
 1.2 Energia de Gibbs parcial molar  
 1.3 Potencial químico
- 2 Termodinâmica das misturas envolvendo gases perfeitos**  
 2.1 Energia de Gibbs do processo de mistura  
 2.2 Entropia de mistura  
 2.3 Entalpia de mistura
- 3 Potencial químico nos líquidos**  
 3.1 Soluções líquidas ideais  
 3.2 Propriedades coligativas  
 3.3 Soluções líquidas não ideais e o conceito de atividade
- 4 Sistemas com dois componentes líquidos voláteis**  
 4.1 Fases, componentes e graus de liberdade  
 4.2 Regra das fases de Gibbs  
 4.3 Diagramas de pressão de vapor-composição  
 4.4 Regra da alavanca  
 4.5 Diagramas de temperatura-composição  
 4.6 Destilação de soluções  
 4.7 Sistemas com formação de azeótropos
- 5 Sistemas com dois componentes líquidos parcialmente miscíveis**  
 5.1 Diagramas de temperatura-composição  
 5.2 Destilação de líquidos parcialmente miscíveis  
 5.3 Regra da alavanca
- 6 Diagramas de fases líquidas e sólidas**  
**7 Sistemas com três componentes e diagramas ternários**

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

- Aulas expositivas
- Atividades em grupo ou individuais
- Avaliação formativa e somativa

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais e em grupo. Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

- AV1: Lista de exercícios (4,0 pontos) + Prova (6,0 pontos)
- AV2: Lista de exercícios (4,0 pontos) + Prova (6,0 pontos)
- NOTA FINAL =  $AV1 + AV2 / 2$
- Se a média for menor que 6,0 à AV3: Prova (10,0 pontos)
- NOTA FINAL = (maior AV1 ou AV2) + (AV3) / 2

**8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS**

O desenvolvimento das atividades da disciplina serão em sala de aula, utilizando o recurso de datashow ou TV para apresentação de slides.

**9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente

<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
Semana 1 1ª aula (4h/a)	Apresentação da Disciplina
Semana 2 2ª aula (4h/a)	<b>1 Grandezas parciais molares</b> 1.1 Volume parcial molar
Semana 3 3ª aula (4h/a)	1.2 Energia de Gibbs parcial molar
Semana 4 4ª aula (4h/a)	1.3 Potencial químico
Semana 5 5ª aula (4h/a)	Lista 1 <b>2 Termodinâmica das misturas envolvendo gases perfeitos</b> 2.1 Energia de Gibbs do processo de mistura
Semana 6 6ª aula (4h/a)	2.2 Entropia de mistura 2.3 Entalpia de mistura
Semana 7 7ª aula (4h/a)	<b>3 Potencial químico nos líquidos</b> 3.1 Soluções líquidas ideais 3.2 Propriedades coligativas 3.3 Soluções líquidas não ideais e o conceito de atividade
Semana 8 8ª aula (4h/a)	AV1
Semana 9 9ª aula (4h/a)	<b>4 Sistemas com dois componentes líquidos voláteis</b> 4.1 Fases, componentes e graus de liberdade 4.2 Regra das fases de Gibbs
Semana 10 10ª aula (4h/a)	4.3 Diagramas de pressão de vapor-composição 4.4 Regra da alavanca
Semana 11 11ª aula (4h/a)	4.5 Diagramas de temperatura-composição 4.6 Destilação de soluções 4.7 Sistemas com formação de azeótropos
Semana 12 12ª aula (4h/a)	Lista 2 <b>5 Sistemas com dois componentes líquidos parcialmente miscíveis</b> 5.1 Diagramas de temperatura-composição
Semana 13 13ª aula (4h/a) + sábado letivo (6h/a)	5.2 Destilação de líquidos parcialmente miscíveis 5.3 Regra da alavanca
Semana 14 14ª aula (4h/a)	<b>6 Diagramas de fases líquidas e sólidas</b>
Semana 15 15ª aula (4h/a)	<b>7 Sistemas com três componentes e diagramas ternários</b>

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Semana 16 16ª aula (4h/a)	AV2
Semana 17 17ª aula (4h/a)	Vista de prova e revisão para AV3
Semana 18 18ª aula (4h/a)	AV3
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
ATKINS, P. W.; DE PAULA, J. Físico-Química. v. 1. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. CASTELLAN, G. W. Fundamentos de Físico-Química. Rio de Janeiro: LTC, 1986. LEVINE, I. N. Físico-Química. v. 1. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.	BALL, D. W. Físico-Química. v. 1. São Paulo: Thomson Learning, 2005. BARROW, G. M. Físico-Química. 4. ed. Rio de Janeiro: Reverte, 1983. CHANG, R. Físico-Química para as Ciências Químicas e Biológicas. v. 1. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2009. MACEDO, H. Físico-Química 1. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981. MOORE, W. J. Físico-Química. 4. ed. v. 1. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

**Isabela de Souza Pinto Pereira**  
 Professor  
 Componente Curricular Química Inorgânica II

**Franz Viana Borges**  
 Coordenador do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza: Ciências e Biologia ou Ciências e Física ou Ciências e Química

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Isabela de Souza Pinto Pereira, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO**, em 18/06/2025 21:41:04.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLCNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 24/06/2025 15:19:19.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 18/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 656731  
 Código de Autenticação: 4cea3be13e





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 107/2025 - CACLCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza

7º Período

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Fundamentos de Bioquímica
Abreviatura	BIOQUIM
Carga horária presencial	60h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica.
Carga horária de atividades teóricas	60h/a
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica.
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	60h/a
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Desiely Silva Gusmão Taouil
Matrícula Siape	1330510
2) EMENTA	

<b>2) EMENTA</b>
<p>Introdução ao estudo das biomoléculas. Biomoléculas e suas propriedades no ambiente aquoso. Organização do sistema biológico e Termodinâmica. Tamponamento em sistemas biológicos e manutenção funcional. Propriedades da água, ligações e interações químicas. Caracterização das biomoléculas através dos seus grupos funcionais. Proteínas e aminoácidos. Enzimas e determinação energética das transformações no sistema biológico. Carboidratos e Glicoconjugados. Lipídios. Vitaminas. Glicólise. Ciclo do ácido cítrico. Oxidação dos ácidos graxos. Oxidação de aminoácidos. Fosforilação oxidativa. Fotossíntese.</p>
<b>3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR</b>
<p>Refletir acerca da origem comum dos componentes com os quais formas formados. Mostrar a evolução como força seletiva de biomoléculas pela sua adequação em executar funções bioquímicas ou celulares específicas. Ressaltar as similaridades dos mecanismos fundamentais com as quais todas as células trabalham. Conduzir os alunos à compreensão da Bioquímica através da apresentação aos métodos experimentais utilizados. Providenciar uma compreensão equilibrada do contexto físico, químico e biológico no qual cada biomolécula, reação ou via metabólica opera. Enfatizar os temas relacionados à evolução, à termodinâmica, à regulação e à relação entre estrutura e função. Estimular os alunos a se interessarem pelas aplicações e implicações da pesquisa bioquímica através da apresentação da relevância da bioquímica na medicina, biotecnologia e outros aspectos da vida diária. Explicar a vida em termos químicos. Discutir como milhares de biomoléculas diferentes, formadas com elementos simples, interagem entre si, para conferir aos organismos vivos as notáveis propriedades que lhes são características. Apresentar o metabolismo celular, considerando o papel de cada reação e de cada via metabólica. Avaliar sobre o que cada transformação química representa para o organismo. Mostrar como cada via se conjuga a outras vias que operam simultaneamente na mesma célula para gerar a energia e os componentes necessários para sua manutenção e crescimento. Informar como os mecanismos regulatórios, nos diferentes níveis, cooperam para o equilíbrio metabólico e para as entradas e saídas de energia com vistas à obtenção do estado estacionário dinâmico da vida.</p>
<b>4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO</b>
não se aplica
<b>5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO</b>
não se aplica
<input type="checkbox"/> Projetos como parte do currículo <input type="checkbox"/> Programas como parte do currículo <input type="checkbox"/> Prestação graciosa de serviços como parte do currículo
<input type="checkbox"/> Cursos e Oficinas como parte do currículo <input type="checkbox"/> Eventos como parte do currículo
<b>Resumo:</b>
não se aplica
<b>Justificativa:</b>
não se aplica
<b>Objetivos:</b>
não se aplica
<b>Envolvimento com a comunidade externa:</b>
não se aplica
<b>6) CONTEÚDO</b>

6) CONTEÚDO
<p><b>Conteúdo 1:</b> Introdução ao estudo das biomoléculas. Biomoléculas e suas propriedades no ambiente aquoso. Organização do sistema biológico e Termodinâmica.</p> <p><b>Conteúdo 2:</b> Propriedades da água, ligações e interações químicas. Caracterização das biomoléculas através dos seus grupos funcionais.</p> <p><b>Conteúdo 3:</b> Proteínas e aminoácidos. Principais técnicas de purificação e análise de proteínas.</p> <p><b>Conteúdo 4:</b> Enzimas e determinação energética das transformações no sistema biológico.</p> <p><b>Conteúdo 5:</b> Carboidratos e Glicoconjugados.</p> <p><b>Conteúdo 6:</b> Lipídios. Vitaminas.</p> <p><b>Conteúdo 7:</b> Glicólise e Gliconeogênese</p> <p><b>Conteúdo 8:</b> Ciclo do ácido cítrico.</p> <p><b>Conteúdo 9:</b> Oxidação dos ácidos graxos.</p> <p><b>Conteúdo 10:</b> Oxidação de aminoácidos.</p> <p><b>Conteúdo 11:</b> Fosforilação oxidativa.</p> <p><b>Conteúdo 12:</b> Fotossíntese.</p>

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas expositivas dialogadas.</li> <li>• Estudos dirigidos.</li> <li>• Provas.</li> </ul> <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: estudos dirigidos e provas.</p> <p>Os alunos que obtiverem média final igual ou maior que 6,0 serão aprovados.</p>

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS
<p>A plataforma Google Classroom será utilizada para inserção de materiais para leitura e estudos dirigidos. As aulas serão apresentadas utilizando projeção por Datashow ou televisor. Quadro e caneta serão utilizados para esquematização de detalhes ou complementação de algum conteúdo. Artigos e livros disponíveis na biblioteca darão o suporte teórico às aulas.</p>

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Local/Empresa</th> <th>Data Prevista</th> <th>Materiais/Equipamentos/Ônibus</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>Não se aplica.</td> </tr> </tbody> </table>	Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus			Não se aplica.
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus				
		Não se aplica.				

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1ª Semana (09/06 – 13/06) – 3 h/a	Aula - Conteúdo 1.
2ª Semana (16/06 – 20/06) – 3 h/a	Aula - Conteúdo 1.
3ª Semana (23/06 – 27/06) – 3 h/a	Aula - Conteúdo 2.
4ª Semana (30/06 – 04/07) – 3 h/a	Aula - Conteúdo 3.

<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
5ª Semana (07/07 – 11/07) – 3 h/a	Aula - Conteúdo 4.
6ª Semana (14/07 – 18/07) – 3 h/a Sábado letivo (19/07) – 3 h/a	Aula - Conteúdo 5.
7ª Semana (21/07 – 25/07) – 3 h/a	Aula - Conteúdo 6.
8ª Semana (28/07 – 01/08) – 3 h/a	Aula - Conteúdo 7.
9ª Semana (04/08 – 08/08) – 3 h/a	Estudo dirigido.
10ª Semana (11/08 – 15/08) – 3 h/a	Aplicação de P1.
11ª Semana (18/08 – 22/08) – 3 h/a	Aula - Conteúdo 7.
12ª Semana (25/08 – 29/08) – 3 h/a	Aula - Conteúdo 8.
13ª Semana (01/09 – 05/09) – 3 h/a Sábado letivo (06/09) – 3 h/a	Aula - Conteúdo 9.
14ª Semana (08/09 – 12/09) – 3 h/a	Aula - Conteúdo 10.
15ª Semana (15/09 – 19/09) – 3 h/a	Aula - Conteúdo 11.
16ª Semana (22/09 – 26/09) – 3 h/a	Aula - Conteúdo 12.
17ª Semana (29/09 – 03/10) – 3 h/a Sábado letivo (04/10) – 3 h/a	Estudo dirigido. Aplicação de P2.
18ª Semana (06/10 – 10/10) – 3 h/a	Aplicação de P3.
<b>11) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>11.1) Bibliografia básica</b>	<b>11.2) Bibliografia complementar</b>

11) BIBLIOGRAFIA	
BERG, J.M.; TYMOCZKO, J.L.; STRYER, L. Bioquímica. Ed. Guanabara Koogan. 7 ed. 2014.	ALMEIDA, L.C. Introdução à Química Orgânica. 2 ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2010.
FERRIER, D.R. Bioquímica Ilustrada. 7 ed. Porto Alegre: Artmed, 2018.	BARACAT-PEREIRA, M.C. Bioquímica de Proteínas: Fundamentos Estruturais e Funcionais. Viçosa: Editora UFV, 2014.
MARZZOCO, A.; TORRES, B.B. Bioquímica Básica. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.	GRAHAM SOLOMONS, T.W.; FRYHLE, C.; SNYDER, S.A. Química Orgânica. v. 1. 10 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
NELSON, D.L.; COX, M..M. Princípios de Bioquímica de Lehninger. Porto Alegre: Artmed. 7 ed. 2018.	GRAHAM SOLOMONS, T.W.; FRYHLE, C.; SNYDER, S.A. Química Orgânica. v. 2. 10 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
RODWELL, V.W.; BENDER, D.A.; BOTHAM, K.M.; KENNELLY, P.J.; WEIL, P.A. Bioquímica Ilustrada de Harper. 30 ed. Porto Alegre: Artmed, 2016	SHRIVER, D.F. Química Inorgânica. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
VOET, D.; VOET, J.G. Bioquímica. 4 ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.	TYMOCZKO, J.L.; BERG, J.M.; STRYER, L. Bioquímica Fundamental. 1. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

**Desiely Silva Gusmão Taouil**  
Professor  
Componente Curricular Bioquímica I

**Franz Viana Borges**  
Coordenador  
Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Desiely Silva Gusmao Taouil, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 28/06/2025 01:10:08.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 04/07/2025 09:33:16.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 28/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 659418  
Código de Autenticação: 470f0064e1





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 76/2025 - CAELCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza

7º Período

Ano 2025.1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Laboratório de Ensino de Físico-Química Experimental 1
Abreviatura	FQExp1
Carga horária presencial	40h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	
Carga horária de atividades teóricas	
Carga horária de atividades práticas	40h/a
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	40h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Welton Rosa
Matrícula Siape	1211803

2) EMENTA
Propriedades físico-químicas das substâncias puras e soluções. Propriedades dos gases. Meios de propagação de calor. Termoquímica.
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
<ul style="list-style-type: none"><li>• Consolidar o estudo dos fenômenos físico-químicos abordados nas Componentes Curriculares de Físico-Química I e Físico-Química II a partir da relação entre a teoria e a prática.</li><li>• Empregar as técnicas voltadas à determinação de propriedades físico-químicas.</li><li>• Coletar, tabular, analisar, representar e comparar os resultados obtidos experimentalmente</li></ul>
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
não se aplica	
( ) Projetos como parte do currículo	( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo
( ) Programas como parte do currículo	( ) Eventos como parte do currículo
( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo	
<b>Resumo:</b>	
não se aplica	
<b>Justificativa:</b>	
não se aplica	
<b>Objetivos:</b>	
não se aplica	
<b>Envolvimento com a comunidade externa:</b>	
não se aplica	
6) CONTEÚDO	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tratamento de dados experimentais: tabelas, gráficos, algarismos significativos, cálculo e propagação de erros, tabelas e representação gráfica.</li> <li>2. Transformações no vácuo.</li> <li>3. Lei de Boyle-Mariotte.</li> <li>4. Medidas da densidade de líquidos e sólidos pelo método da picnometria.</li> <li>5. Medida da viscosidade de líquidos a partir da lei de Stokes.</li> <li>6. Medida da tensão superficial.</li> <li>7. Meios de propagação de calor.</li> <li>8. Determinação do equivalente em água de um calorímetro e do equivalente mecânico de calor.</li> <li>9. Termoquímica: calor específico de um sólido, entalpia de fusão do gelo, entalpia de reação.</li> </ol>	
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas expositivas dialogadas com a participação ativa dos estudantes sobre os conteúdos propostos;</li> <li>• Estudo dirigido a partir do material de referência (apostila);</li> <li>• Realização dos experimentos em grupos de estudantes, sendo as atividades mediadas pelo professor, com a entrega de relatórios semanais, com valor de 30% da nota de cada avaliação;</li> <li>• Realização de avaliações sistemáticas, individuais ou em grupo, sobre os conteúdos abordados nas aulas experimentais, com valor de 70% de cada prova, de modo a compor a nota final pelo somatório dessas avaliações. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez)</li> </ul>	
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS	

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
As aulas experimentais serão realizadas no laboratório 225 bloco A com os recursos existentes no local.		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
Semana 1 - 11/06/2025	Apresentação do cronograma da disciplina, dos objetivos de aprendizagem, das atividades, conteúdos e referências bibliográficas.	
Semana 2 - 18/06/2025	Introdução aos conteúdos.	
Semana 3 - 25/06/2025	Tratamento de dados experimentais; medidas e erros. Cálculo do tempo de reflexo.	
Semana 4 - 02/07/2025	Transformações no vácuo.	
Semana 4 - 05/07/2025	Sábado Letivo	
Semana 5 - 09/07/2025	Comprovação da Lei de Boyle-Mariotte usando-se um manômetro de ponteiro.	
Semana 6 - 16/07/2025	Medidas da densidade de líquidos e sólidos pelo método da picnometria.	
Semana 7 - 23/07/2025	Determinação da tensão superficial pelo método do anel.	
Semana 8 - 30/07/2025	<b>Primeira Avaliação. (P1)</b>	
Semana 9 - 13/08/2025	Determinação da viscosidade pelo método da esfera.	
Semana 10 - 20/08/2025	Meios de propagação de calor e calorimetria.	
Semana 10 - 23/08/2025	Sábado Letivo - Introdução a diferentes cálculos em calorimetria.	
Semana 11 - 27/08/2025	Determinação do equivalente em água de um calorímetro.	
Semana 12 - 03/09/2025	Determinação da capacidade calorífica de um sólido.	
Semana 13 - 10/09/2025	Determinação do calor latente de fusão do gelo.	
Semana 14 - 17/09/2025	Medida da entalpia de reação.	
Semana 14 - 20/09/2025	Sábado Letivo - Determinação do equivalente mecânico de calor.	
Semana 15 - 24/09/2025	<b>Segunda Avaliação. (P2)</b>	
Semana 16 - 01/10/2025	Revisão da P2.	
Semana 17 - 08/10/2025	<b>Terceira Avaliação (P3).</b>	

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>ATKINS, P. W.; DE PAULA, J. <b>Físico-Química: Vol.1.</b> 7.º.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.</p> <p>BUENO W. A., DEGRÊVE L. <b>Manual de laboratório de físico-química.</b> São Paulo: Editora McGraw-Hill do Brasil, 1980.</p> <p>MIRANDA-PINTO, C. O. B.; SOUZA, E. <b>Manual de Trabalhos Práticos de Físico- Química.</b> Belo Horizonte:</p>	<p>ATKINS, Peter. W. <b>Físico-Química: Fundamentos.</b> 5. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2011.</p> <p>BUENO, W.A., DEGREVE, L. <b>Manual de Laboratório de Físico-Química.</b> McGraw Hill do Brasil, 1980.</p> <p>MOORE, Walter. J. <b>Físico-Química.</b> 4º ed. Vol. 1. Edgard Blücher: 2000.</p> <p>RAMOS, L. A. M. <b>Manual de Trabalhos Práticos do Centro Industrial de Equipamentos de Ensino e Pesquisa</b> – Canoas: CIDEPE, 2012.</p> <p>RANGEL, Renato. Nunes. <b>Práticas de Físico-Química.</b> 3.ed., São Paulo: Edgard Blucher, 2006.</p>

**Welton Rosa**  
Professor  
Componente Curricular Laboratório de Ensino de Físico-  
Química Experimental 1

**Marlúcia Cereja Alencar (1506556)**  
Diretora das Licenciaturas  
**Franz Viana Borges (2168802)**  
Coordenador  
Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza

Documento assinado eletronicamente por:

- **Welton Rosa, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 20/06/2025 09:12:32.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLCNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 24/06/2025 15:07:40.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 20/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 656841  
Código de Autenticação: 9af07e42b0





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 7/2025 - CCTQCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza: Ciências e Biologia ou Ciências e Física ou Ciências e Química

2º Semestre / 7 Período

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Laboratório de Ensino de Química Orgânica Experimental II
Abreviatura	
Carga horária presencial	60h, 3h/a semanal, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	-
Carga horária de atividades teóricas	6 h/a
Carga horária de atividades práticas	54 h/a
Carga horária de atividades de Extensão	-
Carga horária total	60 h/a
Carga horária/Aula Semanal	3 h/a
Professor	Milena Gonçalves Curcino Vieira
Matrícula Siape	1237017
2) EMENTA	
Estudos das principais técnicas de síntese de compostos orgânicos numa abordagem experimental com temas relacionados ao ensino de química orgânica. Englobam Reações de compostos aromáticos, reações de Aldeídos e Cetonas, reações dos ácidos carboxílicos e seus derivados, reações no carbono $\alpha$ de compostos carbonilados, reações de condensação e de adição conjugada de compostos carbonilados e reação de saponificação e esterificação.	

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
<ul style="list-style-type: none"><li>- Conhecer os principais métodos de obtenção e reações características das funções orgânicas.</li><li>- Desenvolver metodologia de pesquisa, com definição de operações e técnicas.</li><li>- Fornecer ao aluno conhecimentos que possibilitem o emprego de materiais convencionais e alternativos em atividades experimentais em química orgânica.</li><li>- Motivar a utilização do ambiente laboratorial como recurso facilitador do aprendizado na área de química.</li><li>- Desenvolver, juntamente com os licenciandos, experimentos de baixo custo para aplicação na educação básica</li></ul>

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

- ( ) Projetos como parte do currículo  
( ) Programas como parte do currículo  
( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo
- ( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo  
( ) Eventos como parte do currículo

**Resumo:**

**Justificativa:**

**Objetivos:**

**Envolvimento com a comunidade externa:**

## 6) CONTEÚDO

### 1. Introdução ao curso

#### 1.1 Boas práticas de laboratório

### 2. Reações Orgânicas

#### 2.1 Reações de compostos aromáticos

#### 2.2 Reações de Aldeídos e Cetonas

#### 2.3 Reações dos ácidos carboxílicos e seus derivados

#### 2.4 Reações no carbono $\alpha$ de compostos carbonilados

#### 2.5 Reações de condensação e de adição conjugada de compostos carbonilados

#### 2.6 Reação de saponificação e esterificação

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- **Aula prática experimental** - É a aplicação do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretarem e discutirem os resultados dos experimentos, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Favorece a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes. todas as aulas da disciplina são experimentais/práticas – realizadas em laboratório específico.

- **Estudo dirigido** - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades em grupos, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudado; (ii.) debate sobre o tema estudado, permitindo à socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante à realidade da vida.

- **Atividades em grupo ou individuais** - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão.

- **Avaliação formativa** - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros).

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em grupo. Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

## 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
O desenvolvimento das atividades experimentais será realizado em Laboratórios específicos da área de Química e Ciências, com infraestrutura para a realização segura e eficiente das aulas práticas		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
Semana 1 1ª aula (3h/a)	Apresentação da disciplina	
Semana 2 2ª aula (3h/a)	<b>1. Boas práticas e Segurança em Laboratório</b> 1.1. Reconhecimento do ambiente laboratorial 1.2. Estudo das boas práticas em Laboratório	
Semana 3 3ª aula (3h/a)	<b>1. Boas práticas e Segurança em Laboratório</b> 1.3. Reconhecimento dos equipamentos e principais vidrarias e materiais do laboratório 1.4. Estudo das normas de segurança e do uso de Equipamentos de Proteção Individual	
Semana 4 4ª aula (3h/a)	<b>2. Síntese do Ácido Acetilsalicílico</b> 2.1 Síntese do Ácido Acetilsalicílico	
Semana 5 5ª aula (3h/a)	<b>2. Síntese do Ácido Acetilsalicílico</b> 2.2. Recristalização do Ácido Acetilsalicílico	
Semana 6 6ª aula (3h/a)	<b>2. Síntese do Ácido Acetilsalicílico</b> 2.3. Determinação do Ponto de Fusão  <b>3. Síntese da Acetanilida</b> 3.1 Síntese da Acetanilida	
Semana 7 7ª aula (2h/a)	<b>3. Síntese da Acetanilida</b> 3.2. Recristalização da Acetanilida – Parte A	
Semana 8 8ª aula (3h/a)	<b>3. Síntese da Acetanilida</b> 3.2. Recristalização da Acetanilida – Parte B	
Semana 9 9ª aula (3h/a)	<b>4. Síntese da p-nitroAcetanilida</b> 4.1. Síntese da p-nitroAcetanilida 4.2. Recristalização da p-nitroAcetanilida	
Semana 10 10ª aula (3h/a)	<b>4. Síntese da p-nitroAcetanilida</b> 4.3. Reação de confirmação da síntese da p-nitroAcetanilida	
Semana 11 11ª aula (3h/a)	Prova P1	
Semana 12 12ª aula (3h/a)	<b>5. Síntese da Dibenzalacetona</b> 5.1 Síntese da Dibenzalacetona	

<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
Semana 13 13ª aula (3h/a)	<b>5. Síntese da Dibenzalacetona</b> 5.2. Purificação da Dibenzalacetona
Semana 14 14ª aula (3h/a)	<b>5. Síntese da Dibenzalacetona</b> 5.3. Determinação do Ponto de Fusão da Dibenzalacetona <b>6. Tratamento do resíduo gerado na síntese da Dibenzalacetona</b>
Semana 15 15ª aula (3h/a)	<b>7. Reação de Saponificação</b> 7.1. Determinação da Pureza da Soda Cáustica
Semana 16 16ª aula (3h/a)	<b>7. Reação de Saponificação</b> 7.2. Determinação do Índice de Saponificação
Semana 17 17ª aula (3h/a)	<b>7. Reação de Saponificação</b> 7.3. Obtenção do sabão a quente
Semana 18 18ª aula (3h/a)	<b>Entrega Final dos Estudos Dirigidos e Resolução dos Estudos Dirigidos</b>
Semana 19 19ª aula (3h/a)	Prova P2
Semana 20 20ª aula (3h/a)	Prova P3

<b>11) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>11.1) Bibliografia básica</b>	<b>11.2) Bibliografia complementar</b>
<p>BARBOSA, L. C. de A. Introdução à química orgânica. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.</p> <p>ENGEL, R. G., et al. Química Orgânica Experimental: técnicas de escala pequena. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.</p> <p>ZUBRICK, J. W. Manual de Sobrevivência no laboratório de química orgânica. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.</p>	<p>CHRISPINO, A. Manual de química experimental. São Paulo: Ática, 1991.</p> <p>COSTA, P. R. R. Ácidos e bases em química orgânica. Porto Alegre: Bookman, 2005.</p> <p>GONÇALVES, D. Química orgânica experimental. São Paulo: McGraw-Hill, 1988.</p> <p>PAVIA, D. L., et al. Química Orgânica Experimental: Técnicas de escala pequena. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.</p> <p>SOLOMONS, G. T. W.; FRYHLE, C. Química Orgânica. v. 1 e 2. 10. ed. Rio de Janeiro, LTC: 2013.</p> <p>SYKES, P. Guia de mecanismos da química orgânica. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1969.</p> <p>VOGEL, A. I. Química orgânica: análise orgânica qualitativa. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1977.</p>

**Milena Gonçalves Curcino Vieira**  
Professor

Componente Curricular Laboratório de Ensino de Química Orgânica Experimental II

**Franz Viana Borges**

Coordenador do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza: Ciências e Biologia ou Ciências e Física ou Ciências e Química

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Milena Goncalves Curcino Vieira, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 05/06/2025 11:43:22.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC1 - CACLNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 13/06/2025 15:22:24.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 05/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 652247

Código de Autenticação: 2ad7ecbe24





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 21/2025 - Servidor/Rafaela Gomes/653910

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências Naturais

7º Período

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Organização e Gestão de Ambientes de Aprendizagem em Química II
Abreviatura	AAIL
Carga horária presencial	50h, 60h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	50h, 60h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades de Extensão	0h, 0h/a, 0%
Carga horária total	50h, 60h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Rafaela Sampaio Gomes
Matrícula Siape	2623384
2) EMENTA	
<p>Abordagens metodológicas e estratégias para aulas de Ciências/Química menos tradicionais: problematização no ensino de Ciências através de metodologias diferentes, CTS, Estudo de Caso. A experimentação no ensino de Química: desenvolvimento de conceitos, leis e teorias envolvidos na experimentação; discussão e interpretação de resultados obtidos; criação de uma situação de investigação; propostas de atividades experimentais não vinculadas a um laboratório de Química. Implantação, uso e manutenção do laboratório de ensino. Conhecimento científico x Conhecimento cotidiano, argumentação e debate. Tecnologias educacionais (Mídias educacionais). Dimensão pedagógica das mídias (televisão, cinema, vídeo, revista, jornal e a internet): Conceitos de Educação e Novas tecnologias. As possibilidades de trabalho com mídias na escola e o papel frente às novas tecnologias. Mídia impressa e educação. A fotografia e seu papel no processo de ensino aprendizagem. O rádio e seu potencial pedagógico. Cinema, TV e vídeo na escola. A informática e sua relação com a educação. A internet como aglutinadora de linguagens; entre outras.</p>	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Apresentar e debater propostas de abordagens metodológicas específicas para o ensino de Ciências/Química, que visam à produção de aulas menos tradicionais ou direcionadas para um modelo de ensino mais próximo do desejável.</li><li>• Incentivar os alunos a produzirem sequências didáticas para aulas de Química a nível médio utilizando as abordagens metodológicas apresentadas.</li><li>• Incentivar os alunos a conhecerem e produzirem trabalhos científicos baseados na pesquisa na área de ensino de Química.</li><li>• Promover questionamentos acerca da viabilidade das sequências didáticas em nosso contexto educacional.</li><li>• Produzir, aplicar e avaliar sequências didáticas para aulas de Química.</li></ul>	

**4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO**

Não se aplica

**5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO**

Não se aplica

 Projetos como parte do currículo Cursos e Oficinas como parte do currículo Programas como parte do currículo Eventos como parte do currículo Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

Resumo: -----

Justificativa: -----

Objetivos: -----

Envolvimento com a comunidade externa: -----

**6) CONTEÚDO**

1 Sequências didáticas no ensino de Ciências/Química: o que tem sido apresentado nas publicações científicas da área

2 Aulas de Ciências/Química menos tradicionais ou direcionadas para um modelo de ensino mais próximo do desejável: o que tem sido feito nesse sentido

3 Metodologias problematizadoras para o ensino de ciências: Três momentos pedagógicos; Arco de Maguerez; Estudo de Caso (científico, sócio científico e histórico)

4 Estratégias para aulas de ciências que auxiliam a teorização do conteúdo

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Os procedimentos serão realizados por meio de exposições dialogadas, atividades individuais e em grupo, aulas práticas, apresentação de seminários temáticos pelos alunos e avaliações individuais. Para aprovação o discente deverá alcançar a média final 6. A nota será composta por 20% de participação e assiduidade, 40% de avaliações individuais (provas teóricas e práticas) e 40% de atividades em grupo (seminários).

**8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS**

Recursos físicos e tecnológicos: Quadro branco, computador, Datashow e TV;

Materiais didáticos: livros, slides e apostilas.

**9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
09/jun	Apresentação da disciplina
16/jun	Tecnologia educacionais: televisão, cinema, vídeo, revista, jornal, rádio e fotografia
23/jun	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO Múltiplas – Doutoranda Fabriola	
30/jun	
07/jul	
14/jul	Experimentação no ensino e estratégias para aulas de ciências que auxiliam a teorização do conteúdo
21/jul	Geração Z e as metodologias ativas
28/jul	Sala de aula Invertida
04/ago	Aprendizagem baseada em problemas / 3 Momentos pedagógicos
11/ago	Arco de Magueres e Jigsaw / Estudo de Caso
18/ago	Aprendizagem baseada em projetos
25/ago	Uso de projetos temáticos no ensino de ciências
01/set	Gameificação e Aprendizagem baseada em jogos
08/set	Divulgação científica e produção de trabalhos científicos
15/set	Scape room: Oficina
22/set	Entrega da tarefa
29/set	Finalização das notas
06/out	P3

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>BELLONI, M. L. O que é mídia-educação. Campinas, SP: Autores associados, 2001.</p> <p>DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos. São Paulo: Cortez, 2007.</p> <p>GIL-PÉREZ, D; CARVALHO, A. M. P. Formação de Professores de Ciências: tendências e inovações. 3. ed., São Paulo Cortez, 1998.</p> <p>POZO, J. I.; CRESPO, M. A. A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. Porto Alegre: Artmed, 2009.</p>	<p>CASTELLS, Manuel. A sociedade em rede. São Paulo: Paz e Terra, 1999. v. 1.</p> <p>DELORS, J. et al. Educação: um tesouro a descobrir. Tradução José Carlos Eufrázio. 5.ed. São Paulo: Cortez. Brasília: MEC: UNESCO, 2001.</p> <p>FERRÉS, J. Televisão e Educação. Tradução Beatriz Affonso Neves. Porto Alegre: Artmed, 1996.</p> <p>GIL-PÉREZ, D.; MONTORO, I.A.J; CACHAPUZ, A.; PRAIA, J. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. Ciência &amp; Educação, 7, 2, 125-153.</p> <p>HENGEMÜHLE, Adelar. Gestão de ensino e práticas pedagógicas. 6. ed., Petrópolis: Vozes, 2010.</p> <p>MORAES, R. Construtivismo e ensino de ciências: reflexões epistemológicas e metodológicas. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2000. metodológicas. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2000.</p> <p>SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. Investigações em Ensino de Ciências, v. 13, n. 3, 2008, p. 333-352.</p>

Rafaela Sampaio Gomes  
Professora  
Componente Curricular Organização e Gestão de  
Ambientes de Aprendizagem em Química II

Franz Viana Borges  
Coordenador  
Curso Superior de Licenciatura em Ciências Naturais

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafaela Sampaio Gomes, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 10/06/2025 18:55:02.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC1 - CACLNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 16/06/2025 16:21:49.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 10/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 653910  
Código de Autenticação: 37b56e26d0



# Documento Digitalizado Público

## Planos de ensino 7º período

**Assunto:** Planos de ensino 7º período

**Assinado por:** Franz Borges

**Tipo do Documento:** Plano de Ensino Pessoal

**Situação:** Finalizado

**Nível de Acesso:** Público

**Tipo do Conferência:** Documento Original

**Responsável pelo documento:** Franz Viana Borges (2168802) (Servidor)

Documento assinado eletronicamente por:

- Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLCNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA, em 19/08/2025 15:11:10.

Este documento foi armazenado no SUAP em 19/08/2025. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 1003181

**Código de Autenticação:** ff5ebc7dde





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 3/2025 - DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza: Ciências e Biologia, Ciências e Física ou Ciências e Química

1º Semestre / 8º Período

Ano 2025/1º

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular: Diálogos com a Escola Campo IV	
Carga horária presencial	40h/a
Carga horária total	40 h/a
Carga horária/Aula Semanal	(...)
Professor: Marlúcia Cereja de Alencar	(...)
Matrícula Siape: 1506556	(...)
2) EMENTA	
Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação como recursos pedagógicos. Metodologias ativas de ensino: perspectivas neoliberais e sociocríticas. Orientação e acompanhamento das atividades propostas para o Estágio. Discussão dos dados levantados a partir das atividades realizadas no campo de estágio.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
1.1. Geral: Compreender a pertinência de se pensar em práticas de ensino que dialoguem com as necessidades de aprendizagem dos alunos.	
1.2. Específicos:	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Conhecer o desenvolvimento das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação e a sua relação com o desenvolvimento social.</li><li>- Discutir sobre a necessidade da diversificação e qualificação dos recursos tecnológicos no desenvolvimento de atividades de regência;</li><li>- Analisar as perspectivas neoliberais e sociocríticas das “metodologias ativas”;</li><li>- Refletir sobre as situações vivenciadas no estágio à luz da teoria trabalhada em sala de aula.</li></ul>	
6) CONTEÚDO	

## 6) CONTEÚDO

### 1. Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação como recursos pedagógicos

1.1 O desenvolvimento tecnológico: breve histórico.

1.2 Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) em atividades de regência.

1.3 A privatização digital e seu impacto no cotidiano escolar.

1.4 O uso de dispositivos móveis em sala de aula: aspectos legais e pedagógicos.

1.5 A Inteligência Artificial e a educação: desafios e perspectivas.

### 2. Metodologias ativas de ensino

2.1 Os princípios das metodologias ativas de ensino;

2.2 Perspectivas neoliberais e sociocríticas das metodologias “ativas”.

2.3 A pluralidade de metodologias ativas de ensino.

### 3. O Estágio Curricular Supervisionado

3.1 O estágio como espaço de formação docente;

3.2 Reflexões sobre as metodologias de ensino vivenciadas e observadas no campo de estágio.

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- **Aula expositiva dialogada** - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretar e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.
- **Atividades em grupo ou individuais** - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão.
- **Pesquisas** - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos.
- **Avaliação formativa** - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros).

## 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1ª aula 10/6 (2h/a)	1. Apresentação do Programa de Diálogo e Estágio
2ª aula 17/6 (2h/a)	<b>1. O Estágio Curricular Supervisionado</b> 1.1. O Estágio como espaço de Formação docente
3ª aula 24/6 (2h/a)	- Organização dos alunos no campo de Estágio. - Distribuição da carga horária de Estágio no campo.
4ª aula 01/7 (2 h/a)	- Texto1: A produção teórico-prática sobre o estágio na Formação do professor Discussão sobre o tema.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
5ª aula 5/7 (4h/a)	Sábado Letivo: Atividades coletivas.
6ª aula 8/7 (2h/a)	- As Observações no campo do estágio Curricular Supervisionado. reflexões sobre esse espaço de formação
7ª aula 15/7 (2h/a)	- Desafios do Estágio Curricular Supervisionado.
8ª aula 22/7 (2h/a)	<b>2. Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação como recursos pedagógicos.</b> - Como utilizar as TICs no contexto da sala de aula? - Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) em atividades de regência.
9ª aula 29/7 (2h/a)	- O uso de dispositivos móveis em sala de aula: aspectos legais e pedagógicos.
10ª aula 5/8 (2h/a)	P1
11ª aula 12/8 (2h/a)	<b>3- Metodologias ativas de ensino</b> - Os princípios das metodologias ativas de ensino; Discussão das observações feitas na escola- campo
12ª aula 19/8 (2h/a)	- Perspectivas neoliberais e sociocríticas das metodologias "ativas". Discussão das observações feitas na escola- campo
13ª aula 26/08 (2h/a)	- Discussão das observações feitas na escola- campo
14ª aula 02/9 (2h/a)	-Discussão das observações feitas na escola- campo
15ª aula 09/9 (2h/a)	- Orientação para elaboração dos Relatórios de Estágio.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
16ª aula 16/9 (2h/a)	- P2
17ª aula 23/9 (2h/a)	- Orientação para elaboração dos Relatórios de Estágio.
18ª aula 30/9 (2h/a)	Entrega dos Relatórios de Estágio.
19ª aula 07/10 (2h/a)	Revisão do Relatório final do Estágio- P3

11) BIBLIOGRAFIA
1.1 Bibliografia Básica
<p>DAUANNY Erika Barroso; LIMA, Maria Socorro Lucena; PIMENTA, Selma Garrido. A produção teórico-prática sobre o estágio na formação do professor -uma revisão crítica. Revista Interdisciplinar Sulear, ano 1, n. 3, 2019. Disponível em: <a href="https://revista.uemg.br/index.php/sulear/article/view/4274/2394">https://revista.uemg.br/index.php/sulear/article/view/4274/2394</a>. Acesso em 28 Maio 2025.</p> <p>LIBÂNEO, José Carlos. Metodologias ativas: a quem servem?nos servem? In: LIBÂNEO, José Carlos; ROSA, Sandra Valéria Limonta; ECHALAR, Adda Daniela Lima Figueiredo; SUANNO, Marilza Vanessa Rosa (Orgs.). Didática e formação de professores: embates com as políticas curriculares neoliberais. Goiânia: Cegraf UFG, 2022, p. 38-46. Disponível em: <a href="https://publica.ciar.ufg.br/ebooks/edipe2_ebook/artigo_10.html">https://publica.ciar.ufg.br/ebooks/edipe2_ebook/artigo_10.html</a>. Acesso em 28 Maio 2025.</p> <p>PIZOLATI, Audrei Rodrigo da Conceição. A privatização digital da educação e seus impactos no currículo escolar: uma análise crítica. Revista Educação em Páginas. v. 4, n. 4: e15914. 2025. Disponível em: <a href="https://www.researchgate.net/publication/389168247_A_PRIVATIZACAO_DIGITAL_DA_EDUCACAO_E_SEUS_IMPACTOS_NO_CURRICULO_ESCOLAR_UMA_ANALISE_CRITICA">https://www.researchgate.net/publication/389168247_A_PRIVATIZACAO_DIGITAL_DA_EDUCACAO_E_SEUS_IMPACTOS_NO_CURRICULO_ESCOLAR_UMA_ANALISE_CRITICA</a>. Acesso em 28 Maio 2025.</p>
1.2. Bibliografia Complementar
<p>DIESEL, Aline; BALDEZ, Alda Leila Santos, MARTINS, Silvana Neumann.O s princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. Revista Thema. v. 14, n. 1, 2017. Disponível em: <a href="http://revistathema.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/viewFile/404/295">http://revistathema.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/viewFile/404/295</a> Acesso em: 05 Mar. 2019.</p> <p>DURSO, Samuel de Oliveira. Reflexões sobre a aplicação da inteligência artificial na educação e seus impactos para a atuação docente. Educação em Revista, 2024. Disponível em: <a href="https://www.scielo.br/j/edur/a/3mh8D6366By9w9THfF8bThQ/?format=pdf&amp;lang=pt">https://www.scielo.br/j/edur/a/3mh8D6366By9w9THfF8bThQ/?format=pdf&amp;lang=pt</a>. Acesso: 28 Maio 2025.</p> <p>BRASIL. LEI Nº 15.100, de 13 de janeiro de 2025.Presidência da república, Casa Civil. Disponível em: <a href="https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2025/lei/15100.htm">https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2025/lei/15100.htm</a>. Acesso: 28 Maio 2025.</p> <p>LÉVY, Pierre. As Tecnologias da Inteligência: o futuro do pensamento na era da Informática. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993</p> <p>LOVATO, Fabricio Luís; MICHELOTTI, Angela; SILVA, Cristiane Brandão da, LORETTO, Elgion Lucio da Silva. Metodologias Ativas de Aprendizagem: uma breve revisão. Acta Scientiae, v.20, n.2, mar./abr. 2018. Disponível em: <a href="http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/viewFile/3690/2967">http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/viewFile/3690/2967</a>. Acesso em: 20 set. 2019.</p> <p>LUCHESE, Bruna Moretti; LARA, Ellys Marina de Oliveira; SANTOS, Mariana Alvina dos (Orgs.). Guia prático de introdução às metodologias ativas de aprendizagem. Campo Grande, MS: Ed. UFMS, 2022. Disponível em: <a href="https://repositorio.ufms.br/bitstream/123456789/4667/6/4%20-PR%C3%81TICO%20DE%20INTRODU%C3%87%C3%83O%20%C3%80S%20METODOLOGIAS%20ATIVAS%20DE%20APRENDIZAGEM.pdf">https://repositorio.ufms.br/bitstream/123456789/4667/6/4%20-PR%C3%81TICO%20DE%20INTRODU%C3%87%C3%83O%20%C3%80S%20METODOLOGIAS%20ATIVAS%20DE%20APRENDIZAGEM.pdf</a>. Acesso em: 28 Maio 2025</p> <p>PAULA, Andréia Ferreira Nascimento de; MARTINAT, Adriana Zampieri. Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação: desafios e possibilidades aos professores. In.: FARIAS, Bruno de Matos. Práticas e inovação na abordagem multidisciplinar. Rio de Janeiro: Epitaya, 2025. Disponível em: <a href="https://portal.epitaya.com.br/index.php/ebooks/article/view/1382">https://portal.epitaya.com.br/index.php/ebooks/article/view/1382</a>. Acesso em: 28 Maio 2025</p> <p>VALLADÃO, Marcelo (editado por Wagner Edwards). Você sabe o que é IA degenerativa? Olhar digital. 13/05/2025 Disponível em: <a href="https://olhardigital.com.br/2025/05/13/dicas-e-tutoriais/voce-sabe-o-que-e-ia-degenerativa/">https://olhardigital.com.br/2025/05/13/dicas-e-tutoriais/voce-sabe-o-que-e-ia-degenerativa/</a> Acesso em: 28 Maio 2025</p>

Marlúcia Cereja de Alencar  
Professor  
Componente Curricular Diálogos com a Escola campo IV

Franz Viana Borges  
Coordenador  
Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza: Ciências e  
Biologia, Ciências e Física ou Ciências e Química

DIRETORIA DE ENSINO SUPERIOR DAS LICENCIATURAS

Documento assinado eletronicamente por:

- **Marlucia Cereja de Alencar, DIRETOR(A) - CD0004 - DIRESLCC, DIRETORIA DE ENSINO SUPERIOR DAS LICENCIATURAS**, em 24/06/2025 16:33:56.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 24/06/2025 16:38:23.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 24/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 658050

Código de Autenticação: b940573cc4





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 3/2025 - CAELCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

### PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza

8º Período

Ano 2025/01

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Trabalho de Conclusão de Curso III
Abreviatura	TCC III
Carga horária presencial	40h/a, 2h/a semanal, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	40h/a, 4h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	40h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Larissa Codeço Crespo
Matrícula Siape	1895582
2) EMENTA	
Elaboração e defesa do TCC seguindo as normas em vigor do IFFluminense	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Finalizar a redação do TCC;</li><li>• Instrumentalizar o alunado para a defesa do TCC (Orientações sobre a arguição oral do TCC, entrega do trabalho escrito para a banca examinadora, além da documentação necessária).</li></ul>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
não se aplica	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
não se aplica	

**5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO****Resumo:**

não se aplica

**Justificativa:**

não se aplica

**Objetivos:**

não se aplica

**Envolvimento com a comunidade externa:**

não se aplica

**6) CONTEÚDO**

- Revisão do modelo do texto escrito do TCC/ modelo de artigo;
- Orientação sobre aspectos formais de escrita;
- Orientação sobre ABNT;
- Orientações sobre a apresentação e arguição oral;
- Orientações sobre a documentação necessária para defesa;
- Orientações sobre a documentação pós-defesa.

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

- Aula expositiva dialogada

Será considerado aprovado o aluno que:

i) obtiver nota maior ou igual a 6,0 na defesa do TCC;

ii) comparecer a 75% das reuniões de orientação, comprovadas mediante RELATÓRIO DE FREQUÊNCIA (Art.19 §5º da resolução 42/2020).

Se não houver defesa do TCC até o fim do semestre letivo, o aluno será considerado reprovado, podendo requerer renovação de matrícula no semestre seguinte (Art.11 parágrafo único da resolução 42/2020).

**8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS**

Sala de aula (quadro, caneta), retroprojeter ou aparelho de TV, artigos, apostilas, livros de referência.

**9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
		Não se aplica

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
Semana 1 1ª aula (2h/a)	Apresentação da disciplina/aula expositiva com apresentação do conteúdo a ser abordado na disciplina, os métodos de ensino e avaliativos bem como os materiais que serão utilizados durante as atividades.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Semana 2 2ª aula (2h/a)	Revisão do modelo do texto escrito do TCC/ modelo de artigo
Semana 3 3ª aula (2h/a)	Revisão do modelo do texto escrito do TCC/ modelo de artigo
Semana 4 4ª aula (2h/a)	Orientação sobre aspectos formais de escrita
Semana 5 5ª aula (2h/a)	Orientação sobre aspectos formais de escrita
Semana 6 6ª aula (2h/a)	Orientação sobre aspectos formais de escrita
Semana 7 7ª aula (2h/a)	Orientação sobre aspectos formais de escrita
Semana 8 8ª aula (2h/a)	Orientação sobre ABNT
Semana 9 9ª aula (2h/a)	Orientação sobre ABNT
Semana 10 10ª aula (2h/a)	Orientação sobre ABNT
Semana 11 11ª aula (2h/a)	Orientação sobre ABNT

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Semana 12 12ª aula (2h/a)	Orientações sobre a apresentação e arguição oral
Semana 13 13ª aula (2h/a)	Orientações sobre a apresentação e arguição oral
Semana 14 14ª aula (2h/a)	Orientações sobre a apresentação e arguição oral
Semana 15 15ª aula (2h/a)	Orientações sobre a apresentação e arguição oral
Semana 16 16ª aula (2h/a)	Orientações sobre a documentação necessária para defesa
Semana 17 17ª aula (2h/a)	Orientações sobre a documentação necessária para defesa
Semana 18 18ª aula (2h/a)	Orientações sobre a documentação necessária para defesa
Semana 19 19ª aula (2h/a)	Orientações sobre a documentação pós-defesa
Semana 29 20ª aula (2h/a)	Data limite para defesa do TCC III (último dia letivo).

11) BIBLIOGRAFIA

## 11) BIBLIOGRAFIA

### 11.1) Bibliografia básica

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 6023*: informação e

documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

\_\_\_\_\_. *NBR 6024*: informação e documentação: numeração progressiva das sessões de um documento escrito: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2012.

\_\_\_\_\_. *NBR 6027*: informação e documentação: sumário: apresentação. Rio de Janeiro, ABNT, 2012.

\_\_\_\_\_. *NBR 6028*: informação e documentação: resumo: apresentação. Rio de Janeiro; ABNT, 2003.

\_\_\_\_\_. *NBR 10520*: informação e documentação: citações em documentos: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

\_\_\_\_\_. *NBR 14724*: informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

### 11.2) Bibliografia complementar

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. *Resolução nº 42/2020 – Instituto Federal Fluminense-IFFLU*. Rio de Janeiro, RJ: REITORIA DO IFFLU, 2021. 11 pp.

\_\_\_\_\_. *NBR 6022*: informação e documentação: artigo em publicação periódica científica impressa: apresentação. Rio de Janeiro, ABNT, 2003.

FREITAS, Maria Ester de. *Viva a tese! : um guia de sobrevivência*. Rio de Janeiro, Fundação Getúlio Vargas, 2001.

RODRIGUES, Léa Carvalho. *Rituais na universidade: uma etnografia na UNICAMP*. Campinas, SP: Área de Publicações CMU/UNICAMP, 1997.

SEVERINO, Antônio Joaquim. *Metodologia do trabalho científico*. 23. ed. São Paulo, Cortez, 2007.

**Larissa Codeço Crespo**  
Professor  
Componente Curricular

**Franz Viana Borges (2168802)**  
Coordenador  
Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza

Trabalho de Conclusão de Curso III

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Larissa Codeco Crespo**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 05/05/2025 19:07:48.
- **Franz Viana Borges**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CAELCNC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA, em 13/06/2025 16:49:50.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 05/05/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 640771

Código de Autenticação: 780420c0c8





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 110/2025 - CACLCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
CAMPUS CAMPOS CENTRO  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ,  
CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

Plano de Ensino CACLCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N°  
322

## PLANO DE ENSINO

Licenciatura em Ciências Naturais

8º Período - Biologia

Ano 2025/1

### 1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Ecologia Aplicada
Abreviatura	EA
Carga horária presencial	40h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica.
Carga horária de atividades teóricas	30h/a, 75%
Carga horária de atividades práticas	10h/a, 25%

### 1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica.
Carga horária total	40h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Ricardo Pacheco Terra
Matrícula Siape	1053330

### 2) EMENTA

Definição, conceitos, fundamentos e importância da ecologia. História da educação ambiental no Brasil e no mundo. Conhecimento das principais leis ligadas a questão ambiental, SNUC, Código Florestal, Lei 9795 de 1999, agenda 21. Conhecimento dos principais ecossistemas da região. Elaboração de projetos ambientais e confecção de relatórios.

### 3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

#### 3.1. Geral:

- Dominar as terminologias básicas usadas em ecologia.

#### 3.2. Específicos:

- Treinar o aluno para desenvolver projetos ambientais no ensino médio e fundamental. Conhecer a legislação ambiental.
- Estimular o aluno a promover a extensão dos conhecimentos adquiridos em sala de aula junto aos ecossistemas da região, por meio de projetos e visitas de campo.
- Desenvolver no aluno consciência conservacionista.

### 4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

Não se aplica.

### 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

( ) Projetos como parte do currículo

( ) Cursos e Oficinas como parte do

( ) Programas como parte do currículo

currículo

( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

( ) Eventos como parte do currículo

### Resumo:

Não se aplica.

### Justificativa:

Não se aplica.

### Objetivos:

Não se aplica.

### Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica.

## 6) CONTEÚDO

1 Revisão dos conceitos de meiose e gametogênese aplicados à genética 2 A origem da ideia sobre hereditariedade 3 Apresentação da Componente Curricular, Discussão geral sobre Ecologia 2 Os Biomas no mundo e no Brasil 3 Os ecossistemas regionais e seus problemas 4 Conceito de desenvolvimento sustentável 5 Histórico da educação ambiental no Brasil e no mundo 6 Sistema nacional de unidades de conservação (SNUC) 168 7 Principais Leis Associadas a questão Ambiental 8 Conceitos e Objetivos da Educação Ambiental

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos serão realizados por meio de exposições dialogadas, atividades individuais e em grupo, aulas práticas, apresentação de seminários temáticos pelos alunos e avaliações individuais. Para aprovação o discente deverá alcançar a média final 6. A nota será composta por 20% de participação e assiduidade, 40% de avaliações individuais (provas teóricas e práticas) e 40% de atividades em grupo (seminários).

## 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

## 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Será utilizada plataforma Gsuite com conteúdo de apoio, quadro e caneta, computador e televisor ou datashow para exposição de conteúdo. A disciplina contará com aulas práticas que aconteceram em ambientes naturais localizados próximos ao Instituto Federal.

## 9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Ambiente externo.	19/07/25	Ônibus
Ambiente externo.	04/10/25	Ônibus

## 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
12/06/25 1ª aula (2h/a)	Conteúdo 1 Apresentação da Componente Curricular, Discussão geral sobre Ecologia
26/06/25 2ª aula (2h/a)	Conteúdo 2 Os Biomas no mundo.
03/07/25 3ª aula (2h/a)	Conteúdo 2 Os Biomas no mundo.
10/07/25 4ª aula (2h/a)	Conteúdo 3 Os Biomas no Brasil
17/07/25 5ª aula (2h/a)	Conteúdo 3 Os Biomas no Brasil
19/07/25 6ª aula (2h/a) (Sábado letivo -Quinta)	Aula de campo.

## 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

24/07/25 7ª aula (2h/a)	Conteúdo 4 Os ecossistemas regionais e seus problemas: Restingas.
31/07/25 8ª aula (2h/a)	Conteúdo 4 Os ecossistemas regionais e seus problemas: Manguezais.
07/08/25 9ª aula (2h/a)	Conteúdo 5 Os ecossistemas regionais e seus problemas: Mata Atlântica.
14/08/25 10ª aula (2h/a)	Avaliação P01
21/08/25 11ª aula (2h/a)	Conteúdo 5 Os ecossistemas regionais e seus problemas: Ambientes Costeiros e Lagoas.
28/08/25 12ª aula (2h/a)	Conteúdo 6 Conceito de desenvolvimento sustentável, serviços ecossistêmicos e pagamento por serviços ambientais.
04/09/25 13ª aula (2h/a)	Conteúdo 7 Histórico da educação ambiental no Brasil e no mundo.
06/09/25 14ª aula (2h/a) (Sábado letivo -Quinta)	Aula de Campo.
11/09/25 15ª aula (2h/a)	Conteúdo 8 Conceitos e Objetivos da Educação Ambiental.
18/09/25 16ª aula (2h/a)	Conteúdo 9 Sistema nacional de unidades de conservação (SNUC).
25/09/25 17ª aula (2h/a)	Conteúdo 10 Principais Leis Ambientais no Brasil.
02/10/25 18ª aula (2h/a)	Conteúdo 10 Principais Leis Ambientais no Brasil.
04/10/25 (Sábado letivo -Quinta)	Avaliação P02
19ª aula (2h/a)	

## 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

09/10/25

Avaliação P03

20ª aula (2h/a)

## 11) BIBLIOGRAFIA

### 11.1) Bibliografia básica

BEGON, M., TOWNSEND, C.R.; HARPER, J. L. Ecologia de Indivíduos a Ecossistemas. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. ODUM, Eugene Pleasanto. Ecologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988. RICKLEFS, R. E. A economia da natureza. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. RICKLEFS, Robert. A Economia da Natureza: Um Livro Texto em Ecologia Básica. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996.

### 11.2) Bibliografia complementar

BRAGA, B. et al. Introdução à Engenharia Ambiental. São Paulo: Prentice Hall, 2002. ODUM, E. P. Fundamentos de Ecologia. 6. ed. São Paulo: Calouste Gulbenkian, 2004. PRIMACK, B. R.; RODRIGUES, E. Biologia da Conservação. Londrina: UEL, 2001. RAVEN, P. H.; EVERT, R.F.; EICHORN, S.E. Biologia vegetal. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. TOWNSEND, C. R.; BEGON, M.; HARPER, J. L. Fundamentos em Ecologia. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

Marlúcia Cereja Alencar (1506556)

Ricardo Pacheco Terra (1053330)  
Professor  
Componente Curricular Ecologia  
Aplicada

Diretora das Licenciaturas  
Franz Viana Borges (2168802)  
Coordenador  
Curso Superior de Licenciatura em Ciências  
Naturais

Documento assinado eletronicamente por:

- **Ricardo Pacheco Terra, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 01/07/2025 11:33:30.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLCNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 04/07/2025 08:48:19.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 01/07/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 660044  
Código de Autenticação: 1e2a6bc245





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 36/2025 - CACNMCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Licenciatura em Ciências Naturais

8º Período - Biologia

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Fisiologia Humana
Abreviatura	Fisio
Carga horária presencial	80h/a, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica.
Carga horária de atividades teóricas	80h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica.
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica.
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professora	Rafaela d'Oliveira Mayerhoffer
Matrícula Siape	1673814
2) EMENTA	
Sistema digestório. Sistema circulatório. Sistema Respiratório. Controle do meio interno; osmorregulação e excreção. Sistema endócrino: integração e controle. Proteção, suporte e movimento. Sistema Nervoso: integração e controle. Percepção sensorial: integração e controle.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<ul style="list-style-type: none"><li>Oferecer ao aluno as bases para o entendimento sobre os aspectos do funcionamento de vários órgãos e sistemas do corpo humano.</li><li>Reconhecer os principais mecanismos fisiológicos básicos, dentro dos princípios da homeostasia.</li></ul>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não se aplica.	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO		
<p>Não se aplica.</p> <p>( ) Projetos como parte do currículo  ( ) Programas como parte do currículo  ( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo</p> <p>( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo  ( ) Eventos como parte do currículo</p>		
<p><b>Resumo:</b></p> <p>Não se aplica.</p>		
<p><b>Justificativa:</b></p> <p>Não se aplica.</p>		
<p><b>Objetivos:</b></p> <p>Não se aplica.</p>		
<p><b>Envolvimento com a comunidade externa:</b></p> <p>Não se aplica.</p>		
6) CONTEÚDO		
<p>1. Sistema Digestório;  2. Sistema Respiratório;  4. Controle do Meio Interno; Osmorregulação e Excreção;  5. Sistema Endócrino: Integração e Controle;  6. Proteção, Suporte e Movimento;  7. Sistema Nervoso: Integração e Controle;  8. Percepção Sensorial: Integração e Controle.</p> <p>3. Sistema Circulatório;</p>		
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula expositiva dialogada;</li> <li>• Estudos dirigidos: resolução de questões e situações-problema e correção das questões;</li> <li>• Fóruns de discussão: pesquisa e discussão de situações-problema;</li> <li>• Atividades em grupo ou individuais;</li> <li>• Instrumentos avaliativos: produções/criações, participação em fóruns de discussão, apresentação de seminários, trabalhos individuais e em grupo, provas.</li> </ul>		
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
<p>Sala de aula (quadro, caneta), retroprojeter ou aparelho de TV, artigos, apostilas, livros de referência.</p>		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
09/06 e 12/06 1ª Semana (4h/a)	Alimentação, Nutrição e Digestão.	

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
	Digestão.
16/06	Estudo Dirigido 1.
2ª Semana (2h/a)	Discussão de artigos: Sistema Nervoso Entérico e microbiota intestinal.
23/06 e 26/06	Digestão.
3ª Semana (4h/a)	Músculo esquelético e liso.
30/06 e 03/07	Respiração.
4ª Semana (2h/a)	Respiração.
07/07 e 10/07	Respiração.
5ª Semana (4h/a)	
14/07 e 17/07	Coração.
6ª Semana (4h/a)	Sangue.
19/07	Coração.
Sábado Letivo (quinta-feira)	Sangue.
7ª Semana (6h/a)	Circulação.
	Atividade em duplas: "Coagulação".
21/07 e 24/07	
8ª Semana (4h/a)	Artigo e Discussão: "Fatores de risco da Covid-19". Correção do Estudo Dirigido.
28/07 e 31/07	Revisão.
9ª Semana (4h/a)	P1 (31/07).
04/08 e 07/08	
10ª Semana (4h/a)	Rins e líquidos corporais.
11/08 e 14/08	Rins e líquidos corporais.
11ª Semana (4h/a)	Estudo Dirigido.
18/08 e 21/08	Correção de Estudo Dirigido.
12ª Semana (4h/a)	Preparação de Modelos Pedagógicos para a Semana do Saber/Fazer
25/08 e 28/08	Preparação de Modelos Pedagógicos para a Semana do Saber/Fazer
13ª Semana (4h/a)	
01/09 e 04/09	
14ª Semana (4h/a)	Semana do Saber/Fazer
06/09	
Sábado Letivo (segunda-feira)	Endocrinologia.
15ª Semana (6h/a)	Lição: "Lactação". Estudo Dirigido.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
	Sistema Nervoso.
08/09 e 11/09	Seminários individuais
16ª Semana (4h/a)	Cap.47 - Tato e Posição corporal Cap.50 - Funções receptora e neural da retina Cap.51 - Neurofisiologia da Visão
15/09 e 18/09	Seminários individuais
17ª Semana (4h/a)	Cap.52 - Audição Cap.53 - Olfacção e Gustação Cap.54 - Função motora da medula e reflexos espinhais Cap.55 - Controle cortical e do tronco cerebral da função motora Cap.57 - Córtex cerebral e funções intelectuais do cérebro
22/09 e 25/9	Seminários individuais
18ª Semana (4h/a)	Cap.58 - Sistema Límbico e Hipotálamo Cap.60 - Sistema Nervoso Autônomo e Medula adrenal Revisão para P2.
29/9 e 02/10	Correção dos Estudos Dirigidos
19ª Semana (4h/a)	P2 (02/10).
06/10 a 09/10	Recuperação da Aprendizagem.
20ª Semana (4h/a)	P3 (09/10).

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
GUYTON, A. C.; HALL, J. E. <i>Tratado de Fisiologia médica</i> . 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996.	ALBERTS, B. et al. <i>Biologia Molecular da Célula</i> . 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
SILVERTHORN, D. U. <i>Fisiologia Humana - Uma Abordagem Integrada</i> . 2. ed. São Paulo: Manole, 2003.	DANGELO, J. G.; FATTINI, C. A. <i>Anatomia Humana Básica</i> . São Paulo: Atheneu, 2003.
TORTORA, G. J. <i>Corpo humano: fundamentos de anatomia e fisiologia</i> . 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.	FORTE, W. C. N. <i>Imunologia - do Básico ao Aplicado</i> . 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.
	OSBORNE, B. A.; GOLDSBY, R. A.; KINDT, T. J. <i>Imunologia de Kuby</i> . Porto Alegre: Artmed, 2008.
	TORTORA, J. G.; GRABOWSKI, S. R. <i>Princípios de Anatomia e Fisiologia</i> . 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

Rafaela d'Oliveira Mayerhoffer(1673814)  
Professora  
Componente Curricular Biologia Celular

Marlucia Cereja Alencar (  
Diretora das Licenciaturas  
Franz Viana Borges (2168802)  
Coordenador  
Curso Superior de Licenciatura em Ciências Naturais

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafaela D Oliveira Mayerhoffer**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 27/06/2025 19:04:24.
- **Franz Viana Borges**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA, em 04/07/2025 10:10:30.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 27/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 659384

Código de Autenticação: b4ec14aede





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 106/2025 - CACLCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza

8º Período

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Genética Evolutiva e de Populações
Abreviatura	GEN EVOL POP
Carga horária presencial	80h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica.
Carga horária de atividades teóricas	80h/a
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica.
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Desiely Silva Gusmão Taouil
Matrícula Siape	1330510
2) EMENTA	

<b>2) EMENTA</b>
Nesta disciplina serão abordados os principais tópicos da Genética Evolutiva: adaptação e ambiente, nicho ecológico, crescimento populacional, interações entre espécies, diversidade e estabilidade de comunidades, hereditariedade, variação (teorema de Hardy-Weinberg), estrutura populacional e deriva genética, níveis de seleção e valores adaptativos, especiação, adaptação, registro dos fósseis e evolução humana.
<b>3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entender a composição genética de uma população, as forças que determinam e alteram esta composição e as condições que levam à especiação.</li> <li>• Entender a diversidade biológica e as relações evolutivas entre as espécies, como as metodologias de classificação das mesmas.</li> <li>• Aplicar os princípios da genética evolutiva a outros campos, como a ecologia, genética de doenças e antropologia.</li> </ul>
<b>4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO</b>
não se aplica
<b>5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO</b>
não se aplica
<input type="checkbox"/> Projetos como parte do currículo <input type="checkbox"/> Cursos e Oficinas como parte do currículo <input type="checkbox"/> Programas como parte do currículo <input type="checkbox"/> Eventos como parte do currículo <input type="checkbox"/> Prestação graciosa de serviços como parte do currículo
<b>Resumo:</b>
não se aplica
<b>Justificativa:</b>
não se aplica
<b>Objetivos:</b>
não se aplica
<b>Envolvimento com a comunidade externa:</b>
não se aplica
<b>6) CONTEÚDO</b>

6) CONTEÚDO
<p><b>Conteúdo 1:</b> A origem e o impacto do pensamento Evolutivo.</p> <p><b>Conteúdo 2:</b> Evidências de Evolução.</p> <p><b>Conteúdo 3:</b> Seleção Natural e variação (Teorema de Hardy-Weinberg, populações naturais, proteínas, genética, variação entre populações e variação geográfica).</p> <p><b>Conteúdo 4:</b> Estrutura populacional e deriva genética.</p> <p><b>Conteúdo 5:</b> Adaptação.</p> <p><b>Conteúdo 6:</b> Conceitos de espécie e variação intra-específica.</p> <p><b>Conteúdo 7:</b> A evolução da interação entre espécies. Coevolução.</p> <p><b>Conteúdo 8:</b> Reconstituição da Filogenia.</p>

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aulas expositivas dialogadas.</li> <li>• Estudos dirigidos.</li> <li>• Provas.</li> </ul> <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: estudos dirigidos e provas.</p> <p>Os alunos que obtiverem média final igual ou maior que 6,0 serão aprovados.</p>

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS
<p>A plataforma Google Classroom será utilizada para inserção de materiais para leitura e estudos dirigidos. As aulas serão apresentadas utilizando projeção por Datashow ou televisor. Quadro e caneta serão utilizados para esquematização de detalhes ou complementação de algum conteúdo. Artigos e livros disponíveis na biblioteca darão o suporte teórico às aulas.</p>

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
		Não se aplica.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1ª Semana (09/06 – 13/06) – 4 h/a	Aula - conteúdo 1.
2ª Semana (16/06 – 20/06) – 4 h/a	Aula - conteúdo 1 (cont.)
3ª Semana (23/06 – 27/06) – 4 h/a Sábado letivo (28/06) – 2h/a	Aula - conteúdo 2.
4ª Semana (30/06 – 04/07) – 4 h/a Sábado letivo (05/07) – 2h/a	Aula - conteúdo 2 (cont.).
5ª Semana (07/07 – 11/07) – 4 h/a	Aula - conteúdo 3.

<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
6ª Semana (14/07 – 18/07) – 4 h/a	Aula - conteúdo 3 (cont.)
7ª Semana (21/07 – 25/07) – 4 h/a	Aula - conteúdo 4.
8ª Semana (28/07 – 01/08) – 4 h/a	Aula - conteúdo 4 (cont.).
9ª Semana (04/08 – 08/08) – 4 h/a	Estudo Dirigido.
10ª Semana (11/08 – 15/08) – 4 h/a Sábado letivo (16/08) – 2 h/a	Aplicação de P1.
11ª Semana (18/08 – 22/08) – 4 h/a Sábado letivo (23/08) – 2 h/a	Aula - conteúdo 5.
12ª Semana (25/08 – 29/08) – 4 h/a	Aula - conteúdo 5 (cont.).
13ª Semana (01/09 – 05/09) – 4 h/a	Aula - conteúdo 6.
14ª Semana (08/09 – 12/09) – 4 h/a	Aula - conteúdo 6 e conteúdo 7.
15ª Semana (15/09 – 19/09) – 4 h/a Sábado letivo (20/09) – 2 h/a	Aula - conteúdo 7 (cont.).
16ª Semana (22/09 – 26/09) – 4 h/a	Aula - conteúdo 8.
17ª Semana (29/09 – 03/10) – 4 h/a	Estudo dirigido. Aplicação de P2.
18ª Semana (06/10 – 10/10) – 4 h/a	Aplicação de P3.
<b>11) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>11.1) Bibliografia básica</b>	<b>11.2) Bibliografia complementar</b>

**11) BIBLIOGRAFIA**

DARWIN, Charles. A Origem das espécies. São Paulo: Edipro, 2018.	AMORIM, D.S. Fundamentos de Sistemática Filogenética. Ribeirão Preto: Holos, 2002.
FUTUYMA, Douglas J. Biologia evolutiva. São Paulo: FUNPEC, 2009.	BEGON, M.; TOWNSEND, C.R.; HARPER, J.L. Ecologia: de indivíduos a ecossistemas. 4 ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.
RIDLEY, M. Evolução. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.	BIZZO, N. Darwin: do telhado das Américas à teoria da Evolução. São Paulo: Odysseus, 2008.
SADAVA, D.; HELLER, C.; ORIAN, G.H.; PURVES, W.K.; HILLIS, D.M. Vida: a Ciência da Biologia. Vol II: Evolução, Diversidade e Ecologia. 8 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.	CARVALHO, C.J.B.; ALMEIDA, E.A.B. Biogeografia da América do Sul. Análise de tempo, espaço e forma. 2. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016.
	COX, C.B.; MOORE, P.D.; LADLE, R.J. Biogeografia. Uma abordagem ecológica e evolucionária. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.
	DAWKINS, R. O gene egoísta. São Paulo: Companhia das letras, 2007.
	DAWKINS, R. A grande história da Evolução: na trilha dos nossos ancestrais. São Paulo: Companhia das Letras, 2009.
	DAWKINS, R. O maior espetáculo da Terra. São Paulo: Companhia das Letras, 2009.
	FREEMAN, S.; HERRON, J. C. Análise Evolutiva. Porto Alegre: Artmed. 4. ed. 2009.
	GOULD, S.J. O polegar do panda. 2 ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2004.
	HARTL, D.L.; CLARK, A.G. Princípios de Genética de Populações. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
	ODUM, E.P.; BARRETT, G.W. Fundamentos de Ecologia. São Paulo: Cengage Learning, 2007.
	SUGUIO, K.; SUZUKI, U. A evolução geológica da Terra e a fragilidade da vida. 2 ed. São Paulo: Blücher, 2010.
	TOWNSEND, C.R.; BEGON, M.; HARPER, J.L. Fundamentos em Ecologia. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.
	ZIMMER, C. O livro de ouro da evolução. O triunfo de uma ideia. Rio de Janeiro: Ediouro, 2003.

**Desiely Silva Gusmão Tautil**  
Professor  
Componente Curricular Bioquímica I

**Franz Viana Borges**  
Coordenador  
Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Desiely Silva Gusmao Taouil, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 28/06/2025 00:53:19.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CAELCNC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 04/07/2025 09:41:00.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 28/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 659417

Código de Autenticação: a4ef5cb949





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 37/2025 - CAELCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

### PLANO DE ENSINO

Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza: Ciências e Biologia, Ciências e Física e Ciências e Química

1.º Semestre / 8º Período

Ano 2025/01	
<b>1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR</b>	
Componente Curricular	Parasitologia
Abreviatura	Parasitologia
Carga horária presencial	40h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	30h/a, 75%
Carga horária de atividades práticas	10h/a, 25%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	40h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Sergiane Kellen Jacobsen Will Cirimarco
Matrícula SIAPE	1736840

## 2) EMENTA

Considerações gerais sobre parasitismo. Biologia dos parasitos. Estudos dos principais grupos de protistas, helmintos, artrópodes transmissores e causadores de doenças ao homem, considerando os ciclos biológicos, os mecanismos implicados no parasitismo e os aspectos taxonômicos fisiológicos, ecológicos e evolutivos

## 3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

- Compreender a Parasitologia como um processo de relação interespecífica e entendimento das relações entre parasita e hospedeiro.
- Compreender a morfologia, biologia e classificação dos principais parasitas do homem e animais.
- Conhecer das principais doenças causadas pelos parasitas e das principais técnicas utilizadas no diagnóstico e formas de prevenção.
- Relacionar os conhecimentos adquiridos com os problemas da comunidade.

## 4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

não se aplica

### 3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

### 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

não se aplica

( ) Projetos como parte do currículo

( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo

( ) Programas como parte do currículo

( ) Eventos como parte do currículo

( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

**Resumo:**

não se aplica

**Justificativa:**

não se aplica

**Objetivos:**

não se aplica

**Envolvimento com a comunidade externa:**

não se aplica

### 6) CONTEÚDO

#### 1 I – PARASITOLOGIA GERAL

**1 Introdução ao estudo da Parasitologia – breve histórico e glossário.**

**2 Noções sobre Regras de Nomenclatura – atualização.**

**3 As relações entre os seres vivos – Harmônicas e Desarmônicas – ênfase em parasitismo.**

3.1. Relação Parasita x Hospedeiro

3.1.1. Predatismo

3.1.2. Parasitismo

3.1.3. Canibalismo

3.1.4. Comensalismo

3.1.5. Mutualismo

3.1.6. Protocooperação

**4. Parasitologia Geral e Grupos de Interesse na área Humana e Veterinária – noções.**

4.1. Tipos de ação do parasita sobre o hospedeiro: 6)CONTEÚDO
4.1.1. Espoliativa
4.1.2. Irritativa
4.1.3. Mecânica
4.1.4. Tóxica
4.1.5. Enzimática
<b>5. Grupos de Interesse Médico</b>
5.1. Reino Protista: Algas unicelulares e Protozoários.
5.1.1. Introdução e Características gerais
5.1.1.1. Principais Filos,
5.1.1.2. Os Sarcodíneos e a saúde do Homem (Entamoeba histolytica),
2.2.4 Endolimax nana, Entamoeba hartmanni, Iodameba bitsschi.
5.1.1.3. Os Flagelados e a saúde do Homem (Trichomonas, Giárdia, Leishmania e flebotomíneos vetores, Trypanosoma)
5.1.1.4. Os Ciliados e a saúde do Homem (Balantidium coli) e
5.1.1.5. Os Esporozoários e a saúde do Homem (Plasmodium, Toxoplasma).
5.1.1.6. Protozoários parasitos do homem:
5.1.1.7. Balantidium coli.
5.1.1.8. Trichomona vaginalis.
5.1.1.9. Plasmodium e anofelinos vetores.
5.1.1.10 Pneumocystis carinii.
5.1.1.11. Isospora e Cryptosporidium
5.2 – Reino Animal.
5.2.1. Estudo dos Helmintos - Helminologia.
5.2.1.1. Características e Classificação
5.2.1.2. Trematódeo.
5.2.1.2.1. Schistosoma masoni
5.2.1.3. Cestódeo
5.2.1.3.1. Taenia solium e T. saginata
5.2.1.3.2. Hymenolépis nana
5.2.1.4. Nematóides e Asquelmintos.
5.2.1.4.1. Ascaris lumbricóides
5.2.1.4.2. Ancylostoma duodenale
5.2.1.4.3. Strongylóides stercoralis
5.2.1.4.4. Trichuris trichiura
5.2.1.4.5. Enterobius vermicularis.
5.2.1.4.6. Necatur americanus.

5.2.1.4.7. Tricocephalus trichiurus.	<b>6)CONTEÚDO</b>
5.2.1.4.8. Wuchereria bancrofti.	
5.2.1.4.9. Onchocerca volvulus.	
5.2.1.4.10. Angiostrongilus costaricensis.	
5.2.1.4.11. Lagochilascaris.	
5.2.1.4.12. Larva Migrans Cutânea e Visceral.	
<b>6 Artrópodes vetores, parasitas ou agentes de lesão acidental.</b>	
6.1 Triatomíneos e percevejos.	
6.2 Dípteros: Flebotomíneos, simulídeos, ceratopogonídeos, anofelinos, culicíneos e ciclorragos.	
6.3 Sifonápteros: pulgas - vetores da peste e Tunga penetrans.	
6.4 Anopluros: piolho (Pediculus e Pthirus) .	
6.5 Ácaros: Sarcoptes scabiei, Demodex folliculorum, ácaros da poeira.	
<b>II – PARASITOLOGIA LABORATORIAL</b>	
<b>1. Exames de fezes</b>	
1.1. Dieta	
1.2.Coleta de material	
1.3.Conservadores	
<b>2. Coprologia</b>	
2.1. Prova de digestibilidade macro e microscópica	
2.2. Exame Químico	
<b>3. Síndromes Coprológicas</b>	
3.1. Exame coprológico normal	
3.2. Insuficiência Gástrica e Colite	
3.3. Insuficiência biliar	
3.4. Insuficiência pancreática	
<b>4. Técnicas de exames – Teoria.</b>	
4.1. Método direto	
4.2.Hematoxilina férrica	
4.3.Método de Ritchie	
4.4.Método de Faust	
4.5.Método de Baermam	
4.6.Método de Rugai	
4.7.Método de willis	
4.8.Método de Kato	
4.9.Método de stol-h.	
4.10.Swab anal	

## 6) CONTEÚDO

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aula expositiva dialogada;
- Estudo dirigido;
- Atividades em grupo ou individuais;
- Pesquisas;
- Avaliação formativa.
- Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas, trabalhos.
- Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

## 8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Sala de aula (quadro, caneta), retroprojetor ou aparelhos de TV, artigos, apostilas, livros de referências.

## 9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica		

## 10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1ª semana 1.ª aula (2h/a)	Aula inicial – Ambientação na sala de aula - Dinâmica
2ª semana 2.ª aula (2h/a) <b>sábado</b>	Texto sobre parasitologia - Discussão inicial

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
3ª semana 3.ª aula (2h/a)	Discussão sobre a pesquisa
4ª semana 4.ª aula (2h/a)	Conteúdo 1
5ª semana 5.ª aula (2h/a)	Conteúdo 1
6ª semana 6.ª aula (2h/a)	Conteúdo 1, 2
7ª semana 7.ª aula (2h/a)	Pesquisa sobre ISTs
8ª semana 8.ª aula (2h/a)	Conteúdo 1, 2
9ª semana 9.ª aula (2h/a)	Conteúdo 1, 2
10ª semana 10.ª aula (2h/a)	Atividades - Platelmintos
11ª semana 11.ª aula (2h/a) - <b>sábado</b>	Debate
12ª semana 12.ª aula (2h/a)	Conteúdo 2, 3, 4
13ª semana 13.ª aula (2h/a)	Conteúdos 2, 3, 4
14ª semana 14.ª aula (2h/a)	Conteúdos 4, 5

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

15ª semana 15.ª aula (2h/a)	Conteúdos 5, 6
16ª semana 16.ª aula (2h/a)	Parasitologia laboratorial
17ª semana 17.ª aula (2h/a)	Parasitologia laboratorial
18ª semana 18.ª aula (2h/a)	Parasitologia laboratorial
19ª semana 19.ª aula (2h/a)	Semana de avaliação (P2)
20ª semana 20.ª aula (2h/a)	Semana de avaliação (P3)

**9) BIBLIOGRAFIA**

<b>9.1) Bibliografia básica</b>	<b>9.2) Bibliografia complementar</b>
---------------------------------	---------------------------------------

--	--

## 9) BIBLIOGRAFIA

MORAES, R.G. **Parasitologia Médica**. São Paulo: Atheneu, 1971.

NEVES, D. P. **Parasitologia Humana**. 11 ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2005. REY, L. **Parasitologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

NEVES, D.P. BITTENCOURT NETO, J.B. **Atlas didático de Parasitologia** 1 ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2006. NEVES, D.P. **Parasitologia Dinâmica**. 1 ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2003.

PESSOA, S. B.; MARTINS, A. V. **Parasitologia médica**. 11 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988.

REY, L. **Bases da parasitologia médica** 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2002. 379p.

AMATO-NETO, V.; AMATO, V. S.; TUON, F. F. **Parasitologia** – Uma abordagem Clínica. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2008.

ANDERSON, K. **Patologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1982.

BITTENCOURT NETO, J. B.; NEVES, D. P. **Atlas Didático de Parasitologia**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2006.

BUSH, A.O. FERNANDEZ, J.C. ESCH, G.W. SEED, J.R. **Parasitism: The Diversity and Ecology of Animal Parasites**. Cambridge: University Press, 2001.

CARLI, G.A. **Parasitologia Clínica**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2001.

CIMERMAN, B.; FRANCO, M. A. **Atlas de Parasitologia**. São Paulo: Atheneu, 1999.

CIMERMAN, S. **Parasitologia Humana e Seus Fundamentos Gerais**. São Paulo: Atheneu, 1999.

LUZ NETO, R. S.; VOLPI, R.; BELTRÃO, E.R.; REIS, P.A. **Microbiologia e Parasitologia** – Uma Contribuição Para a Formação de Profissionais de Saúde. 2. ed. Goiânia: AB, 2000.

NEVES, D.P. BITTENCOURT NETO, J.B. **Atlas didático de Parasitologia**. 1 ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2006. NEVES, D.P. **Parasitologia Dinâmica**. 1 ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2003.

OMS – **Organização Mundial da S. Procedimentos laboratoriais em parasitologia**. Santos. 1ª ed. 1994. 114p. PESSOA, S. B.; MARTINS, A. V. **Parasitologia médica**. 11 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988.

REY, L. **Parasitologia Médica** 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. 856p.

**Sergiane Kellen Jacobsen Will Cirimarco**

Professor  
Ambientes de Parasitologia

**Franz Viana Borges**

Coordenador  
Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Sergiane Kellen Jacobsen Will Cirimarco**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 09/06/2025 15:02:25.
- **Franz Viana Borges**, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLCNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA, em 13/06/2025 12:16:40.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 09/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 653225

Código de Autenticação: 41960150e0





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 97/2025 - CACLCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza

8º Período

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Eletromagnetismo III
Abreviatura	20251.103.8V.Fís
Carga horária presencial	40h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	40h/a
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	40h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	José Luís Boldo
Matrícula Siape	2506915

2) EMENTA
Materiais magnéticos, equações de Maxwell, ondas eletromagnéticas e radiação eletromagnética.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
<ul style="list-style-type: none"><li>Contextualizar historicamente o estudo do eletromagnetismo.</li><li>Aprofundar os conceitos do eletromagnetismo utilizando o formalismo de cálculo vetorial.</li><li>Compreender o eletromagnetismo fazendo a conexão entre a teoria e a prática.</li></ul>

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	
não se aplica	
( ) Projetos como parte do currículo	( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo
( ) Programas como parte do currículo	( ) Eventos como parte do currículo
( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo	
<b>Resumo:</b>	não se aplica
<b>Justificativa:</b>	não se aplica
<b>Objetivos:</b>	não se aplica
<b>Envolvimento com a comunidade externa:</b>	não se aplica
6) CONTEÚDO	
<p>Conteúdo 1 – Equações de Maxwell: Maxwell e a corrente de deslocamento. Equações de Maxwell na forma diferencial e integral.</p> <p>Conteúdo 2 – Ondas eletromagnéticas: Equações de Maxwell no vácuo e a equação de onda homogênea. O espectro eletromagnético. Vetor de Poynting e o balanço de energia. Densidades de energia e de momento linear em ondas eletromagnéticas. Pressão de radiação.</p> <p>Conteúdo 3 – Radiação eletromagnética: Potenciais e transformações de calibre. Equações de onda inhomogêneas para os potenciais. Noções de campos de radiação produzidos por cargas aceleradas.</p> <p>Conteúdo 4 – Magnetismo em meios materiais: Campos de magnetização e magnetizante. Suscetibilidade magnética. Momentos magnéticos atômicos. Paramagnetismo e diamagnetismo. Ferromagnetismo. Curvas de histerese. Equações de Maxwell em meios materiais.</p>	
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	
<p>- Aula expositiva dialogada com questionamentos e reflexões sobre o tema da aula.</p> <p>- Avaliação formativa: avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas.</p> <p>- Serão utilizados como instrumentos avaliativos provas escritas individuais sobre os tópicos bordados ao longo do semestre letivo. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>	
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS	
Aula teórico experimental no Laboratório de Física (com quadro, caneta de quadro e material do laboratório), retroprojetor ou aparelho de TV.	
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS	

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>		
SEMANA	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
SEMANA 1 (2h/a)	Revisão de Eletromagnetismo II.	
SEMANA 2 (2h/a)	Exercícios.	
SEMANA 3 (2h/a)	Revisão de Eletromagnetismo II.	
SEMANA 4 (2h/a)	Equações de Maxwell e a corrente de deslocamento. Exercícios.	
SEMANA 5 (2h/a)	Equações de Maxwell na forma diferencial e integral. Ondas eletromagnéticas.	
SEMANA 6 (2h/a)	Ondas eletromagnéticas: Equações de Maxwell no vácuo e a equação de onda homogênea.	
SEMANA 7 (2h/a)	Exercícios.	
SEMANA 8 (2h/a)	Vetor de Poynting e o balanço de energia. Densidades de energia e de momento linear em ondas eletromagnéticas. O espectro eletromagnético.	
SEMANA 9 (2h/a)	Pressão de radiação. Exercícios.	
SEMANA 10 (2h/a)	Polarização de ondas eletromagnéticas.	
SEMANA 11 (2h/a)	P1	
SEMANA 12 (2h/a)	Noções de campos de radiação produzidos por cargas aceleradas. Radiação de dipolo elétrico.	

SEMANA 13 (2h/a)	Noções de campos de radiação produzidos por cargas aceleradas. Antenas do tipo dipolo elétrico.
SEMANA 14 (2h/a)	Exercícios.
SEMANA 15 (2h/a)	Noções de campos de radiação produzidos por cargas aceleradas. Radiação de dipolo magnético.
SEMANA 16 (2h/a)	Magnetismo em meios materiais: Campos de magnetização e magnetizante. Suscetibilidade magnética.
SEMANA 17 (2h/a)	Momentos magnéticos atômicos. Paramagnetismo e diamagnetismo. Ferromagnetismo.
SEMANA 18 (2h/a)	Curvas de histerese. Equações de Maxwell em meios materiais.
SEMANA 19 (2h/a)	P2
SEMANA 20 (2h/a)	P3

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica: Eletromagnetismo. v. 3. São Paulo: Edgard Blucher, 2003.</p> <p>ALONSO, M.; FINN, E. J. Física: Um Curso Universitário – Ondas e Campos. v. 2. São Paulo: Edgard Blucher, 2012.</p> <p>YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física III: Eletromagnetismo. v. 3. 12 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.</p>	<p>REITZ, J. R, MILFORD, F. J, CHRISTY, R. W. Fundamentos da Teoria Eletromagnética. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1982.</p> <p>GRIFFITHS, D. J. Eletrodinâmica. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 1999.</p> <p>HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; Walker, J. Fundamentos de Física: Eletromagnetismo. v. 3. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.</p>

**José Luís Boldo (2506915)**  
Professor  
Componente Curricular Eletromagnetismo III

**Franz Viana Borges (2168802)**  
Coordenador  
Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza

Documento assinado eletronicamente por:

- **Jose Luis Boldo, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 24/06/2025 17:08:22.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLCNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 04/07/2025 10:34:24.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 24/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 658074

Código de Autenticação: 21a5e51deb





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 99/2025 - CAELCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza

8º Período

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Estrutura da Matéria II
Abreviatura	20251.103.8V.Fís
Carga horária presencial	80h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	80h/a
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	José Luís Boldo
Matrícula Siape	2506915

2) EMENTA
Átomo de hidrogênio, partículas idênticas, moléculas e sólidos.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
<ul style="list-style-type: none"><li>• Compreender a estrutura da matéria do ponto de vista da mecânica quântica.</li><li>• Apresentar os novos conceitos introduzidos no início do século XX, ressaltando a mudança dos paradigmas da física clássica.</li><li>• Compreender os novos conceitos apresentados possibilitando suas aplicações na resolução de problemas simples da teoria quântica.</li></ul>

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO		
não se aplica		
<input type="checkbox"/> Projetos como parte do currículo <input type="checkbox"/> Programas como parte do currículo <input type="checkbox"/> Prestação graciosa de serviços como parte do currículo		
<input type="checkbox"/> Cursos e Oficinas como parte do currículo <input type="checkbox"/> Eventos como parte do currículo		
<b>Resumo:</b>		
não se aplica		
<b>Justificativa:</b>		
não se aplica		
<b>Objetivos:</b>		
não se aplica		
<b>Envolvimento com a comunidade externa:</b>		
não se aplica		
6) CONTEÚDO		
<p>Conteúdo 1 - Átomo de hidrogênio: A equação de Schrödinger em três dimensões. Quantização da energia e do momento angular orbital. Momento de dipolo magnético e spin. Momento angular total e a interação spin-órbita. O efeito Zeeman.</p> <p>Conteúdo 2 - Equação de Schrödinger para duas (ou mais) partículas: Partículas idênticas na mecânica quântica. O princípio de Exclusão de Pauli. Estados fundamentais dos átomos e a tabela periódica. Espectros discretos de raios X.</p> <p>Conteúdo 3 - Moléculas: Níveis de energia e espectros de moléculas diatômicas.</p> <p>Conteúdo 4 - Sólidos: Descrição microscópica da condução elétrica. Teoria quântica da condução elétrica. Teoria de bandas. Semicondutores. Supercondutores.</p>		
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<p>- Aula expositiva dialogada com questionamentos e reflexões sobre o tema da aula.</p> <p>- Avaliação formativa: avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas.</p> <p>- Serão utilizados como instrumentos avaliativos provas escritas individuais sobre os tópicos bordados ao longo do semestre letivo. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>		
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
Sala de aula (com quadro, caneta de quadro), retroprojetor ou aparelho de TV		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

SEMANA	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
SEMANA 1 (4h/a)	Revisão de Estrutura da Matéria I
SEMANA 2 (4h/a)	Revisão de Estrutura da Matéria I
SEMANA 3 (4h/a)	Átomo de hidrogênio. A equação de Schrödinger em 3 dimensões.
SEMANA 4 (4h/a)	A equação de Schrödinger em três dimensões: parte angular.
SEMANA 5 (4h/a)	A equação de Schrödinger em três dimensões: parte radial.
SEMANA 6 (4h/a)	A equação de Schrödinger em três dimensões: parte radial. Continuação.
SEMANA 7 (4h/a)	Quantização da energia e do momento angular orbital.
SEMANA 8 (4h/a)	Quantização da energia e do momento angular orbital. Continuação.
SEMANA 9 (4h/a)	Revisão e P1.
SEMANA 10 (4h/a)	Momento de dipolo magnético orbital. Momento de dipolo magnético submetido a um campo externo. O efeito Zeeman.

SEMANA 11 (4h/a)	O spin do elétron. Operadores de Spin e spinores.
SEMANA 12 (4h/a)	Momento angular total. Correção de estrutura fina: a interação spin-órbita.
SEMANA 13 (4h/a)	Conteúdo 4 - A Equação de Schrödinger da Mecânica Quântica: Revisão de estatística.
SEMANA 14 (4h/a)	Correção de estrutura fina: Correção relativística para os níveis de energia do átomo de hidrogênio.
SEMANA 15 (4h/a)	Equação de Schrödinger para duas (ou mais) partículas: Partículas idênticas na mecânica quântica. O princípio de Exclusão de Pauli.
SEMANA 16 (4h/a)	Estados fundamentais dos átomos e a tabela periódica. Espectros discretos de raios X.
SEMANA 17 (4h/a)	Moléculas: Níveis de energia e espectros rotacionais e vibracionais de moléculas diatômicas.
SEMANA 18 (4h/a)	Teoria de bandas. Condutores, isolantes e semicondutores.
SEMANA 19 (4h/a)	Revisão e P2.
SEMANA 20 (4h/a)	P3

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>EISBERG, R.; RESNICK, R. Física Quântica: Átomos, Moléculas, Sólidos, Núcleos e Partículas. 13. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2010.</p> <p>TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A. Física Moderna. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.</p> <p>TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros – Física Moderna: Mecânica Quântica, a Relatividade e a Estrutura da Matéria. v. 3. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.</p>	<p>YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física IV: Óptica e Física Moderna. v. 4. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.</p> <p>HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; Walker, J. Fundamentos de Física: Óptica e Física Moderna. v. 4. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.</p> <p>HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. S. Física 4. v. 4. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.</p>

**José Luís Boldo (2506915)**

Professor

Componente Curricular Estrutura da Matéria II

**Franz Viana Borges (2168802)**

Coordenador

Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza

Documento assinado eletronicamente por:

- **Jose Luis Boldo, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 24/06/2025 17:25:42.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLCNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 26/06/2025 16:57:55.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 24/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 658084

Código de Autenticação: 932a476d09





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 56/2025 - CACLCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza

1º Semestre / 8º Período

Ano 2025

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Física Estatística
Abreviatura	FE
Carga horária total	40 hs
Carga horária/Aula Semanal	2 h/a
Professor	Cristine Nunes Ferreira
Matrícula Siape	1506536
2) EMENTA	
Descrição estatística de um sistema físico. Ensembles microcanônico, canônico e grande canônico. Estatísticas clássica e quântica para o ensino de física.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
Compreender a relação entre sistemas termodinâmicos macroscópicos e seus constituintes microscópicos, fundamentando seus elementos em termos da dinâmica clássica e quântica.	
4) CONTEÚDO	
<ul style="list-style-type: none"><li>1 Introdução aos métodos estocásticos</li><li>1.1 O problema do caminho aleatório</li><li>1.2 Valores médios e desvio padrão</li><li>1.3 Distribuição binomial e gaussiana</li><li>2 Descrição estatística de um sistema físico</li><li>2.1 Especificação do estado microscópico de um sistema clássico de partículas</li><li>2.2 Ensemble estatístico, postulado fundamental da mecânica estatística</li><li>2.3 Princípio de equipartição de energia</li><li>3 Ensemble microcanônico</li><li>4 Ensemble canônico</li><li>4.1 Gás clássico no formalismo canônico</li><li>4.2 Gás ideal monoatômico clássico</li><li>4.3 Distribuição de Maxwell-Boltzmann</li><li>4.4 Teorema da equipartição de energia</li><li>4.5 Gás monoatômico clássico</li><li>4.6 Limite termodinâmico de um sistema contínuo</li><li>4.7 Movimento browniano</li><li>4.8 Interpretação estatística da entropia</li><li>4.9 A seta do tempo</li><li>5 Ensemble grande canônico</li><li>5.1 Conexão com a termodinâmica</li><li>5.2 Flutuações da energia e do número de partículas</li><li>6 Estatística Quântica</li><li>6.1 Estatística de Fermi-Dirac</li><li>6.1.1 Gás de Fermi</li><li>6.1.2 Diamagnetismo de Pauli.</li><li>6.2 Estatística de Bose-Einstein</li><li>6.2.1 Condensação de Bose-Einstein</li><li>6.2.2 Gás de fótons</li><li>6.2.3 Diagrama de fases do Hélio</li></ul>	

**4) CONTEÚDO****5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):

- **Aula expositiva dialogada** - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretar e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.
- **Estudo dirigido** - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades individuais, grupais, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudado; (ii.) no caso de grupos de entendimento, debate sobre o tema estudado, permitindo a socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes diante da realidade da vida.
- **Experimentos** - A disciplina de física estatística é uma disciplina importante para o estudo das propriedades microscópicas da matéria, mas tem a característica de ser muito teórica e com muitos cálculos. Neste período estamos introduzindo experimentos para um melhor entendimento dos conceitos envolvidos.
- **Atividades em grupo ou individuais** - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão.
- **Pesquisas** - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos.
- **Avaliação formativa** - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros).

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em dupla, apresentação da pasta com todas as construções geométricas trabalhadas ao longo do semestre letivo.

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

**6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS**

Software Modellus, vídeos, powerpoint, etc.

**7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica

**8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
13 de junho de 2025 1.ª aula (2 h/a)	<b>Aula Inaugural</b> O papel da Física Estatística no Mundo Moderno
27 de junho de 2025 2.ª aula (2 h/a)	Probabilidade e estatística Binômio de Newton
04 de julho de 2025 3.ª aula (2 h/a)	Revisão de logaritmo -Calorimetria Potencial termodinâmico (Entalpia) -Segunda Lei da Termodinâmica (Entropia)
11 de julho de 2025 4.ª aula (2 h/a)	Fim das incertezas Ilya Prigogine
18 de julho de 2025 5.ª aula (2 h/a)	Potenciais termodinâmicos generalizados

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
25 de julho de 2025 6.ª aula (2 h/a)	Lei de Boltzmann e o sistema de spins; - Cálculo do número de graus acessíveis do sistema em função da energia e número de partículas; - Método de Stirling; - Cálculo da entropia do sistema; - Limite de altas energias e um grande número grande de partículas - Magnetização do sistema
26 de julho 2025 7.ª aula (2 h/a)	Exercícios de lei de Boltzmann
01 de agosto de 2025 8.ª aula (2 h/a)	<b>Ensemble Microcanônico Sólido de Einstein</b> - Cálculo do número de graus acessíveis do sistema de osciladores harmônicos; - Cálculo da Entropia; - Cálculo da energia do sistema;
08 de agosto de 2025 9.ª aula (2 h/a)	O calor específico dos sólidos no cálculo do Microcanônico
15 de agosto de 2025 10.ª aula (2 h/a)	P1
22 de agosto de 2025 11.ª aula (2 h/a)	Introdução a função de partição de um sistema.
29 de agosto de 2025 12.ª aula (2 h/a)	Gás monoatômico clássico - Limite termodinâmico de um sistema contínuo; - Movimento browniano - Interpretação estatística da entropia - A seta do tempo
05 de setembro de 2025 13.ª aula (2 h/a)	Ensemble grande canônico - Conexão com a termodinâmica - Flutuações da energia e do número de partículas
11 de setembro de 2025 14.ª aula (2 h/a)	Estatística Quântica: Fermions - Estatística de Fermi-Dirac - Gás de Fermi - Diamagnetismo de Pauli.
12 de setembro de 2025 15.ª aula (2 h/a)	Estatística Quântica: Bosons - Estatística de Bose-Einstein - Condensação de Bose-Einstein - Gás de fótons - Diagrama de fases do Hélio
13 de setembro de 2025 16.ª aula (2 h/a)	Experimento da Geladeira Peltier

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
19 de setembro de 2025 17.ª aula (2 h/a)	Experimento a célula eletroquímica
26 de setembro de 2025 18.ª aula (2 h/a)	Magnetização e desmagnetização com experimento
03 de setembro de 2025 19.ª aula (2 h/s)	P2
10 de setembro de 2025 20ª aula (2 h/a)	P3
9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar
<p>LEONEL, Edson D. Fundamentos da Física Estatística. São Paulo, Bucher, 2015.</p> <p>SALINAS, Silvio R. A Introdução à Física Estatística. 2 ed. São Paulo, Edusp, 2005.</p> <p>TIPLER, Paul A.; LLEWELLYN, Ralph A. Física Moderna, 6 ed. Rio de Janeiro, LTC, 2014.</p>	<p>CASQUILHO, João P. TEIXEIRA, Paulo I. C. Introdução à Física Física Estatística. São Paulo, Livraria da Física, 2012.</p> <p>KUBO, R. Thermodynamics. New York: John Wiley, 1960.</p> <p>_____, Statistical Mechanics. Amsterdam: North Holland Publishing Company.</p> <p>MANDL, Franz Statistical Physics, 2 ed, London; John Wiley, 1997.</p> <p>REIF, Frederick. Fundamentals of Statistical and Thermal Physics, New York: Mac Graw Hill, 1965.</p>

**Cristine Nunes Ferreira**  
Professor  
Componente Curricular Física Estatística

**Franz Borges**  
Coordenador  
Curso Superior de Licenciatura em

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Cristine Nunes Ferreira, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 17/06/2025 00:11:20.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC1 - CAELCNC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 18/06/2025 15:25:49.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 17/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 655732  
Código de Autenticação: cbbc8a0a9d





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 18/2025 - CBECACC/DIRESTBCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza

1º Semestre / 8º Período

Eixo Tecnológico: Ciências Exatas e da Natureza

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Física Nuclear e de Partículas
Abreviatura	
Carga horária presencial	33,3 h, 40 h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	33,3 h, 40 h/a
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	40 h/a
Carga horária/Aula Semanal	2 h/a
Professor	Vantelfo Nunes Garcia
Matrícula Siape	2167108
2) EMENTA	
Descoberta do núcleo atômico e a estrutura do núcleo atômico. Radioatividade. Modelo Padrão das partículas elementares e suas interações fundamentais. A física além do Modelo Padrão	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Compreender a estrutura nuclear e sua radioatividade.</li><li>• Estudar o Modelo Padrão das partículas elementares e suas interações fundamentais.</li><li>• Entender a física contemporânea através de tópicos de Física além do Modelo Padrão</li></ul>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não se aplica	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

( ) Projetos como parte do currículo

( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo

( ) Programas como parte do currículo

( ) Eventos como parte do currículo

( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

### Resumo:

Não se aplica

### Justificativa:

Não se aplica

### Objetivos:

Não se aplica

### Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica

## 6) CONTEÚDO

1 A descoberta do núcleo atômico

2 Propriedades do núcleo

2.1 Raio e densidade nuclear

2.2 Massas atômicas

2.3 Energia de ligação dos núcleos

3 Estabilidade nuclear e radioatividade

3.1 Decaimentos radioativos

3.2 Atividade e meia-vida. Taxas de decaimento radioativo

3.3 Datação por radioatividade

4 Reações nucleares

4.1 Energia da reação

4.2 Fissão nuclear. O Modelo de gota

4.3 Fusão nuclear

5 Partículas elementares

5.1 Hádrons, léptons e quarks

5.2 Modelo Padrão das partículas elementares e interações fundamentais

5.3 Matéria escura, energia escura e física além do Modelo Padrão

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

A seguir, algumas estratégias de ensino-aprendizagem diretamente relacionadas ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC):

- **Aula expositiva dialogada** - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretar e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade. Deve favorecer a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e imobilidade intelectual dos estudantes.
- **Estudo dirigido** - É o ato de estudar sob a orientação e diretividade do professor, visando sanar dificuldades específicas. Prevê atividades individuais, grupais, podendo ser socializadas: (i.) a resolução de questões e situações-problema, a partir do material de estudo; (ii.) no caso de grupos de entendimento, debate sobre o tema estudado, permitindo a socialização dos conhecimentos, a discussão de soluções, a reflexão e o posicionamento crítico dos estudantes ante à realidade da vida.
- **Atividades em grupo ou individuais** - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta ou debata temas ou problemas que são colocados em discussão.
- **Pesquisas** - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos.
- **Avaliação formativa** - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros).

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em dupla, apresentação da pasta com todas as construções geométricas trabalhadas ao longo do semestre letivo.

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

**8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS**

--

**9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
10 de Junho de 2025 1ª aula (2 h/a)	Apresentação do curso
17 de Junho de 2025 2ª aula (2 h/a)	A descoberta do núcleo atômico
24 de Junho de 2025 3ª aula (2 h/a)	A descoberta do núcleo atômico
28 de Junho de 2025 4ª aula (2 h/a) Sábado Letivo	Propriedades do núcleo
01 de Julho de 2025 5ª aula (2 h/a)	Propriedades do núcleo
08 de Julho de 2025 6ª aula (2 h/a)	Estabilidade nuclear e radioatividade
15 de Julho de 2025 7ª aula (2 h/a)	Estabilidade nuclear e radioatividade
22 de Julho de 2025 8ª aula (2 h/a)	Estabilidade nuclear e radioatividade

<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
29 de Julho de 2025 9ª aula (2 h/a)	Reações Nucleares
05 de Agosto de 2025 10ª aula (2 h/a)	Reações Nucleares
12 de Agosto de 2025 11ª aula (2 h/a)	Seminario
16 de Agosto de 2025 12ª aula (2 h/a) Sábado Letivo	Revisão
19 de Agosto de 2025 13ª aula (2 h/a)	Partículas elementares
26 de Agosto de 2025 14ª aula (2 h/a)	Partículas elementares
02 de Setembro de 2025 15ª aula (2 h/a)	Partículas elementares
09 de Setembro de 2025 16ª aula (2 h/a)	Partículas elementares
16 de Setembro de 2025 17ª aula (2 h/a)	Partículas elementares
23 de Setembro de 2025 18ª aula (2 h/a)	Revisão
30 de Setembro de 2025 19ª aula (2 h/a)	<b>Prova</b>
07 de Outubro de 2025 20ª aula (2 h/a)	Vista de Prova

<b>11) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>11.1) Bibliografia básica</b>	<b>11.2) Bibliografia complementar</b>
<p>HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de Física: Óptica e Física Moderna. v. 4. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.</p> <p>SERWAY, Raymond A.; JEWETT Jr., John W. Princípios de Física: Óptica e Física Moderna. v. 4. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.</p> <p>YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Física IV: Óptica e Física Moderna. v. 4. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.</p>	<p>ENDLER, Anna Maria Freire. Introdução à Física de Partículas. São Paulo: Livraria da Física, 2010.</p> <p>MOREIRA, Marco Antônio. Física de Partículas: Uma Abordagem Conceitual e Epistemológica. São Paulo: Livraria da Física, 2011.</p> <p>PERUZZO, Jussimar. Física e Energia Nuclear. São Paulo: Livraria da Física, 2012.</p> <p>TIPLER, Paul A.; LLEWELLYN, Ralph A. Física Moderna. 6. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2014.</p>

COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

Documento assinado eletronicamente por:

- **Vantelfo Nunes Garcia, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 15/06/2025 15:29:34.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC1 - CACLNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 16/06/2025 16:30:33.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 15/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 655193

Código de Autenticação: 2b272cf337





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 49/2025 - CAELCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza

1º Semestre / 8º Período

Eixo Tecnológico Física

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Instrumentação para o Ensino de Física
Abreviatura	
Carga horária presencial	40h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	
Carga horária de atividades teóricas	40h/a
Carga horária de atividades práticas	
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	40h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Pierre Schwartz Augé
Matrícula Siape	1182403
2) EMENTA	
<p>Estudo teórico das abordagens didático-pedagógicas em ensino de ciências aplicado à Física, evidenciando a relação entre abordagens teóricas em Didática das Ciências, os processos de aprendizagem, os modos de intervenção e sua formalização por modelos de ensino, e a relação entre Didática das Ciências e formação de professores. Dar-se-á destaque ao estudo de contribuições pertinentes no âmbito das Tecnologias da Informação e Comunicação – TICs.</p> <p>Aplicação dos temas pertinentes em contexto escolar, através de construção de estratégias de intervenção didática.</p>	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	

<b>3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construir noções teórico-metodológicas relacionadas ao conhecimento científico no âmbito do Ensino de Ciências.</li> <li>- Debater os constructos teóricos no âmbito dos enfoques de ensino em ciências.</li> <li>- Estudar a importância das novas tecnologias no contexto das intervenções didáticas.</li> <li>- Tomar conhecimento de projetos didáticos com amplitude internacional.</li> <li>- Desenvolver pesquisa sobre temas em Física.</li> <li>- Estudar alguns dos principais métodos em Ensino em Ciências.</li> <li>- Apresentar seminários sobre temas pertinentes ao componente curricular em questão.</li> </ul>		
<b>4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO</b>		
<b>5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO</b>		
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <input type="checkbox"/> Projetos como parte do currículo  <input type="checkbox"/> Programas como parte do currículo  <input type="checkbox"/> Prestação graciosa de serviços como parte do currículo </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <input type="checkbox"/> Cursos e Oficinas como parte do currículo  <input type="checkbox"/> Eventos como parte do currículo </td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> Projetos como parte do currículo <input type="checkbox"/> Programas como parte do currículo <input type="checkbox"/> Prestação graciosa de serviços como parte do currículo	<input type="checkbox"/> Cursos e Oficinas como parte do currículo <input type="checkbox"/> Eventos como parte do currículo
<input type="checkbox"/> Projetos como parte do currículo <input type="checkbox"/> Programas como parte do currículo <input type="checkbox"/> Prestação graciosa de serviços como parte do currículo	<input type="checkbox"/> Cursos e Oficinas como parte do currículo <input type="checkbox"/> Eventos como parte do currículo	
<b>Resumo:</b>		
<b>Justificativa:</b>		
<b>Objetivos:</b>		
<b>Envolvimento com a comunidade externa:</b>		
<b>6) CONTEÚDO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>i. Uso de experimentos no ensino de ciências (ARAÚJO; ABIB, 2003).</li> <li>ii. Mapa conceitual (MOREIRA, 2005).</li> <li>iii. V de Gowin (MOREIRA, 2007).</li> <li>iv. Unidades de ensino potencialmente significativas – UEPS (MOREIRA, s. d.).</li> <li>v. Tecnologias computacionais no ensino de ciências (ARAÚJO; VEIT; MOREIRA, 2004).</li> <li>vi. Método de ensino ‘Sala de Aula Invertida’ (PEPE, 2020).</li> <li>vii. O <i>software</i> de simulação <i>Algodo</i> (SILVA et al., 2014).</li> <li>viii. Análise do projeto PSSC do MIT e livros didáticos (Seminário).</li> <li>ix. A Teoria dos Campos Conceituais de Vergnaud (MOREIRA, 2002).</li> <li>x. Variáveis afetivas no ensino de ciências (AUGÉ, 2004).</li> <li>xi. Representações implícitas e o ensino de ciências (AUGÉ, 2014).</li> <li>xii. Projetos TCC.</li> </ul>		
<b>7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>		
Aula expositiva dialogada, seminários, pesquisa de temas relevantes, avaliação continuada.		
<b>8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS</b>		

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
Quadro branco, datashow, powerpoint, simuladores de experimentos.		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
09/06 de 2025 1ª semana (2h/a)	Programa	
16/06 de 2025 2ª semana (2h/a)	Uso didático de experimentos	
23/06 de 2025 3ª semana (2h/a)	Orientação seminários Uso didático de experimentos	
28/06 de 2025 4ª semana (2h/a)	Mapa conceitual	
30/06 de 2025 5ª semana (2h/a)	V de Gowin	
07/07 de 2025 6ª semana (2h/a)	UEPS	
14/07 de 2025 7ª semana (2h/a)	Tecnologias computacionais	
21/07 de 2025 8ª semana (4h/a)	Orientação	
28/07 de 2025 9ª semana (2h/a)	Algodoo	
04/08 de 2025 10ª semana (2h/a)	P1 PSSC	
11/08 de 2025 11ª semana (2h/a)	Vergnaud	
18/08 de 2025 12ª semana (2h/a)	Variáveis afetivas	

<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
25/08 de 2025 13ª semana (2h/a)	Representações implícitas
01/09 de 2025 14ª semana (2h/a)	Sala de aula invertida
08/09 de 2025 15ª semana (2h/a)	Sala de aula invertida
15/09 de 2025 16ª semana (2h/a)	Projetos TCC
22/09 de 2025 17ª semana (2h/a)	Projetos TCC
29/09 de 2025 18ª semana (2h/a)	P2
06/10 de 2025 19ª semana (2h/a)	P3
11/10 de 2025 20ª semana (2h/a)	Encerramento

<b>11) BIBLIOGRAFIA</b>	
-------------------------	--

<b>11.1) Bibliografia básica</b>	<b>11.2) Bibliografia complementar</b>
----------------------------------	----------------------------------------

--	--

**11) BIBLIOGRAFIA**

APOSTILAS DE FÍSICA DO LABORATÓRIO CEFET-CAMPOS.

ARAÚJO, I. S.; VEIT, E. A.; MOREIRA, M. A. Uma revisão da literatura sobre estudos relativos a tecnologias computacionais no ensino de física. ????, 2004.

AUGÉ, Pierre S. Restrições cognitivas e o desenvolvimento na história ciência e no indivíduo das concepções sobre queda dos corpos e ação física. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2014.

\_\_\_\_\_. *Uma proposta didática diferenciada e a atitude dos alunos frente ao ensino de ciências*. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2004.

GUTIERREZ, R. Psicología y aprendizaje de las ciencias. El modelo de Ausubel. *Enseñanza de las Ciencias*. 5 (2), 118-128, 1987.

PEPE, Viviane Peixoto. Aplicação do método sala de aula invertida ao ensino de eletrodinâmica. Dissertação de Mestrado, MNPEF, IFF, 2020.

MOREIRA, M. A. A teoria dos campos conceituais de Vergnaud, o ensino de ciências e a pesquisa nesta área. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 7, n. 1, 2002.

\_\_\_\_\_. Diagramas V e aprendizagem significativa. *Revista Chilena de Educación Científica*, vol. 6, N. 2, pp. 3-12, 2007.

\_\_\_\_\_. Unidades de ensino potencialmente significativas – UEPS. s.d. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/~moreira/UEPSport.pdf>>.

SILVA, S. L.; SILVA, R. L.; GUAITOLINI JUNIOR, J. T.; GONÇALVES, E.; VIANA, E. R.; WYATT, J. B. L. Animation with Algodo: a simple tool for teaching and learning physics. *ArXiv*, v. 3, 2014.

ARAÚJO, Ives Solano; VEIT, Eliane Angela; MOREIRA, Marco Antonio. Uma revisão da literatura sobre estudos relativos a tecnologias computacionais no ensino de Física. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 4, n. 3, p. 5-18, 2004.

POZO MUNICIO, J. I.; GÓMES CRESPO, M. A. *Aprender y enseñar ciencia – del conocimiento cotidiano al conocimiento científico*. Madrid: Ediciones Morata S. L., 1998.

ZABALA, A. *A prática educativa-como ensinar*. Trad. Ernani F. da F. Rosa. Porto Alegre: Artmed, 1998.

**Pierre Schwartz Augé**  
Professor

Componente Curricular Instrumentação para o Ensino de Física

**Franz Viana Borges (2168802)**  
Coordenador

Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Pierre Schwartz Auge, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 13/06/2025 15:55:27.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC1 - CACLCNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 13/06/2025 16:03:56.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 13/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 655022

Código de Autenticação: ce5c1ebecca





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 124/2025 - CACLCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza

8º Período

Ano 2024/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Mecânica Quântica
Abreviatura	MQ
Carga horária presencial	40h/a
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	40h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	0h/a, 0%
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	40h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Wander Gomes Ney
Matrícula Siape	1374765

2) EMENTA
Espaço de Hilbert, notação de Dirac, observáveis, momento angular, oscilador harmônico quântico e interpretações da mecânica quântica.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
<ul style="list-style-type: none"><li>• Compreender os conceitos de momento angular orbital e de spin na mecânica quântica.</li><li>• Desenvolver a compreensão da relação entre observadores e observáveis na mecânica quântica.</li><li>• Discutir as interpretações da mecânica quântica.</li></ul>

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

não se aplica

( ) Projetos como parte do currículo

( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo

( ) Programas como parte do currículo

( ) Eventos como parte do currículo

( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

### Resumo:

não se aplica

### Justificativa:

não se aplica

### Objetivos:

não se aplica

### Envolvimento com a comunidade externa:

não se aplica

## 6) CONTEÚDO

1 A função de onda e a equação de Schrödinger em uma dimensão

1.1 A interpretação estatística. Probabilidade

1.2 Valores esperados

1.3 Estados estacionários

1.4 Poços de potencial

2 O Formalismo da mecânica quântica

2.1 Espaço de Hilbert 2.2 Notação de Dirac

2.3 Comutadores e observáveis

2.4 Postulados da mecânica quântica

2.5 Oscilador harmônico quântico

3 Mecânica quântica em três dimensões

3.1 O átomo de hidrogênio

3.2 Operador momento angular orbital e suas autofunções

3.3 A teoria do spin na forma matricial

4 Interpretações da Mecânica Quântica

4.1 O paradoxo EPR e o emaranhamento quântico

4.2 Teorema de Bell

4.3 O gato de Schrödinger

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

- Aula expositiva dialogada;
- Atividades propostas a serem entregues;
- Duas avaliações.

Será considerado aprovado o aluno que obtiver nota maior ou igual a 6,0.

**8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS**

Sala de aula (quadro, caneta), retroprojetor ou aparelho de TV, artigos e livros de referência.

**9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Sala de aula		
Sala de aula		

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
11 de junho de 2025 (2h/a)	O Formalismo da mecânica quântica Espaço de Hilbert Notação de Dirac
16 de julho de 2025 (2h/a)	O Formalismo da mecânica quântica Espaço de Hilbert Notação de Dirac
23 de julho de 2025 (2h/a)	O Formalismo da mecânica quântica Espaço de Hilbert Notação de Dirac
30 de julho de 2025 (2h/a)	O Formalismo da mecânica quântica Espaço de Hilbert Notação de Dirac
13 de agosto de 2025 (2h/a)	O Formalismo da mecânica quântica Espaço de Hilbert Notação de Dirac
20 de agosto de 2025 (2h/a)	P1
23 de agosto de 2025 (4h/a)	Comutadores e observáveis Postulados da mecânica quântica

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
03 de setembro de 2025 (2h/a)	Comutadores e observáveis Postulados da mecânica quântica
10 de setembro de 2025 (2h/a)	Mecânica quântica em três dimensões O átomo de hidrogênio
17 de setembro de 2025 (2h/a)	<b>Revisão</b>
20 de setembro de 2025 (4h/a)	Operador momento angular orbital e suas autofunções
24 de setembro de 2025 (2h/a)	A teoria do spin na forma matricial
01 de outubro de 2025 (4h/a)	P2
08 de outubro de 2025 (4h/a)	P3

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>EISBERG, Robert M.; RESNICK, Robert. Física quântica: Átomos, Moléculas, Sólidos, Núcleos e Partículas. Rio de Janeiro: Campus, 1979.</p> <p>GRIFFITHS, David J. Mecânica Quântica. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.</p> <p>PINTO NETO, Nelson. Teorias e interpretações da Mecânica Quântica. São Paulo: Livraria da Física, 2010.</p>	<p>ALCACER, Luís. Introdução à Mecânica Quântica. São Paulo: Livraria da Física, 2012.</p> <p>COHEN-TANNOUDJI, Claude; DIU, Bernard; LALOË, Franck. Quantum Mechanics. v. 1. New York: J. Wiley, 1977.</p> <p>OLIVEIRA Jr., Ivan dos Santos. Física Moderna para Iniciados, Interessados e Aficionados. São Paulo: Livraria da Física, 2010.</p> <p>PESSOA Jr., Osvaldo. Conceitos de Física Quântica. v. 1 e 2. São Paulo: Livraria da Física, 2003.</p> <p>SAKURAY, Jun John; NAPOLITANO, Jean. Mecânica Quântica Moderna. Porto Alegre: Bookman, 2012.</p>

**Wander Gomes Ney**  
Professor  
Teoria da Relatividade

**Franz Viana Borges (2168802)**  
Coordenador  
Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Wander Gomes Ney, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 17/07/2025 13:00:19.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CAELCNC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 17/07/2025 17:28:21.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 17/07/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 664971

Código de Autenticação: 03657ecb7c





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 75/2025 - CAELCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

### Físico-Química 3

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza

2025.1 / 8º Período

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Disciplina	Físico-Química 3
Abreviatura	Fis-Quím. 3
Carga horária total = 40h/aula	60 horas/aula
Carga horária/Aula Semanal	03 horas/aula
Professor:	Welton Rosa
Matrícula Siape:	1211803

2) EMENTA
Equilíbrio Químico. Soluções eletrolíticas e eletroquímica de equilíbrio. Cinética Química: velocidade, ordem e mecanismos das reações; equações de velocidade; determinação da ordem de uma reação; constantes de velocidade equilíbrio; efeito da temperatura.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ampliar a compreensão do conceito de potencial químico aplicado às reações químicas em equilíbrio.</li><li>• Estudar as propriedades termodinâmicas com foco nas reações que ocorrem em células eletroquímicas.</li><li>• Definir potencial eletroquímico.</li><li>• Abordar os fundamentos da cinética química, bem como a determinação dos parâmetros cinéticos e os princípios da catálise.</li></ul>

4) CONTEÚDO

**4) CONTEÚDO****1. Equilíbrio químico.**

- 1.1 Reações espontâneas e a descrição de equilíbrio químico.
- 1.2 Equilíbrio em soluções e fases condensadas.
- 1.3 Equilíbrio heterogêneo.
- 1.4 Reações envolvendo gases perfeitos e gases reais.
- 1.5 Conceito de atividade aplicado ao equilíbrio heterogêneo.
- 1.6 A resposta do equilíbrio às condições do sistema.
- 1.7 Resposta do equilíbrio à pressão.
- 1.8 Resposta do equilíbrio à temperatura.

**2. Equilíbrio em pilhas eletroquímicas.**

- 2.1 Propriedades termodinâmicas dos íons em solução e atividade.
- 2.2 Conceitos fundamentais (carga, campo elétrico, potencial elétrico, trabalho elétrico, potencial eletroquímico, força eletromotriz).
- 2.3 Eletrodo padrão de hidrogênio.
- 2.4 A pilha de Daniel.
- 2.5 A energia de Gibbs e o potencial da pilha.
- 2.6 A equação de Nernst.
- 2.7 Potenciais de eletrodos.
- 2.8 Dependência do potencial da pilha com a temperatura e com a pressão.
- 2.9 Tipos de eletrodos.
- 2.10 Constantes de equilíbrio a partir dos potenciais padrões das meias células.

**3. Cinética química.**

- 3.1 Conceitos fundamentais.
- 3.2 Efeito da concentração sobre a velocidade da reação.
- 3.3 Leis de velocidade e sua determinação empírica.
- 3.4 Métodos para determinação das leis de velocidade.
- 3.5 Método do isolamento.
- 3.6 Velocidades iniciais e método da integração.
- 3.7 Tempo de meia-vida das reações.
- 3.8 Mecanismos de reação.
- 3.9 Efeito da temperatura sobre a velocidade da reação.
- 3.10 Teoria das colisões para reações gasosas elementares bimoleculares.
- 3.11 Teoria do complexo ativado.
- 3.12 Princípios básicos da catálise.

**5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

- Aulas expositivas dialogadas com a participação ativa dos estudantes sobre os conteúdos propostos;
- Estudo dirigido dos conteúdos abordados a partir da leitura e discussão de artigos científicos e trechos dos livros de referência;
- Apresentação de seminário;
- Realização de atividades avaliadas individuais e em grupo (como provas, listas de exercícios e seminários), sobre os conteúdos abordados nas aulas, de modo a compor a nota final pelo somatório dessas avaliações. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

**6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS**

Os recursos materiais compõem trechos de livro, de artigos científicos, além de material multimídia para apresentação e discussão dos conteúdos.

**7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

**8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
11 de junho de 2025 1.ª semana (3h/a)	Apresentação do cronograma da disciplina, dos objetivos de aprendizagem, das atividades, conteúdos e referências bibliográficas. Revisão dos conceitos de energia livre de Gibbs e de potencial químico aplicado aos sistemas termodinâmicos em equilíbrio.
18 de junho de 2025 2.ª semana (3h/a)	Introdução à Cinética Química, velocidade média dos participantes da reação e velocidade média única da reação.
25 de junho de 2025 3.ª semana (3h/a)	Medidas de velocidade de um processo químico; leis de velocidade e ordens de reação e reação elementar.
02 de julho de 2025 4.ª semana (3h/a)	Leis de velocidade integrada; tempo de meia-vida.

<b>8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
05 de julho de 2025 4. <sup>a</sup> semana (3h/a)	Sábado Letivo - Exercícios de Revisão
09 de julho de 2025 5. <sup>a</sup> semana (3h/a)	Efeito da temperatura (equação de Arrhenius), constante de velocidade, energia de ativação.
16 de julho de 2025 6. <sup>a</sup> semana (3h/a)	Teoria de colisões; Teoria do complexo ativado; mecanismos de reação
23 de julho de 2025 7. <sup>a</sup> semana (3h/a)	Mecanismos de reações não-elementares.
30 de julho de 2025 8. <sup>a</sup> semana (3h/a)	<b>Primeira Avaliação (P1).</b>
13 de agosto de 2025 9. <sup>a</sup> semana (3h/a)	Descrição sobre eletroquímica, principais definições e aplicações e preparo para apresentação de seminários.
20 de agosto de 2025 10. <sup>a</sup> semana (3h/a)	<b>Apresentação do seminário de eletroquímica (A2).</b>
23 de agosto de 2025 10. <sup>a</sup> semana (3h/a)	Sábado Letivo - Revisão do Conteúdo
27 de agosto de 2025 11. <sup>a</sup> semana (3h/a)	Reações espontâneas e descrição de equilíbrio químico.
03 de setembro de 2025 12. <sup>a</sup> semana (3h/a)	Equilíbrio químico em fase gasosa, Equilíbrio químico em soluções e fases condensadas.
10 de setembro de 2025 13. <sup>a</sup> semana (3h/a)	Conceito de atividade; mudanças na constante de equilíbrio.
17 de setembro de 2025 14. <sup>a</sup> semana (3h/a)	Equilíbrios químicos e a energia livre de Gibbs.
20 de setembro de 2025 14. <sup>a</sup> semana (3h/a)	Sábado Letivo - Exercícios de Revisão
24 de setembro de 2025 15. <sup>a</sup> semana (3h/a)	<b>Segunda Avaliação (P2).</b>
01 de outubro de 2025 16. <sup>a</sup> semana (3h/a)	.Revisão da Segunda Prova
08 de outubro de 2025 17. <sup>a</sup> semana (3h/a)	<b>Terceira Avaliação (P3).</b>
<b>9) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>9.1) Bibliografia básica</b>	<b>9.2) Bibliografia complementar</b>

## 9) BIBLIOGRAFIA

ATKINS, Peter. W.; DE PAULA, Julio. **Físico-Química**. Vol.1. 7ª.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

BALL, David. W. **Físico-Química**. Vol. 1. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.

CASTELLAN, Gilbert William. **Fundamentos de físico-química**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1986.

BARROW, Gordon. M., **Físico-Química**. 4ª ed., Editora Reverte, Rio de Janeiro, 1983.

CHANG, Raymond. **Físico-Química para as Ciências Químicas e Biológicas**. Vol. 1. 3ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2009.

LEVINE, Ira. N. **Físico-Química**. Vol. 1. 6ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012.

MACEDO, Horácio. **Físico-Química 1**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981.

MOORE, Walter. J. **Físico-Química**. 4ª ed. Vol. 1. Edgard Blücher: 2000.

**Welton Rosa**  
Professor  
Componente Curricular Fís-Quím. 3

**Franz Viana Borges**  
Coordenador  
Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza

Documento assinado eletronicamente por:

- **Welton Rosa, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 20/06/2025 09:10:43.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLCNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 24/06/2025 15:09:33.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 20/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 656839  
Código de Autenticação: 3bb073e6d5





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 19/2025 - CACLNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza: Ciências e Biologia ou Ciências e Física ou Ciências e Química

1º Semestre / 8º Período - Química

Ano 2025/01

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Introdução a Métodos Físicos de Análise Orgânica
Abreviatura	IMFAO
Carga horária presencial	40h, 2h/a semanal, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica.
Carga horária de atividades teóricas	40 h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica.
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica.
Carga horária total	40 h/a
Carga horária/Aula Semanal	2 h/a
Professor	Círcia Azeredo Gomes
Matrícula Siape	2311475
2) EMENTA	
Estudo das principais técnicas de identificação dos compostos orgânicos relacionadas aos métodos de espectroscopia na região do infravermelho, de ressonância magnética nuclear e espectrometria de massas.	

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
Conhecer os fundamentos das principais técnicas espectroscópicas e espectrométricas na identificação de compostos orgânicos. Possibilitar a transposição dos conhecimentos adquiridos com foco no ensino e aprendizagem de química.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
não se aplica
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
não se aplica
Resumo: não se aplica

**5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO**

**Justificativa:** não se aplica

**Objetivos:** não se aplica

**Envolvimento com a comunidade externa:** não se aplica

**6) CONTEÚDO**

1 Introdução aos métodos físicos de análise química.

2 Espectrometria no Infravermelho: O Processo de Absorção no Infravermelho; Os Modos de Vibração e Deformação; Propriedades das Ligações e Faixas de Absorção; O Espectro no IV; Tabelas de Correlação; Espectros de Compostos contendo os Principais Grupos Funcionais.

3 Espectroscopia de Ressonância Magnética Nuclear: Estados de Spin Nuclear; Momento Magnético Nuclear; Absorção de Energia; O Mecanismo da Absorção; A Blindagem e o Deslocamento Químico; O Espectro de RMN de  $^1\text{H}$ ; Equivalência Química: Integrais; Ambiente e Deslocamento Químico; A Origem do Desdobramento Spin – Spin; A Constante de Acoplamento; Interpretação dos Espectros de  $^{13}\text{C}$  (assinalamento dos picos).

4 Espectrometria de Massas: O Espectrômetro de Massas; Principais Formas de Ionização; O Espectro de Massa; Determinação da Massa Molecular; Fórmulas Moleculares e Dados de Razão Isotópica; Principais padrões de Fragmentação.

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Os procedimentos serão realizados por meio de exposições dialogadas, atividades individuais e em grupo, e avaliações individuais. Para aprovação o discente deverá alcançar a média final 6. A nota será composta por 70% de avaliações individuais (provas teóricas) e 30% de atividades em grupo.

**8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS**

Sala de aula (quadro, caneta), retroprojeter ou aparelho de TV, artigos, apostilas e livros de referência.

**9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica.		

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
Semana 1 1ª aula (2h/a)	Apresentação da Disciplina e Introdução aos Métodos Físicos de Análise Química.
Semana 2 2ª aula (2h/a)	Feriado Corpus Christi
Semana 3 3ª aula (2h/a)	Infravermelho: métodos de vibração e deformação; propriedade das ligações e faixas de absorção.
Semana 4 4ª aula (2h/a)	Espectro de IV e tabelas de correlação. Espectros de Compostos contendo os principais grupos funcionais.
Semana 5 5ª aula (2h/a)	Interpretação de espectros de IV.
Semana 6 6ª aula (2h/a)	Espectroscopia de Ressonância Magnética Nuclear; Estados de spin nuclear; momento magnético nuclear; absorção de energia; o mecanismo da absorção.

<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
Semana 7 7ª aula (2h/a) 8ª aula: Sábado (2h/a)	Revisão para a Avaliação P1. Uso de artigos para avaliar a importância dos conteúdos estudados até aqui.
Semana 8 9ª aula (2h/a)	Avaliação Individual P1
Semana 9 10ª aula (2h/a)	Ressonância Magnética Nuclear: Blindagem (ambiente) e o deslocamento químico; o espectro de RMN de $^1\text{H}$ ; multiplicidade de sinais; equivalência química; integrais; acoplamento.
Semana 10 11ª aula (2h/a)	Previsão de deslocamento no espectro de RMN $^1\text{H}$ ; análise de espectros de $^1\text{H}$ .
Semana 11 12ª aula (2h/a)	Interpretação de espectros de RMN $^1\text{H}$ .
Semana 12 13ª aula (2h/a)	As características do espectro de RMN $^{13}\text{C}$ e a Interpretação dos espectros de $^{13}\text{C}$ .
Semana 13 14ª aula (2h/a)	O Espectrômetro de Massas; Principais Formas de Ionização.
Semana 14 15ª aula (2h/a) 16ª aula: Sábado (2h/a)	O Espectro de Massa; Determinação da Massa Molecular. ED. Exercícios de Interpretação de Espectros.
Semana 15 17ª aula (2h/a)	Fórmulas Moleculares e Dados de Razão Isotópica; Principais padrões de Fragmentação.
Semana 16 18ª aula (2h/a)	Revisão para a P2
Semana 17 19ª aula (2h/a)	Avaliação Individual Prova P2
Semana 18 20ª aula (2h/a) 21ª aula: Sábado (2h/a)	Avaliação de recuperação P3 Vista de prova e entrega dos resultados

<b>11) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>11.1) Bibliografia básica</b>	<b>11.2) Bibliografia complementar</b>

--	--

11) BIBLIOGRAFIA	
BRUICE, P. Y. Química Orgânica. v. 1., 4. ed., São Paulo: Pearson, 2006.	ALLINGER, N. Química Orgânica. Rio de Janeiro: LTC, 1976.
HOLLER, F. J., et al. Princípios de Análise Instrumental. Porto Alegre: Bookman, 2008.	BARBOSA, L. C. A. Introdução à Química Orgânica. 2.ed., São Paulo: Pearson, 2011.
SILVERSTEIN, R. M., et al. Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos. 7. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2012.	GRAHAM SOLOMONS, T. W.; FRYHLE, C. Química Orgânica. v. 1., 10. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2013.
	GRAHAM SOLOMONS, T. W.; FRYHLE, C., Química Orgânica. v. 2., 10. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2013.
	PAVIA, D. L.; LAMPMAN, G. M.; KRIZ, G. S.; VYVYAN, J. R. Introdução à Espectroscopia. 4. ed., São Paulo: Cengage Learning, 2010.

**Clicia Azeredo Gomes**  
**Professor**  
**Componente Curricular Introdução a Métodos Físicos de Análise Orgânica**

**Franz Viana Borges**  
**Coordenador do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza: Ciências e Biologia ou Ciências e Física ou Ciências e Química**

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Clicia Azeredo Gomes**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 04/06/2025 03:52:42.
- **Franz Viana Borges**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CACLCNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA, em 13/06/2025 15:50:56.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 04/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 651641  
Código de Autenticação: 364d55fe60





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 77/2025 - CACLNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza: Ciências e Biologia ou Ciências e Física ou Ciências e Química

1º Semestre / 8º Período - Química

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Introdução a Métodos Físicos de Análise Orgânica
Abreviatura	IMFAO
Carga horária presencial	40h, 2h/a semanal, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica.
Carga horária de atividades teóricas	40 h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica.
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica.
Carga horária total	40 h/a
Carga horária/Aula Semanal	2 h/a
Professor	Welton Rosa
Matrícula Siape	1211803
2) EMENTA	
Estudo das principais técnicas de identificação dos compostos orgânicos relacionadas aos métodos de espectroscopia na região do infravermelho, de ressonância magnética nuclear e espectrometria de massas.	

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
Conhecer os fundamentos das principais técnicas espectroscópicas e espectrométricas na identificação de compostos orgânicos. Possibilitar a transposição dos conhecimentos adquiridos com foco no ensino e aprendizagem de química.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
não se aplica
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
não se aplica
Resumo: não se aplica

**5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO**

**Justificativa:** não se aplica

**Objetivos:** não se aplica

**Envolvimento com a comunidade externa:** não se aplica

**6) CONTEÚDO**

1 Introdução aos métodos físicos de análise química.

2 Espectrometria no Infravermelho: O Processo de Absorção no Infravermelho; Os Modos de Vibração e Deformação; Propriedades das Ligações e Faixas de Absorção; O Espectro no IV; Tabelas de Correlação; Espectros de Compostos contendo os Principais Grupos Funcionais.

3 Espectroscopia de Ressonância Magnética Nuclear: Estados de Spin Nuclear; Momento Magnético Nuclear; Absorção de Energia; O Mecanismo da Absorção; A Blindagem e o Deslocamento Químico; O Espectro de RMN de <sup>1</sup>H; Equivalência Química; Integrais; Ambiente e Deslocamento Químico; A Origem do Desdobramento Spin – Spin; A Constante de Acoplamento; Interpretação dos Espectros de <sup>13</sup>C (assinalamento dos picos).

4 Espectrometria de Massas: O Espectrômetro de Massas; Principais Formas de Ionização; O Espectro de Massa; Determinação da Massa Molecular; Fórmulas Moleculares e Dados de Razão Isotópica; Principais padrões de Fragmentação.

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Os procedimentos serão realizados por meio de exposições dialogadas, atividades individuais e em grupo, e avaliações individuais. Para aprovação o discente deverá alcançar a média final 6. A nota será composta por 70% de avaliações individuais (provas teóricas) e 30% de atividades em grupo.

**8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS**

Sala de aula (quadro, caneta), retroprojetor ou aparelho de TV, artigos, apostilas e livros de referência.

**9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica.		

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
Semana 1 1ª aula (2h/a)	Apresentação da Disciplina e Introdução aos Métodos Físicos de Análise Química.
Semana 2 2ª aula (2h/a)	Feriado Corpus Christi
Semana 3 3ª aula (2h/a)	Infravermelho: métodos de vibração e deformação; propriedade das ligações e faixas de absorção.
Semana 4 4ª aula (2h/a)	Espectro de IV e tabelas de correlação. Espectros de Compostos contendo os principais grupos funcionais.
Semana 5 5ª aula (2h/a)	Interpretação de espectros de IV.
Semana 6 6ª aula (2h/a)	Espectroscopia de Ressonância Magnética Nuclear; Estados de spin nuclear; momento magnético nuclear; absorção de energia; o mecanismo da absorção.

<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
Semana 7 7ª aula (2h/a) 8ª aula: Sábado (2h/a)	Revisão para a Avaliação P1. Uso de artigos para avaliar a importância dos conteúdos estudados até aqui.
Semana 8 9ª aula (2h/a)	Avaliação Individual P1
Semana 9 10ª aula (2h/a)	Ressonância Magnética Nuclear: Blindagem (ambiente) e o deslocamento químico; o espectro de RMN de $^1\text{H}$ ; multiplicidade de sinais; equivalência química; integrais; acoplamento.
Semana 10 11ª aula (2h/a)	Previsão de deslocamento no espectro de RMN $^1\text{H}$ ; análise de espectros de $^1\text{H}$ .
Semana 11 12ª aula (2h/a)	Interpretação de espectros de RMN $^1\text{H}$ .
Semana 12 13ª aula (2h/a)	As características do espectro de RMN $^{13}\text{C}$ e a Interpretação dos espectros de $^{13}\text{C}$ .
Semana 13 14ª aula (2h/a)	O Espectrômetro de Massas; Principais Formas de Ionização.
Semana 14 15ª aula (2h/a) 16ª aula: Sábado (2h/a)	O Espectro de Massa; Determinação da Massa Molecular. ED. Exercícios de Interpretação de Espectros.
Semana 15 17ª aula (2h/a)	Fórmulas Moleculares e Dados de Razão Isotópica; Principais padrões de Fragmentação.
Semana 16 18ª aula (2h/a)	Revisão para a P2
Semana 17 19ª aula (2h/a)	Avaliação Individual Prova P2
Semana 18 20ª aula (2h/a) 21ª aula: Sábado (2h/a)	Avaliação de recuperação P3 Vista de prova e entrega dos resultados

<b>11) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>11.1) Bibliografia básica</b>	<b>11.2) Bibliografia complementar</b>

--	--

11) BIBLIOGRAFIA	
BRUICE, P. Y. Química Orgânica. v. 1., 4. ed., São Paulo: Pearson, 2006.	ALLINGER, N. Química Orgânica. Rio de Janeiro: LTC, 1976.
HOLLER, F. J., et al. Princípios de Análise Instrumental. Porto Alegre: Bookman, 2008.	BARBOSA, L. C. A. Introdução à Química Orgânica. 2.ed., São Paulo: Pearson, 2011.
SILVERSTEIN, R. M., et al. Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos. 7. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2012.	GRAHAM SOLOMONS, T. W.; FRYHLE, C. Química Orgânica. v. 1., 10. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2013.
	GRAHAM SOLOMONS, T. W.; FRYHLE, C., Química Orgânica. v. 2., 10. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2013.
	PAVIA, D. L.; LAMPMAN, G. M.; KRIZ, G. S.; VYVYAN, J. R. Introdução à Espectroscopia. 4. ed., São Paulo: Cengage Learning, 2010.

**Welton Rosa**  
**Professor**  
**Componente Curricular Introdução a Métodos Físicos de Análise Orgânica**

**Franz Viana Borges**  
**Coordenador do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza: Ciências e Biologia ou Ciências e Física ou Ciências e Química**

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Welton Rosa, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 20/06/2025 09:17:53.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLCNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 24/06/2025 15:04:39.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 20/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 656842  
Código de Autenticação: d02914fc8c





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 20/2025 - CACLNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza: Ciências e Biologia ou Ciências e Física ou Ciências e Química

1º Semestre / 8º Período - Química

Ano 2025/01

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Introdução a Métodos Instrumentais de Análise
Abreviatura	IMIA
Carga horária presencial	40h, 2h/a semanal, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica.
Carga horária de atividades teóricas	40 h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica.
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica.
Carga horária total	40 h/a
Carga horária/Aula Semanal	2 h/a
Professor	Clícia Azeredo Gomes
Matrícula Siape	2311475
2) EMENTA	
Estudo das principais técnicas instrumentais de caracterização e quantificação de substâncias químicas relacionadas aos métodos espectroscópicos e cromatográficos.	

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
Conhecer os fundamentos das principais técnicas analíticas instrumentais espectroscópicas e cromatográficas.
Possibilitar a transposição dos conhecimentos adquiridos com foco no ensino e aprendizagem de química.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO
não se aplica
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO
não se aplica
Resumo: não se aplica

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO		
Justificativa: não se aplica		
Objetivos: não se aplica		
Envolvimento com a comunidade externa: não se aplica		
6) CONTEÚDO		
<p>Tópico 1: Métodos de separação: Cromatografia planar e em coluna, Cromatografia gasosa, Cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC).</p> <p>Tópico 2: Métodos espectroscópicos de análise: Espectroscopia de Absorção Molecular (UV-VIS), de Fluorescência Molecular, de Absorção Atômica (em Chama e Eletrotérmica) e de Emissão Atômica (em Chama e em Plasma Acoplado Indutivamente – ICP).</p> <p>Tópico 3: Padronização externa, padronização interna e adição padrão.</p>		
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
Os procedimentos serão realizados por meio de exposições dialogadas, atividades individuais e em grupo, e avaliações individuais. Para aprovação o discente deverá alcançar a média final 6. A nota será composta por 70% de avaliações individuais (provas teóricas) e 30% de atividades em grupo.		
8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
Sala de aula (quadro, caneta), retroprojetor ou aparelho de TV, artigos, apostilas e livros de referência.		
9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica.		
10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	
Semana 1 1ª aula (2h/a)	Apresentação da Disciplina e Introdução à cromatografia.	
Semana 2 2ª aula (2h/a)	Cromatografia planar e em coluna.	
Semana 3 3ª aula (2h/a)	Cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC)	
Semana 4 4ª aula (2h/a)	Cromatografia Gasosa - Parte 1	
Semana 5 5ª aula (2h/a)	Cromatografia Gasosa - Parte 2	
Semana 6 6ª aula (2h/a)	Introdução aos Métodos espectroscópicos de análise	
Semana 7 7ª aula (2h/a) 8ª aula: Sábado (2h/a)	Métodos espectroscópicos de análise: Espectroscopia de Absorção Molecular (UVVIS). ED - Exercícios	

<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
Semana 8 9ª aula (2h/a)	Métodos espectroscópicos de análise: Fluorescência Molecular.
Semana 9 10ª aula (2h/a)	Avaliação Individual P1
Semana 10 11ª aula (2h/a)	Métodos espectroscópicos de análise: Absorção Atômica (em Chama e Eletrotérmica).
Semana 11 12ª aula (2h/a)	Métodos espectroscópicos de análise: Emissão Atômica (em Chama e em Plasma Acoplado Indutivamente – ICP).
Semana 12 13ª aula (2h/a)	Continuação: Métodos espectroscópicos de análise: Emissão Atômica (em Chama e em Plasma Acoplado Indutivamente – ICP).
Semana 13 14ª aula (2h/a)	Padronização externa. Vantagens e Desvantagens
Semana 14 15ª aula (2h/a) 16ª aula: Sábado (2h/a)	Padronização interna. Vantagens e Desvantagens ED - Exercícios
Semana 15 17ª aula (2h/a)	Curva de calibração com Adição de Padrão. Vantagens e Desvantagens
Semana 16 18ª aula (2h/a)	Revisão Para Avaliação Individual P2.
Semana 17 19ª aula (2h/a)	Avaliação Individual Prova P2
Semana 18 20ª aula (2h/a) 21ª aula: Sábado (2h/a)	Avaliação de recuperação P3 Vista de prova e entrega dos resultados

<b>11) BIBLIOGRAFIA</b>	
<b>11.1) Bibliografia básica</b>	<b>11.2) Bibliografia complementar</b>
<p>COLLINS, C. H.; BRAGA, G. L.; BONATO, P. S. Introdução a Métodos Cromatográficos. Campinas: Unicamp, 1997.</p> <p>HOLLER, F. James; SKOOG, Douglas A.; Crunch, Stanley R. Princípios de análise instrumental. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.</p> <p>RIBANI, M.; BOTTOLI, C. B. G., COLLINS, C.H.; JARDIM, I. C. S. F.; MELO, L.F.C. (2004) Validação em métodos cromatográficos e eletroforéticos. Química Nova. 27: 771-780.</p>	<p>AQUINO NETO, F. R e NUNES, D. S. S. Cromatografia: Princípios Básicos e Técnicas afins. Rio de Janeiro: Interciência, 2003.</p> <p>CIENFUEGOS PETRICIC, F. S.; VAITSMAN, D. S. Análise instrumental. Rio de Janeiro: Interciência, 2000.</p> <p>HARRIS, D. C. Análise Química Quantitativa, 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.</p> <p>SKOOG D.A., et. al, Fundamentos de Química Analítica. São Paulo: Cengage Learning, 2009.</p> <p>PAVIA, D. L; LAMPHAM, G. M.; KRIZ, G. S.; ENGEL, R.G. Química Orgânica Experimental. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.</p>

**Círcia Azeredo Gomes**  
Professor  
Componente Curricular Introdução a Métodos Instrumentais  
de Análise

**Franz Viana Borges**  
Coordenador do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza: Ciências e  
Biologia ou Ciências e Física ou Ciências e Química

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Círcia Azeredo Gomes, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 04/06/2025 04:25:30.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC1 - CACLNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 13/06/2025 15:36:31.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 04/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 651643  
Código de Autenticação: 8443a38e25





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 2/2025 - CACLCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/IFFLU

### PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza

8º Período - Ciências e Química

Ano 2025/01

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	LABORATÓRIO DE ENSINO DE FÍSICO-QUÍMICA EXPERIMENTAL II
Abreviatura	FIS QUI II
Carga horária presencial	40h/a, 2h/a semanal, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	-
Carga horária de atividades práticas	40h/a
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	40h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Larissa Codeço Crespo
Matrícula Siape	1895582
2) EMENTA	
Diagramas de fases. Equilíbrio químico. Eletroquímica de equilíbrio. Cinética química. Energia de ativação.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Consolidar o estudo dos fenômenos físico-químicos abordados nos Componentes Curriculares de Físico-Química I e Físico-Química II a partir da relação entre a teoria e a prática.</li><li>• Aplicar os conceitos de potencial químico e equilíbrio nas mudanças de fase, bem como nos processos químicos e eletroquímicos.</li><li>• Determinar a lei de velocidade de uma reação química e analisar o efeito da concentração dos reagentes e da temperatura na cinética das reações.</li><li>• Desenvolver, juntamente com os licenciandos, experimentos de baixo custo para aplicação na educação básica.</li></ul>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
não se aplica	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

<b>5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO</b>
não se aplica
<b>Resumo:</b> não se aplica
<b>Justificativa:</b> não se aplica
<b>Objetivos:</b> não se aplica
<b>Envolvimento com a comunidade externa:</b> não se aplica
<b>6) CONTEÚDO</b>
<p>1.1 Diagrama de solubilidade de dois líquidos parcialmente miscíveis entre si com um terceiro completamente miscível nos outros dois</p> <p><b>2 Equilíbrio químico e o deslocamento de equilíbrio no sistema cromato – dicromato de potássio</b></p> <p><b>3 Eletroquímica de equilíbrio</b></p> <p>3.1 Célula galvânica</p> <p>3.2 Determinação do potencial padrão</p> <p>3.3 Influência de íons no potencial da pilha</p> <p>3.4 Relação da concentração com o potencial da pilha</p> <p>3.5 Célula eletrolítica e Leis de Faraday</p> <p><b>4 Cinética das reações químicas</b></p> <p>4.1 Influência da concentração dos reagentes na velocidade das reações</p> <p>4.2 Dependência da constante de velocidade com a temperatura</p> <p>4.3 Determinação da ordem de uma reação pelo método da velocidade inicial</p> <p>4.4 Estudo da cinética química de uma reação de primeira ordem</p> <p>5. Determinação da energia de ativação de uma reação química</p> <p><b>6 Tratamento e descarte de resíduos gerados nas aulas práticas do Curso</b></p>
<b>7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>

**7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

- **Aula prática experimental** – todas as aulas da disciplina são experimentais/práticas – realizadas em laboratório específico.
- **Estudo dirigido**
- **Atividades em grupo ou individuais**
- **Avaliação formativa**

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em grupo. Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

**8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS**

O desenvolvimento das atividades experimentais será realizado em Laboratórios específicos da área de Química e Ciências, com infraestrutura para a realização segura e eficiente das aulas práticas.

**9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS**

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
		Não se aplica

**10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO**

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
SEMANA 1 1ª aula (2h/a)	Apresentação da disciplina/aula expositiva com apresentação do conteúdo a ser abordado na disciplina, os métodos de ensino e avaliativos bem como os materiais que serão utilizados durante as atividades.
SEMANA 2 2ª aula (2h/a)	<b>1 Cinética das reações químicas – Estudo Dirigido 1</b> 4.1 Influência da concentração dos reagentes na velocidade das reações
SEMANA 3 3ª aula (2h/a)	<b>1 Cinética das reações químicas – Estudo Dirigido 2</b> 4.2 Dependência da constante de velocidade com a temperatura
SEMANA 4 4ª aula (2h/a)	<b>1 Cinética das reações químicas – Estudo Dirigido 2</b> 1.2 Dependência da constante de velocidade com a temperatura
SEMANA 5 5ª aula (2h/a)	Incompatibilidade de reagentes e Boas Práticas de Laboratório
SEMANA 6 6ª aula (2h/a)	<b>1 Cinética das reações químicas – Estudo Dirigido 3</b> 1.3 Determinação da ordem de uma reação pelo método da velocidade inicial

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
SEMANA 7 7ª aula (2h/a)	<b>1 Cinética das reações químicas – Estudo Dirigido 3</b>  1.3 Determinação da ordem de uma reação pelo método da velocidade inicial
SEMANA 8 8ª aula (2h/a)	<b>1 Cinética das reações químicas – Estudo Dirigido 4</b>  1.5 Determinação da energia de ativação de uma reação química
SEMANA 9 9ª aula (2h/a)	<b>1 Cinética das reações químicas – Estudo Dirigido 5</b>  1.4 Estudo da cinética química de uma reação de primeira ordem
SEMANA 10 10ª aula (2h/a)	<b>2 Equilíbrio de fases heterogêneo em um sistema contendo três componentes -Estudo Dirigido 6</b>  2.1 Diagrama de solubilidade de dois líquidos parcialmente miscíveis entre si com um terceiro completamente miscível nos outros dois
SEMANA 11 11ª aula (2h/a)	<b>3. Termoquímica – Estudo Dirigido 7</b>  3.1 Lei de Hess
SEMANA 12 13ª aula (2h/a)	<b>4 Equilíbrio químico – Estudo Dirigido 8</b>  4.1 Deslocamento de equilíbrio no sistema cromato – dicromato de potássio
SEMANA 13 14ª aula (2h/a)	Incompatibilidade de reagentes e Boas Práticas de Laboratório
SEMANA 14 14ª aula (2h/a)	<b>5 Eletroquímica de equilíbrio – Estudo Dirigido 9</b>  5.1 Célula galvânica 5.2 Determinação do potencial padrão 5.3 Influência de íons no potencial da pilha 5.4 Relação da concentração com o potencial da pilha 5.5 Célula eletrolítica e Leis de Faraday
SEMANA 15 15ª aula (2h/a)	<b>5 Eletroquímica de equilíbrio – Estudo Dirigido 10</b>  5.6 Eletrólise

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
SEMANA 16 16ª aula (2h/a)	Pesquisa de experimentos de baixo custo
SEMANA 17 17ª aula (2h/a)	Pesquisa de experimentos de baixo custo
SEMANA 18 18ª aula (2h/a)	Teste de experimentos de baixo custo
SEMANA 19 19ª aula (2h/a)	Entrega das notas
SEMANA 20 20ª aula (2h/a)	P3

11) BIBLIOGRAFIA
11.1) Bibliografia básica
<p><b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b></p> <p>BUENO W. A.; DEGRÈVE L. <i>Manual de laboratório de físico-química</i>. São Paulo: McGraw-Hill, 1980.</p> <p>MIRANDA-PINTO, C. O. B.; SOUZA, E. <i>Manual de Trabalhos Práticos de Físico-Química</i>. Belo Horizonte: UFMG, 2006.</p> <p>RANGEL, R. N. <i>Práticas de Físico-Química</i>. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2006.</p> <p><b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b></p> <p>ATKINS, P. W.; DE PAULA, J. <i>Físico-Química</i>. v. 1. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.</p> <p>ATKINS, P. W. <i>Físico-Química: Fundamentos</i>. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.</p> <p>BARROW, G. M. <i>Físico-Química</i>. 6. ed. Rio de Janeiro: Reverte, 1982.</p> <p>CRUZ, R.; GALHARDO FILHO, E. <i>Experimentos de química: microescala, materiais de baixo custo e do cotidiano</i>. São Paulo: Livraria da Física, 2004.</p> <p>MOORE, W. J. <i>Físico-Química</i>. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.</p> <p>PINTO, A. C.; SILVA, B. V. A. <i>Química Perto de Você: Experimentos de Química Orgânica</i>. São Paulo: EditSBQ, 2012.</p>

Larissa Codeço Crespo  
Professor

Componente Curricular LABORATÓRIO DE ENSINO DE  
FÍSICO-QUÍMICA EXPERIMENTAL II

Franz Viana Borges (2168802)  
Coordenador

Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Larissa Codeco Crespo**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 05/05/2025 19:00:47.
- **Franz Viana Borges**, COORDENADOR(A) - FUC1 - CAELCNC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA, em 13/06/2025 16:55:57.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 05/05/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 640770

Código de Autenticação: 3c39b7a965





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE  
Campus Campos Centro  
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130  
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PLANO DE ENSINO 2/2025 - Servidor/Rodrigo Ferreira/653183

## PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Ciências da Natureza

8º período - Ciências e Química

Ano 2025/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Química Ambiental
Abreviatura	QA
Carga horária presencial	40h, 2h/a semanal, 100%
Carga horária a distância (Caso o curso seja presencial, esse campo só deve ser preenchido se essa carga horária estiver prevista em PPC. A carga horária a distância deve observar o limite máximo previsto na legislação vigente referente a carga horária total do curso.)	Não se aplica
Carga horária de atividades teóricas	40h, 4h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	Não se aplica
Carga horária de atividades de Extensão	Não se aplica
Carga horária total	40h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Rodrigo Stellet Ferreira
Matrícula Siape	3473707
2) EMENTA	
Introdução à Química Ambiental. Química da atmosfera e seus principais problemas ambientais. Fontes renováveis e não renováveis de energia. Principais poluentes ambientais. Poluição e purificação da água. Resíduos sólidos, solos e sedimentos. Noções sobre Educação Ambiental. Noções sobre legislação ambiental.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Aperfeiçoar o trânsito entre conceitos fundamentais de diversas áreas do conhecimento.</li><li>• Conhecer os principais problemas ambientais do planeta Terra na atualidade.</li><li>• Diferenciar fontes de energia renováveis das não renováveis.</li><li>• Conhecer os efeitos tóxicos e os impactos ambientais ocasionados pelos principais poluentes ambientais.</li><li>• Analisar algumas leis ambientais vigentes no Brasil.</li><li>• Desenvolver uma visão crítica da relação entre globalização/capitalismo e impactos ambientais.</li><li>• Analisar como os conceitos de Química Ambiental vem sendo apresentados nos livros do Ensino Fundamental e Médio.</li><li>• Construir conhecimentos, atitudes e valores sociais relacionados ao cuidado com a comunidade de vida, a justiça e a equidade socioambiental, e a proteção do meio ambiente natural e construído.</li></ul>	
4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO	
Não se aplica	
5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	

## 5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Não se aplica.

( ) Projetos como parte do currículo

( ) Cursos e Oficinas como parte do currículo

( ) Programas como parte do currículo

( ) Eventos como parte do currículo

( ) Prestação graciosa de serviços como parte do currículo

### Resumo:

Não se aplica.

### Justificativa:

Não se aplica.

### Objetivos:

Não se aplica.

### Envolvimento com a comunidade externa:

Não se aplica.

## 6) CONTEÚDO

1 Definições para Química Ambiental

2 Química atmosférica e seus principais problemas ambientais

2.1 Conceitos básicos

2.1.1 Regiões da atmosfera e suas principais características

2.1.2 Unidades de concentração para gases ambientais

2.1.3 Unidades de concentração para poluentes atmosféricos

2.2 A química da estratosfera: a camada de ozônio

2.2.1 Importância e função da camada de ozônio

2.2.2 A química da camada de ozônio

2.2.3 Compostos químicos que causam a destruição do ozônio

2.2.4 Buraco e depleção da camada de ozônio

2.2.5 Substitutos dos CFCs

2.2.6 Acordos internacionais para diminuição das substâncias depletivas de ozônio

2.3 A química da troposfera

2.3.1 Smog fotoquímico

2.3.2 Chuva ácida

2.3.3 Inversão térmica

2.3.4 Efeito estufa e aquecimento global

2.3.4.1 Temperatura média na superfície da terra ao longo dos anos

2.3.4.2 Fundamentos e importância do efeito estufa natural

2.3.4.3 Principais gases indutores do efeito estufa – concentração dos mesmos ao longo dos anos

## 6) Purificação do efeito estufa e suas principais consequências

### 6) CONTEÚDO

#### 3 Fontes renováveis e não renováveis de energia

##### 3.1 Definição

##### 3.2 Principais matrizes energéticas utilizadas no Brasil e no mundo: Dados estatísticos.

##### 3.3 Combustíveis fósseis: definição, tipos, consumo ao longo dos anos e emissão de poluentes

##### 3.4 Energia nuclear: fundamentos, vantagens e desvantagens do seu uso

##### 3.5 Energia hidrelétrica, eólica e solar: fundamentos, vantagens e desvantagens do seu uso

##### 3.6 Combustíveis alternativos – etanol e biodiesel: processos de produção, vantagens e desvantagens do seu uso

#### 4 Principais poluentes ambientais

##### 4.1 Pesticidas, Dioxinas, Furanos, PCBs, HPAs e hormônios

###### 4.1.1 Características estruturais

###### 4.1.2 Principais ações tóxicas

###### 4.1.3 Considerações sobre bioacumulação e biomagnificação

###### 4.1.4 Impactos ambientais

###### 4.1.5 Estrógenos ambientais: definição, efeito e exemplos

##### 4.2 Fertilizantes

###### 4.2.1 Principais substâncias utilizadas

###### 4.2.2 Contaminação de águas naturais e o processo de eutrofização

##### 4.3 Principais metais tóxicos (arsênio, cádmio, chumbo, cromo e mercúrio)

###### 4.3.1 Especificação

###### 4.3.2 Fontes

###### 4.3.3 Toxicidade

###### 4.3.4 Bioacumulação e biomagnificação

#### 5 Purificação das águas poluídas

##### 5.1 Purificação de águas potáveis

###### 5.1.1 Etapas de purificação

##### 5.2 Purificação de águas residuais e esgoto

###### 5.2.1 DBO e DQO.

###### 5.2.2 Processos convencionais de tratamento (biológicos, físicos e químicos)

###### 5.2.3 Processos oxidativos avançados (POAs): fundamentos e algumas aplicações

##### 5.3 Apresentação e discussão do CONAMA 357 e da Portaria 2914 do Ministério da Saúde

#### 6 Resíduos sólidos

##### 6.1 Principais formas de eliminação dos resíduos

##### 6.2 Reciclagem do lixo doméstico e comercial.

#### 7 Solos e sedimentos

##### 7.1 Definições.

##### 7.2 Química básica do solo

##### 7.3 Acidez e salinidade do solo

##### 7.4 Principais contaminantes de solos e sedimentos

## 7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula expositiva dialogada</li> <li>• Estudo dirigido</li> <li>• Atividades em grupo ou individuais</li> <li>• Pesquisas</li> <li>• Avaliação formativa</li> </ul> <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em dupla/grupo, apresentação oral de trabalhos, desenvolvimento de sequências didáticas e videoaulas.</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS
Sala de aula (quadro, caneta), retroprojektor ou aparelho de TV, artigos, apostilas, livros de referência.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
Semana 1 1ª aula (2h/a)	Apresentação da disciplina/aula expositiva com apresentação do conteúdo a ser abordado na disciplina, os métodos de ensino e avaliativos bem como os materiais que serão utilizados durante as atividades.
Semana 2 2ª aula (2h/a)	1 Definições para Química Ambiental
Semana 3 3ª aula (2h/a)	2 Química atmosférica e seus principais problemas ambientais 2.1 Conceitos básicos 2.1.1 Regiões da atmosfera e suas principais características 2.1.2 Unidades de concentração para gases ambientais 2.1.3 Unidades de concentração para poluentes atmosféricos 2.2 A química da estratosfera: a camada de ozônio 2.2.1 Importância e função da camada de ozônio
Semana 4 4ª aula (2h/a)	Leitura e discussão de artigos
Semana 5 5ª aula (2h/a)	2.2.2 A química da camada de ozônio 2.2.3 Compostos químicos que causam a destruição do ozônio 2.2.4 Buraco e depleção da camada de ozônio 2.2.5 Substitutos dos CFCs 2.2.6 Acordos internacionais para diminuição das substâncias depletivas de ozônio
Semana 6 6ª aula (2h/a)	Atividade avaliativa 1
Semana 7 7ª aula (2h/a)	2.3 A química da troposfera 2.3.1 Smog fotoquímico 2.3.2 Chuva ácida 2.3.3 Inversão térmica

<b>10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO</b>	
Semana 8 8ª aula (2h/a)	2.3.4 Efeito estufa e aquecimento global 2.3.4.1 Temperatura média na superfície da terra ao longo dos anos 2.3.4.2 Fundamentos e importância do efeito estufa natural 2.3.4.3 Principais gases indutores do efeito estufa – concentração dos mesmos ao longo dos anos 2.3.4.4 Intensificação do efeito estufa e suas principais consequências
Semana 9 9ª aula (2h/a)	Atividade avaliativa 2
Semana 10 10ª aula (2h/a)	3 Fontes renováveis e não renováveis de energia 3.1 Definição 3.2 Principais matrizes energéticas utilizadas no Brasil e no mundo: Dados estatísticos. 3.3 Combustíveis fósseis: definição, tipos, consumo ao longo dos anos e emissão de poluentes
Semana 11 11ª aula (2h/a)	3 Fontes renováveis e não renováveis de energia 3.1 Definição 3.2 Principais matrizes energéticas utilizadas no Brasil e no mundo: Dados estatísticos. 3.3 Combustíveis fósseis: definição, tipos, consumo ao longo dos anos e emissão de poluentes
Semana 12 12ª aula (2h/a)	Leitura e discussão de artigos
Semana 13 13ª aula (2h/a)	Atividade avaliativa
Semana 14 14ª aula (2h/a)	4 Principais poluentes ambientais 4.1 Pesticidas, Dioxinas, Furanos, PCBs, HPAs e hormônios 4.1.1 Características estruturais 4.1.2 Principais ações tóxicas 4.1.3 Considerações sobre bioacumulação e biomagnificação 4.1.4 Impactos ambientais 4.1.5 Estrógenos ambientais: definição, efeito e exemplos 4.2 Fertilizantes 4.2.1 Principais substâncias utilizadas 4.2.2 Contaminação de águas naturais e o processo de eutrofização
Semana 15 15ª aula (2h/a)	4.3 Principais metais tóxicos (arsênio, cádmio, chumbo, cromo e mercúrio) 4.3.1 Especificação 4.3.2 Fontes 4.3.3 Toxicidade 4.3.4 Bioacumulação e biomagnificação
Semana 16 16ª aula (2h/a)	Atividade Avaliativa 4
Semana 17 17ª aula (2h/a)	5 Purificação das águas poluídas 5.1 Purificação de águas potáveis 5.1.1 Etapas de purificação 5.2 Purificação de águas residuais e esgoto 5.2.1 DBO e DQO. 5.2.2 Processos convencionais de tratamento (biológicos, físicos e químicos) 5.2.3 Processos oxidativos avançados (POAs): fundamentos e algumas aplicações 5.3 Apresentação e discussão do CONAMA 357 e da Portaria 2914 do Ministério da Saúde
Semana 18 18ª aula (2h/a)	6 Resíduos sólidos 6.1 Principais formas de eliminação dos resíduos 6.2 Reciclagem do lixo doméstico e comercial. 7 Solos e sedimentos 7.1 Definições. 7.2 Química básica do solo 7.3 Acidez e salinidade do solo 7.4 Principais contaminantes de solos e sedimentos
Semana 19 19ª aula (2h/a)	Atividade avaliativa 5

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Semana 20 20ª aula (2h/a)	P3
11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
<p>BAIRD, C.; CANN, M. Química Ambiental. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.</p> <p>BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Diário Oficial da União, Brasília, 18 jun. 2012. Seção 1, p. 70.</p> <p>CARDOSO, A. A.; ROCHA, J. C.; ROSA, A. H. Introdução à Química Ambiental. 2. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.</p> <p>MANAHAN, S. E. Química Ambiental. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.</p>	<p>ATKINS, P., JONES, L., Princípios de Química: Quando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2012.</p> <p>BRAGA, B.; HESPANHOL, I.; CONEJO, J. G. L. Introdução à Engenharia Ambiental. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005.</p> <p>STIGLIANI, W. M.; SPIRO, T. G. Química Ambiental. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.</p>

**Rodrigo Stellet Ferreira**  
Professor Substituto  
Componente Curricular Química Ambiental

**Franz Viana Borges (2168802)**  
Coordenador  
Curso Superior de Licenciatura em Ciências da Natureza

COORDENAÇÃO DO CURSO TECNICO EM QUÍMICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rodrigo Stellet Ferreira, PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO**, em 23/06/2025 13:53:46.
- **Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLNCNC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA**, em 24/06/2025 15:27:13.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 09/06/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 653183  
Código de Autenticação: 597ff06edd



# Documento Digitalizado Público

## Planos de ensino 8º período

**Assunto:** Planos de ensino 8º período

**Assinado por:** Franz Borges

**Tipo do Documento:** Plano de Ensino Pessoal

**Situação:** Finalizado

**Nível de Acesso:** Público

**Tipo do Conferência:** Documento Original

**Responsável pelo documento:** Franz Viana Borges (2168802) (Servidor)

Documento assinado eletronicamente por:

- Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC0001 - CACLCNCC, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM CIENCIAS DA NATUREZA, em 19/08/2025 15:12:25.

Este documento foi armazenado no SUAP em 19/08/2025. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 1003182

**Código de Autenticação:** ffe72264a1





## Despacho:

Encaminhado para providências.

Despacho assinado eletronicamente por:

- Franz Viana Borges, COORDENADOR(A) - FUC1 - CACLNCC, CACLNCC, em 19/08/2025 15:13:00.