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 20/2026 - Servidor/Rafaela Gomes/788255

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Concomitante ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2026.2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Cálculos Químicos
Abreviatura	CQ.091
Carga horária presencial	83,33h, 100h/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.)	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades teóricas	83,33h, 100h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades de Extensão	0h, 0h/a, 0%
Carga horária total	83,33h, 100h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	4,17h, 5h/a
Professor	Rafaela Sampaio Gomes
Matrícula Siape	2623384

2) EMENTA
Matemática aplicada; Cálculos da Química envolvendo a quantificação da matéria; Concentração de soluções; Cálculos estequiométricos; Estudo dos gases ideais.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
Compreender as relações matemáticas aplicadas à Química. Compreender as relações quantitativas da matéria e relacioná-las com as propriedades e a formação de compostos orgânicos e inorgânicos. Compreender o comportamento dos gases a partir das três variáveis, das transformações gasosas (isotérmica, isocórica e isobárica) e dos cálculos envolvendo os gases. Fazer o balanceamento de reações químicas. Compreender os cálculos estequiométricos como aplicação da proporcionalidade (Lei de Proust), conservação de matéria (Lei de Lavoisier), proporções múltiplas (Lei de Dalton) das reações.

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: --------

Justificativa: --------

Objetivos: -------

Envolvimento com a comunidade externa: -------

6) CONTEÚDO

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR
1º Bimestre: Matemática aplicada, Quantificação da matéria e estudo dos gases **2º Bimestre: Estequiometria e Dispersões**	- Matemática (regra de três, proporção, notação científica, conversão de unidades, equações de 1º e 2º graus); - Física (unidades de medida e suas conversões); e - Língua Portuguesa (interpretação de texto).

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Metodologia: Aula expositiva, listas de exercícios, atividades em grupo e pesquisas.

Instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, listas de exercícios e avaliação formativa.

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

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
1º Bimestre - Início: 05 outubro 2026 Término: 04 dezembro 2026	07/out Apresentação disciplina (2 aulas - 4ª feira) Matemática Básica 09/out Matemática Básica (3 aulas - 6ª feira) 10/out Sábado letivo (6ª feira) 14/out Matemática Básica 16/out Matemática Básica 21/out Atividade revisional - exercícios 23/out Massa atômica e massa molecular e mol 30/out Constante de avogadro e massa molar 04/nov Fórmula percentual, mínima, molecular e estrutural 06/nov Atividade revisional - exercícios 11/nov Propriedade dos gases, variáveis de estado / Transformação isotérmica 13/nov Transformação isocórica e isobárica / Equação geral dos gases / volume molar 14/nov Sábado letivo (4ª feira) 18/nov Lei de Gay-Lussac da combinação de volumes /Princípio de Avogadro aplicado aos gases 25/nov Equação de estado, massa molecular a partir da densidade do gás 27/nov Frações molares e pressões parciais 02/dez Atividade revisional - exercícios
04 de dezembro de 2026	**Avaliação 1 (A1)** Avaliação escrita

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

2º Bimestre - Início: 05 de dezembro de 2026 Término: 02 de abril de 2027	05/dez Sábado letivo (6ª feira) 09/dez Soluções 11/dez Curvas de solubilidade e unidades de concentração C 16/dez Unidades de concentração de soluções: Título, M, ppm e ppb 18/dez Diluição de soluções e exercícios 23/dez Exercícios de fixação Férias (24/12 a 14/12) 17/fev Revisão 19/fev Atividade revisional - exercícios 24/fev P2.1 26/fev Estequiometria: casos gerais (massa, mols, número de partículas e volume) 27/fev Sábado letivo (6ª feira) 03/mar Estequiometria: casos gerais (massa, mols, número de partículas e volume) 05/mar Estequiometria: casos gerais (massa, mols, número de partículas e volume) 06/mar Sábado letivo (4ª feira) 10/mar Estequiometria: casos especiais 12/mar Estequiometria: casos especiais 17/mar Atividade revisional - exercícios 19/mar P2.2 24/mar 2ª chamada 31/mar Entrega das notas
19 de março de 2027	**Avaliação 2 (A2)** Avaliação escrita
02 de abril de 2027	**Avaliação 3 (A3)** Avaliação escrita

11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica	**11.2) Bibliografia complementar**
FONSECA, Martha Reis Marques da., Química 1 e 2: meio ambiente, cidadania, tecnologia – ensino médio. São Paulo: FTD, 2011. FELTRE, Ricardo. Química Geral. São Paulo: Moderna, 2004. BROWN, Theodore L. Química, a ciência central. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005	RUSSELL, J. B. Química Geral. Rio de Janeiro: MacGraw Hill, 2 ed., 1992. MAHAN B.H. e MYERS, R.J. Química: um Curso Universitário. São Paulo: Edgard Blücher, 1993. ATKINS, P. e JONES, L. Princípios de Química. Rio de Janeiro: Bookman, 2001. KOTZ, J. e TREICHEL, P. M. Química Geral e Reações Químicas. São Paulo: Pioneira Thomson, 2005

Cíntia Neves Barreto Carneiro

Coordenadora

Curso Técnico em Química Concomitante
ao Ensino Médio

Rafaela Sampaio Gomes

Professora
Componente Curricular Cálculos Químicos I

COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafaela Sampaio Gomes**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 04/10/2026 21:15:33.
- **Cintia Neves Barreto Carneiro**, **COORDENADOR(A) - FUC1 - CCTQCC**, **COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA**, em 22/10/2026 15:12:41.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 04/10/2026. 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: 788255
Código de Autenticação: f5160cefa5

Cópia de documento digital impresso por Nubia Vieira (1786584) em 23 de Outubro de 2026 às 14:00.

Documento Digitalizado Público

Plano de ensino de Cálculos Químicos vespertino

Assunto: Plano de ensino de Cálculos Químicos vespertino
Assinado por: Cintia Carneiro
Tipo do Documento: Plano de Ensino Pessoal
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Público
Tipo do Conferência: Documento Original
Responsável pelo documento: Cintia Neves Barreto Carneiro (6268905) (Servidor)

Documento assinado eletronicamente por:

- **Cintia Neves Barreto Carneiro**, **COORDENADOR(A) - FUC1 - CCTQCC**, **COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA**, em 22/10/2026 16:02:24.

Este documento foi armazenado no SUAP em 22/10/2026. 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: 1208989
Código de Autenticação: 0e25290557

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 4/2026 - Servidor/Sumaia Hottes/790859

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Química Concomitante ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2026

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Cálculos Químicos
Abreviatura	CQ.091
Carga horária presencial	83,33h, 100h/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.)	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades teóricas	83,33h, 100h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	0h, 0h/a, 0%
Carga horária de atividades de Extensão	0h, 0h/a, 0%
Carga horária total	83,33h, 100h/a, 100%
Carga horária/Aula Semanal	4,17h,5h/a
Professor	Sumaia Hottes
Matrícula Siape	1340703

2) EMENTA

Matemática aplicada; Cálculos da Química envolvendo a quantificação da matéria; Concentração de soluções; Cálculos estequiométricos; Estudo dos gases ideais.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

Compreender as relações matemáticas aplicadas à Química.

Compreender as relações quantitativas da matéria e relacioná-las com as propriedades e a formação de compostos orgânicos e inorgânicos.

Compreender o comportamento dos gases a partir das três variáveis, das transformações gasosas (isotérmica, isocórica e isobárica) e dos cálculos envolvendo os gases.

Fazer o balanceamento de reações químicas.

Compreender os cálculos estequiométricos como aplicação da proporcionalidade (Lei de Proust), conservação de matéria (Lei de Lavoisier), proporções múltiplas (Lei de Dalton) das reações.

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

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR
1º Bimestre: Matemática aplicada, quantificação da matéria e estudo dos gases. 2º Bimestre: Soluções e Estequiometria.	Matemática: (regra de três, proporções, notação científica, conversão de unidades, equações do 1º e 2º. Física: instrumentos de medidas, unidades de medida e suas conversões. Língua Portuguesa: interpretação de textos.

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Metodologia: Aula expositiva, listas de exercícios, atividades em grupo e pesquisas.

Instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, listas de exercícios e avaliação formativa.

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

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	**Conteúdo / Atividade docente e/ou discente**
1º Bimestre - Início: 5 de outubro de 2026. Término: 27 de novembro de 2026.	07/10: Apresentação da disciplina. Matemática Básica. 09/10: Matemática básica. 14/10: Matemática básica. 16/10: Matemática básica. **21/10: Atividade revisional 1 (1 ponto)** 23/10: Massa Atômica, massa molecular e mol. 30/10: Constante de Avogadro e massa molar. 04/11: Fórmula percentual, mínima, molecular e estrutural. 06/11: **Atividade revisional 2 (1 ponto)** 11/11: Propriedade dos gases, variáveis de estado e transformações isotérmicas. 13/11: Transformações isocóricas e isobáricas. Equação geral dos gases. Volume molar. 18/11:Lei de Gay-Lussac da combinação de volumes. Princípio de Avogadro aplicado aos gases. 25/11: Equação de estado e massa molecular a partir da densidade do gás. Frações molares e pressões parciais.. **27/11: Atividade Revisional 3 (1 ponto)** **02/12: Avaliação A1**
02 de dezembro de 2026	**Avaliação 1 (A1)** Avaliação discursiva individual (valor 7 pontos).
2º Bimestre - Início: 5 de outubro de 2026. Término: 06 de abril de 2027 (com período de férias)	04/12: Soluções e solubilidade. 09/12: Curvas de solubilidade e unidades de concentração. 11/12: Unidades de concentração de soluções: Título, M, ppm e ppb 16/12: Diluição de soluções e exercícios **18/12: Atividade revisional 1 (1 ponto)** 23/12: Estequiometria: casos gerais (massa, mols, número de partículas e volume). **28/12 a 05/02: Férias** 17/02/27: Revisão 19/02/27: Estequiometria: casos gerais (massa, mols, número de partículas e volume). **24/02/27: Avaliação A2.1 (4 pontos)** 26/02/27: Estequiometria: casos especiais 03/03/27: Estequiometria: casos especiais 05/03/27:Estequiometria: casos especiais 10/03/27:Estequiometria: casos especiais 12/03/27: Aula tira dúvida **17/03/27: Atividade Revisional 2 (1 ponto)** **19/03/27: Avaliação A2.2 (4 pontos)** **20/03/22: Sábado Letivo** **24/03/27: Segunda chamada A1 e A2** **31/03/27: Avaliação final A3** 02/04/27: Última oportunidade para A3. Fechamento de notas

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
24 de fevereiro de 2027 (A2.1). 19 de março de 2027 (A2.2)	**Avaliação 2 (A2)** Duas avaliações discursivas individuais (4 pontos cada).
24 de março de 2027.	**Segunda chamada geral A1 e A2.**
31 de março de 2027	**Avaliação Final 3 (A3)** Avaliação discursiva individual.

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	**11.2) Bibliografia complementar**
FONSECA, Martha Reis Marques da., Química 1 e 2: meio ambiente, cidadania, tecnologia – ensino médio. São Paulo: FTD, 2011. FELTRE, Ricardo. Química Geral. São Paulo: Moderna, 2004. BROWN, Theodore L. Química, a ciência central. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.	RUSSELL, J. B. Química Geral. Rio de Janeiro: MacGraw Hill, 2 ed., 1992. MAHAN B.H. e MYERS, R.J. Química: um Curso Universitário. São Paulo: Edgard Blücher, 1993. ATKINS, P. e JONES, L. Princípios de Química. Rio de Janeiro: Bookman, 2001. KOTZ, J. e TREICHEL, P. M. Química Geral e Reações Químicas. São Paulo: Pioneira Thomson, 2005.

Sumaia Hottes
Professor
Componente Curricular Cálculos Químicos

Cíntia Neves Barreto Carneiro
Coordenador
Curso Técnico em Química Concomitante ao Ensino Médio

Documento assinado eletronicamente por:

- **Sumaia Hottes**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 11/10/2026 22:09:45.
- **Cintia Neves Barreto Carneiro**, **COORDENADOR(A) - FUC1 - CCTQCC**, **COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA**, em 19/10/2026 14:52:19.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 11/10/2026. 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: 790859
Código de Autenticação: aab142adfb

Cópia de documento digital impresso por Nubia Vieira (1786584) em 23 de Outubro de 2026 às 14:00.

Documento Digitalizado Público

Plano de ensino de Cálculos Químicos

Assunto: Plano de ensino de Cálculos Químicos
Assinado por: Cintia Carneiro
Tipo do Documento: Plano de Ensino Pessoal
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Público
Tipo do Conferência: Documento Original
Responsável pelo documento: Cintia Neves Barreto Carneiro (6268905) (Servidor)

Documento assinado eletronicamente por:

- **Cintia Neves Barreto Carneiro**, **COORDENADOR(A) - FUC1 - CCTQCC**, **COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA**, em 22/10/2026 16:01:12.

Este documento foi armazenado no SUAP em 22/10/2026. 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: 1208984
Código de Autenticação: cba12182be

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 75/2026 - CCTQCC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico de Química

2º Semestre / 1º Módulo

Eixo Tecnológico Química

Ano 2026/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Microbiologia I
Abreviatura	Micro I
Carga horária presencial	60h/a
Carga horária a distância	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	Rodrigo Maciel Lima
Matrícula Siape	1330898

Características gerais dos microrganismos (bactérias, fungos, vírus e protistas): citologia, morfologia, reprodução, nutrição, crescimento, diversidade e aplicações na indústria, biotecnologia, saúde e meio ambiente. Noções sobre infecções, resistência e imunidade. Métodos e meios de cultivo. Crescimento microbiano. Influência dos fatores físicos e químicos sobre o crescimento dos microrganismos.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

Reconhecer a importância e os princípios básicos da microbiologia para identificar e diferenciar os microrganismos (bactérias, vírus, fungos e protistas), suas necessidades nutricionais, seus modelos reprodutivos, estratégias metabólicas e relevância na saúde, indústria e meio ambiente.

1.2. Específicos:

• Reconhecer a morfologia, reprodução e fisiologia dos vírus, bactérias, fungos e protistas;

• Compreender as relações dos microrganismos com outros seres vivos, seus efeitos benéficos e prejudiciais sobre os homens, animais e plantas;

• Conhecer as exigências nutricionais e os principais meios e cultivo de microrganismos em laboratório;

• Entender os principais mecanismos de ação de diferentes métodos físicos e químicos de controle de microrganismos;

• Estimular o pensamento crítico dos alunos em relação aos conhecimentos microbiológicos apresentados.

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. Introdução à Microbiologia

1.1. Definição e natureza dos Microrganismos;

1.2. Breve história da microbiologia.

1.3. Diversidade dos microrganismos.

6) CONTEÚDO

1.4. Aplicações da microbiologia.

1.5. Estruturas das células procarióticas e eucarióticas

2. Estudo dos Vírus

2.1. Estrutura viral e classificação quanto ao tipo de material genético

2.2. Ciclos lítico e lisogênico

2.3. Principais viroses, ciclos de replicação e tratamentos.

2.4. Aplicações biotecnológicas dos vírus.

3. Estudo das Bactérias

3.1. Estrutura bacteriana e suas funções, arranjos bacterianos

3.2. Os plasmídeos e a resistência bacteriana a antibióticos

3.3. Reprodução bacteriana: reprodução assexuada e sexuada (conjugação, transdução e transformação)

3.4. Benefícios das bactérias para a humanidade e para o ecossistema

3.5. Doenças bacterianas: prevenção e tratamento

4. Estudo dos Fungos

4.1. Características gerais dos fungos

4.2. Morfologia dos fungos

4.3. Reprodução dos fungos

4.4. Principais doenças causadas por fungos

4.5. Importância dos fungos no ecossistema, agricultura e indústria alimentícia e farmacêutica.

5. Estudo dos Protistas

5.1. Características gerais dos protistas.

5.2. Mecanismos fisiológicos

5.3. Classificação

5.4. Importância ecológica dos protozoários

5.5. Principais doenças causadas por protozoários

6. Nutrição Microbiana

6.1. Principais elementos nutricionais e suas funções no metabolismo microbiano

7. Meios de Cultivo dos Micro-organismos

7.1. Definição de meio de cultura

7.2. Classificação dos meios de cultivo quanto à consistência

7.3. Semeadura de microrganismos e utensílios utilizados

7.4. Meios de cultivo quimicamente definidos

7.5. Meios de cultivo complexos

7.6. Meios de cultivo diferenciais

7.7. Meios de cultivo seletivos

6) CONTEÚDO

7.8. Meios de cultivo de enriquecimento

7.9. Meios de cultivo de transporte

8. Crescimento e Controle Microbiano

8.1. Curvas de crescimento

8.2. Fatores físicos e químicos envolvidos no crescimento microbiano

9. Agentes Físicos e Químicos de Controle do Crescimento Microbiano

9.1. Definição de esterilização, desinfecção, sanitização, assepsia e anti-sepsia

9.2. Efeito microbicida e efeito estático

9.3. Mecanismos de ação dos principais agentes químicos

9.4. Mecanismos de ação dos principais agentes físicos

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.
- **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 individuais ou coletivos e análise de estudos de caso. 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 slides e animações, TV, Quadro Branco, canetas para quadro branco.

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
07 de Out de 2026 1ª aula (3h/a)	Introdução à Microbiologia
14 de Out de 2026 2ª aula (3h/a)	Estudo dos vírus

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
21 de Out de 2026 3ª aula (3h/a)	Estudo dos vírus
04 de Nov de 2026 4ª aula (3h/a)	Estudo dos vírus: Vírus de RNA+ e RNA-
11 de Nov de 2026 5ª aula (3h/a)	Vírus HIV: ciclo de replicação e coquetel.
14 de Nov de 2026 6ª aula (3h/a)	Exercícios de revisão sobre vírus
18 de Nov de 2026 7ª aula (3h/a)	Estudo das Bactérias
25 de Nov de 2026 8ª aula (3h/a)	Estudo das Bactérias
02 de Dez de 2026 9ª aula (3h/a)	**Avaliação- P1**
09 de Dez de 2026 10ª aula (3h/a)	Antibiogramas
16 de Dez de 2026 11ª aula (3h/a)	Estudo dos Fungos
23 de Dez de 2026 12ª aula (3h/a)	Estudo dos Fungos
17 de Fev de 2027 13ª aula (3h/a)	Estudo dos protistas
24 de Fev de 2027 14ª aula (3h/a)	Estudo dos protistas e teste
03 de Mar de 2027 15ª aula (3h/a)	Meios de Cultivo
06 de Mar de 2027 16ª aula (3h/a)	Meios de Cultivo
10 de Mar de 2027 17ª aula (3h/a)	Meios de Cultivo

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
17 de Mar 2027 18ª aula (3h/a)	Métodos físicos e químicos de controle microbiano
24 de Mar de 2027 19ª aula (3h/a)	**Avaliação - P2**
31 de Mar de 2027 20ª aula (3h/a)	**Avaliação - P3**

11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
PELCZAR, M, CHAEL et all. Microbiologia. Vol. I e II. Rio de Janeiro: McGraw Hill do Brasil, 1980. BIER, O. Bacteriologia e Imunologia. 25 ed., São Paulo: Melhoramentos, 1989. ROITMAM, I. Tratado de Microbiologia. São Paulo: Manole, 1988.	DAWIS, B. D. et. all. Microbiologia. Vol. I. II. III e IV. 2 ed. São Paulo: Harper e Row do Brasil, 1979. JAWETZ, E. Microbiologia Médica. 18 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991. Murray, P. R. Microbiologia Médica. Rio de Janeiro: Guanabara, 1992.

Rodrigo Maciel Lima
Professor
Componente Curricular Microbiologia I

Cíntia Neves Barreto Carneiro
Coordenadora
Curso Técnico de Química

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rodrigo Maciel Lima**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 15/10/2026 16:44:00.
- **Cintia Neves Barreto Carneiro**, **COORDENADOR(A) - FUC1 - CCTQCC**, **COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA**, em 19/10/2026 14:39:35.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 15/10/2026. 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: 792374
Código de Autenticação: 9a28f0c721

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 72/2026 - CCTQCC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Química concomitante ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2026.2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Química Geral Aplicada
Abreviatura	QGA
Carga horária presencial	120 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.)	---
Carga horária de atividades teóricas	60 h/a
Carga horária de atividades práticas	60 h/a
Carga horária de atividades de Extensão	---
Carga horária total	120 h/a
Carga horária/Aula Semanal	6 h/a
Professor	Dayana Freitas dos Santos Dias Giselle Viana de Almeida Motta
Matrícula Siape	2672789 3575722

2) EMENTA
Conceitos Fundamentais. Teoria atômico-molecular. Atomística. Periodicidade química. Ligações químicas. Funções inorgânicas. Introdução às reações químicas.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

- Introduzir os conceitos básicos da química geral, a saber: Teoria atômico-molecular. Atomística. Periodicidade química. Ligações químicas. Funções inorgânicas. Introdução às reações químicas.

1.2. Específicos:

- Compreender a estrutura atômica dos elementos químicos.
- Relacionar os elementos químicos com suas propriedades e com a formação de compostos orgânicos e inorgânicos.
- Introduzir o estudo das reações químicas.
- Elucidar equações químicas;

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:

Justificativa:

Objetivos:

Envolvimento com a comunidade externa:

6) CONTEÚDO

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE

6) CONTEÚDO

1º Bimestre

1. **Estrutura da Matéria**
    1. Estrutura atômica básica
    2. Eletrosfera
    3. Distribuição eletrônica
2. **Classificação periódica dos elementos**
    1. Configurações eletrônicas e a tabela periódica
    2. Propriedades periódicas dos elementos
3. **Ligações Químicas**
    1. Regra do octeto
    2. Ligação iônica
    3. Ligação covalente
    4. Polaridade de ligação e eletronegatividade
    5. Estruturas de Lewis
    6. Exceções à regra do octeto
    7. Ligação metálica
    8. Conceito de número de oxidação
4. **Geometria molecular e teorias de ligação**
    1. Formas especiais moleculares e polaridade molecular (Modelo RPENV)
    2. Forças intermoleculares e pontos de fusão e ebulição

2º Bimestre

5- Nomenclatura de compostos inorgânicos

1. Ácidos
2. Bases
3. Sais
4. Óxidos
5. **Reações químicas: estudo qualitativo**
    1. Reações de análise
    2. Reações de síntese
    3. Reações de simples troca
    4. Reação de dupla troca
    5. Reações de neutralização
    6. Reações de oxirredução
    7. Balanceamento método das tentativas e redox
    8. Formação de ácidos e bases fracos
    9. Formação de ácido volátil
    10. Formação de composto instável
    11. Formação de composto insolúvel (precipitação)

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

No decorrer do semestre, as seguintes estratégicas pedagógicas serão utilizadas:

- **Aula expositiva dialogada** - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado coo 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.
- Aulas práticas semanais - trabalhando experimentos relacionados aos conteúdos sob estudo.
- **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 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.
- **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).

São utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais e trabalhos escritos em dupla.

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

- Sala de aula dotada de :

* Quadro branco

* TV

* Computador

- Laboratório de análises químicas .

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
IFFluminense - Laboratórios de Análises Químicas III, Laboratório de Petróleo e Laboratório 212G	05/10/ 2026 e 02/03/2027	Materias, vidrarias, reagentes e demais utensílios presentes nos laboratórios.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1º Bimestre - (60h/a) Início: 05 de Outubro de 2026 Término: 22 de Dezembro de 2026	**1º Bimestre** 1. **Estrutura da Matéria** 1. Estrutura atômica básica 2. Eletrosfera 3. Distribuição eletrônica 2. **Classificação periódica dos elementos** 1. Configurações eletrônicas e a tabela periódica 2. Propriedades periódicas dos elementos 3. **Ligações Químicas** 1. Regra do octeto 2. Ligação iônica 3. Ligação covalente 4. Polaridade de ligação e eletronegatividade 5. Estruturas de Lewis 6. Exceções à regra do octeto 7. Ligação metálica 8. Conceito de número de oxidação 4. **Geometria molecular e teorias de ligação** 1. Formas especiais moleculares e polaridade molecular (Modelo RPENV) 2. Forças intermoleculares e pontos de fusão e ebulição
03 de Novembro de 2026 30 de Novembro de 2026	**Avaliação: P1** Prova P1.1 Prova P1.2
2º Bimestre - (60h/a) Início: 01 de Dezembro de 2026 Término: 06 de Março de 2027	**5- Nomenclatura de compostos inorgânicos** 1. Ácidos 2. Bases 3. Sais 4. Óxidos **6- Reações químicas: estudo qualitativo** 1. Reações de análise 2. Reações de síntese 3. Reações de simples troca 4. Reação de dupla troca 5. Reações de neutralização 6. Reações de oxirredução 7. Balanceamento método das tentativas e redox 8. Formação de ácidos e bases fracos 9. Formação de ácido volátil 10. Formação de composto instável 11. Formação de composto insolúvel (precipitação)

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
22 de Dezembro de 2026 09 de Março de 2027	**Avaliação: P2** Prova P2.1 Prova P2.2
23 de Maio de 2027	**Avaliação final: Prova P3.**

11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
01. KOTZ, J.; TREICHEL, P. M; WEAVER, G. C. **Química Geral e Reações Químicas**. Vol: 1; São Paulo: Cengage Learning, 2010. 02- REIS, M.. **Química**. Meio ambiente, cidadania e tecnologia. Vol: 1. São Paulo: FTD, 2011. 03- REIS, M.. **Química**. Meio ambiente, cidadania e tecnologia. Vol: 2. São Paulo: FTD, 2011. 04. BROWN, Theodore L. **Química, a ciência central**. 9ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.	01. RUSSELL, J. B. **Química Geral**. Rio de Janeiro: MacGraw Hill, 2 ed., 1994. 02. MAHAN B.H. e MYERS, R.J. **Química: um Curso Universitário**. 4 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1995. 03. ATKINS, P. e JONES, L. **Princípios de Química**. 5 ed. Rio de Janeiro: Bookman, 2012. 04. FELTRE, Ricardo. **Química Geral**. São Paulo: Mode

Dayana Freitas dos Santos Dias

Giselle Viana de Almeida Motta

Professor
Componente Curricular Química Geral Aplicada

Cíntia Neves Barreto Carneiro

Coordenador
Curso Técnico em Química Concomitante ao Ensino Médio

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Giselle Viana de Almeida Motta, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 14/10/2026 17:09:51.
- **Dayana Freitas dos Santos Dias**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 14/10/2026 19:42:22.
- **Cintia Neves Barreto Carneiro, COORDENADOR(A) - FUC1 - CCTQCC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA**, em 19/10/2026 14:46:40.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 14/10/2026. 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: 791998
Código de Autenticação: 4e111d5757

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 84/2026 - CCTQCC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico Concomitante ao Ensino Médio em Química

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2026.2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Segurança, meio ambiente e Saúde
Abreviatura	SMS
Carga horária presencial	40h
Carga horária total	40h
Carga horária/Aula Semanal	2 tempos de aula
Professor	Gabriel Duarte Carvalho
Matrícula Siape	2672743

2) EMENTA

Conceituação: Constituição, lei, decretos, portaria. Hierarquia: Legislação federal, estadual, municipal. Meio ambiente do Trabalho: Conceitos Gerais e Características específicas. Legislação Aplicada a Segurança do Trabalho. O Direito a Saúde e Segurança no meio ambiente do Trabalho. Panorama da legislação nacional e internacional e inspeção do trabalho. Acidentes do Trabalho: legislação regente e cultura prevencionista. Higiene e Saúde ocupacional relacionado e riscos físicos, químicos, biológicos e ergonômicos. Normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). Preceitos básicos e importância na proteção ao meio ambiente do trabalho. Fundamentação básica do meio ambiente. Conceitos e diretrizes do sistema de gestão ambiental. Controle e poluição ambiental. Saúde, relações humanas no trabalho e a questão ética

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

Reconhecer a importância da Segurança e Saúde do Trabalho, e da sua presença na vida diária do Técnico em Química;

Atuar no laboratório de forma segura;

Descrever as Normas Regulamentadoras, ressaltando os aspectos mais importantes ligados a segurança nos laboratórios;

Identificar os métodos necessários a melhoria das condições de um ambiente contaminado;

Prevenir e combater incêndios;

Aplicar os básicos de primeiros socorros.

1.2. Específicos:

- Conhecer parte da legislação nacional sobre saúde e segurança do trabalho
- Interpretar tópicos importantes acerca do conteúdo de algumas das Normas regulamentadoras (NR's)
- Compreender a importância da efetivação do direito a saúde e segurança no meio ambiente do trabalho para a vida e o trabalho urbano e industrial
- Analisar criticamente aspectos sociais e jurídicos inerente ao tema do acidente do trabalho
- Entender as responsabilidades civil, criminal e por danos morais decorrentes dos acidentes do trabalho;
- Implementar medidas de prevenção de acidentes do trabalho
- Utilizar adequadamente equipamentos de Proteção individual e coletiva
- Conhecer a importância das cores no desempenho das atividades laborais e sua importância na prevenção de acidentes;
- Analisar os fatos históricos correlacionados à relação entre trabalho, saúde e meio ambiente que tem contribuído para a ocorrência dos acidentes industriais;
- Identificar riscos químicos, físicos e biológicos no ambiente industrial como potenciais agentes causadores de doenças ocupacionais;
- Dominar aspectos básicos relacionados a higiene e saúde ocupacional coletiva e individual;
- Atuar com ética e responsabilidade durante o processo produtivo evitando acidentes que possam gerar danos pessoais, coletivos e ao meio ambiente;
- Conhecer e difundir o papel da CIPA (comissão interna de prevenção de acidentes)
- Desenvolver um melhor relacionamento interpessoal, o trabalho em equipe com criatividade, formação ética e pensamento crítico

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

( ) 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:

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

5) 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

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE

1. Introdução ao conceito de QSMS

1.1. Oque é QSMS?

1.2. Importância da aplicação do SMS para a empresa

1.3. Gestão de Qualidade

1.4. Introdução a segurança do trabalho

2. Segurança

2.1. Legislação aplicada a segurança do trabalho

2.2. Risco e Perigo

2.3. Acidentes de Trabalho

2.4. Classificação dos acidentes de trabalho

2.5. Consequências dos Acidentes de Trabalho

2.6. Normas regulamentadoras

2.7. Equipamento de proteção coletiva e individual (EPC e EPI)

2.8. Permissão para Trabalho (PT)

2.9. Noções de cores e sinalização de segurança

2.10. Combate a incêndio

3. Riscos Ambientais

3.1. Classificação dos agentes de risco (Físico, químico, biológico, ergonômico e mecânico)

3.2. Principais medidas de controle dos riscos ambientais

3.3. Armazenamento de substâncias químicas(Instalações, rotulagem e condições de armazenamento

4. Organização do trabalho

4.1. Qualidade no ambiente de trabalho

4.2. Normas regulamentadoras

4.3. Relações humanas e a questão ética

5. Meio ambiente

5.1. Visão sistêmica sobre o meio ambiente

5.2. Fundamentação básica do meio ambiente. Conceitos e diretrizes do sistema de gestão ambiental

5.3. Impactos ambientais

5.4. Importância da relação homem meio ambiente

6. Saúde

6.1. Lesões agudas e doenças relacionadas ao trabalho

6.2. Prevenção das doenças do trabalho e das doenças não relativas ao trabalho

6.3. Primeiros Socorros

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 coo 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 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.
- **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, testes escritos em dupla.

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)

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

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
1º Bimestre - (20h/a) Início: 06 de outubro de 2026	**. Apresentação da turma** 1.1. Apresentação da ementa 1.2. Apresentação das avaliações e calendário **2.** Definição e conceito de segurança do trabalho 2.1. Teoria geral do risco 2.2. diferença de risco ambiental e risco produtivo. **3.** Objetivos da segurança, 3.1. interdisciplinariedade 3.2. O trabalho do técnico de segurança, 3.3. Culpa no ato inseguro **4.** Conceito de insalubridade 4.1. Adicional de insalubridade e periculosidade 4.2. Análise preliminar de risco **5.** Ato inseguro x condição insegura 5.1. EPI 5.2. pirâmide de Frank Bird **6.** Hierarquia da legislação de segurança do trabalho no Brasil 6.1. Fiscalização 6.2. Órgãos, princípios **7. CIPA** 7.1. objetivo, marco legal, formação 7.2. trâmite, direitos e deveres **8.** Proteção contra Incêndio 8.1. Métodos de extinção do fogo 8.2. brigada de incêndio, tipos de extintores
14 de novembro de 2026	**Avaliação 1 (A1)** Teste e Prova

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

2º Bimestre - (20h/a) Início: 01 de dezembro de 2026	**10.** Medicina do trabalho 10.1. Histórico, PCMSO e legislação 10.2. ASO, nexo causal entre a atividade e a doença, etc. **11.** Primeiros Socorros 11.1. Objetivo, etapas básicas, reconhecimento, sinais de apoio 11.2. RCR: método e aplicação **12.** Mapa de risco 12.1. tipos de risco, 12.2. gradações, cores e layout **14.** Segurança no laboratório 14.1. Cuidados básicos 14.2. complemento- armazenamento de produtos quimicos **15.** Higiene do Trabalho 15.1. Oque é Higiene do Trabalho 15.2. Reconhecimento, avaliação e controle dos riscos; PDCA; **16.** Tipos de agentes ambientais 16.1. processo legal da insalubridade; 16.2. conceito de limite de tolerância, diferença de eliminação e neutralização de agentes ambientais **17.** agente ambiental calor 17.1. características físicas, doenças ocupacionais, 17.2. conceito de sobrecarga térmica, tipos de calor, medidas de controle. **18.** agente ambiental Ruído 18.1. Conceitos gerais, intensidade e frequência, 18.2. Tipos de ruído, Dose de ruído, Escala de intensidade, escala de frequência, etc.
16 de março de 2027	**Avaliação 2 (A2)** Teste e Prova
01 de abril de 2027	**Avaliação 3 (A3)**

11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica	**11.2) Bibliografia complementar**

11) BIBLIOGRAFIA	
BRANDÃO, Cláudio. Acidente do Trabalho e a responsabilidade civil do empregador. São Paulo, Ltr, 2006 CARRION, Valentin. Comentários a Consolidação das leis do trabalho: Legislação Complementar, jurisprudência. São Paulo: Saraiva, 2007 GROTT, João Manoel. Meio ambiente do trabalho - Prevenção e Salvaguarda do trabalhador. Curitiba: Juruá Editora, 2003. PAGANO, Sofia C. Reis; TUFFI, Messias Saliba. Legislação de Segurança, Acidente do Trabalho e Saúde do Trabalhador. São Paulo: Ltr, 2007. Manuais de Legislação Atlas. Segurança e Medicina do Trabalho, Equipe Atlas , 53ªedição, 2005. GONÇALVES, Edwar Abreu. Manual de Segurança e Saúde no Trabalho. 2ª edição, 2003. TUFFI, messias Saliba; AMARAL, Lenio Servio; CORREA, Márcia Angelim C.Higiene do Trabalho e Programa de Prevenção de riscos ambientais. 3ª Edição: São paulo: Ltr, 2002. ASFAHL, C Ray. Gestão de Segurança do Trabalho e saúde ocupacional. 1ª Edição. Reichmamnn & Afonso, 2005	MELO, Raimundo Simão. Direito Ambiental do Trabalho e a Saúde do Trabalhador. 1ª Edição.São Paulo, Ltr, 2004. BRAGA, Bendito Braga; HESPANHOL, Ivanildo; CONEJO, João G. Introdução a Engenharia Ambiental. 2ªed. Prentice-hall, 2005. PERRENÉ, Pâmela; ROSSI, Ana Maria; SALTER, Steven L. Stress e Qualidade de Vida no Trabalho- Perspectivas atuais da Saúde Ocupacional. São Paulo, Atlas. 2005

Gabriel Duarte Carvalho
Professor
Componente Curricular Segurança, meio ambiente e saúde

Cíntia Neves
Coordenador
Curso Técnico Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio em Química

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Gabriel Duarte Carvalho**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 22/10/2026 10:44:56.
- **Cintia Neves Barreto Carneiro**, **COORDENADOR(A) - FUC1 - CCTQCC**, **COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA**, em 22/10/2026 14:49:14.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 22/10/2026. 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: 794659
Código de Autenticação: 960b28e20f

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 60/2026 - CCTQCC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Química concomitante ao Ensino Médio

Eixo tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2026.2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Técnicas Básicas de Laboratório
Abreviatura	TBL
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	8h/a
Carga horária de atividades práticas	72h/a
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Amanda Moteiro Pinto Barreto, Giselle Viana de Almeida Motta, Lilian Rodrigues Ávila Ribeiro, Dayana Freitas dos Santos Dias, Torquato Ferreira Pinheiro e Monique Seufitellis Curcio
Matrícula Siape	2766844, 3575722, 2163210, 2672789, 2166430, 2938403.

2) EMENTA

Rotina básica de um laboratório de análise química, com foco em pesagem, medida de volumes e limpeza de vidraria. Técnicas de aquecimento e de preparo de soluções. Manipulação segura e correta de produtos químicos e seus resíduos.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

•Conhecer as estruturas básicas de um laboratório de análise química;

• Diferenciar água potável, água destilada e deionizada; descrevendo vantagens e desvantagens dentre as águas purificadas;

• Aplicar técnicas de manuseio, transferência e descarte de reagentes químicos;

• Identificar as principais vidrarias e equipamentos utilizados em laboratório de análise química e suas respectivas funções;

• Realizar técnicas de pesagem, medida de volume, aquecimento e separação de misturas;

• Identificar os principais equipamentos de aquecimento utilizados em laboratório de análises químicas;

• Determinar densidade de substâncias;

• Utilizar indicadores ácido-base para determinar o caráter ácido, neutro ou básico das substâncias;

• Preparar soluções em porcentagem massa/volume e em mol L-1 ;

• Converter soluções porcentagem massa/volume em gramas/litro.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

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:

Justificativa:

Objetivos:

Envolvimento com a comunidade externa:

6) CONTEÚDO

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR

6) CONTEÚDO

1º Bimestre

1. Estrutura e funcionamento de um laboratório;

1.1. Instalação de um laboratório;

1.2. Conduta em laboratório;

1.3. Segurança em laboratório;

2. Água para uso em laboratório;

2.1. Destilação;

2.2. Deionização;

2.3. Osmose reversa;

2.4. Níveis de purificação;

3. Materiais e equipamentos do laboratório de Análise Química;

4. Reagentes Químicos;

4.1. Manuseio de produtos químicos;

4.2. Armazenamento de produtos químicos;

4.3. Rotulagem;

4.4. Como descartar os resíduos;

4.5. Normas para elaboração dos relatórios;

5. Atividades experimentais;

5.1. Medida de volumes – técnicas de pipetagem de líquidos transparentes e escuros;

5.2. Medida de massa e preparo de soluções – técnicas de pesagem e preparo de solução % m/v;

5.3. Comparando a exatidão de vidrarias – pipeta volumétrica, proveta e Becker;

5.4. Determinação da densidade de sólidos e de soluções;

5.5. Técnicas de aquecimento: manuseio do bico de Bunsen, determinação do teor de umidade de sólidos, destilação simples;

2º Bimestre

5.6.Processos de separação de misturas

5.7. Preparo de soluções diluídas

5.8. Cinética química

5.9. Preparo de HCl e NaOH 0,1 mol/L

6.0. Padronização de solução de HCl 0,1 mol/L

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- **Aula expositiva dialogada** - Exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado coo ponto de partida, favorecendo a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e da imobilidade intelectual dos estudantes. Todas as atividades presenciais são previamente agendadas e divulgadas aos interessados conforme horário disponibilizado pela CCTQCC.
- **Atividades individuais práticas -** propicia a interpretação de roteiros e a tomada de iniciativa para a realização de procedimentos práticos.
- **Atividades individuais** - Propicia a organização das ideias para a construção de relatórios de atividades práticas.
- **Pesquisas** - Análise de situações práticas desafiadoras/ levantamento de referências para elaboração de relatórios de atividades práticas.
- **Avaliação formativa** - Avaliação processual e contínua, encaminhando a aprendizagem ao longo das atividades realizadas no decorrer do semestre. Ocorre como atividades avaliativas individuais teóricas e práticas.

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Laboratórios de Análise Química contendo materiais, vidrarias, reagentes e quadro branco.

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**
1º Bimestre - (40h/a) Início: 08 de outubro de 2026 Término: 17 de dezembro de 2026	**1º Bimestre** 1. Estrutura e funcionamento de um laboratório; 1.1. Instalação de um laboratório; 1.2. Conduta em laboratório; 1.3. Segurança em laboratório; 2. Água para uso em laboratório; 2.1. Destilação; 2.2. Deionização; 2.3. Osmose reversa; 2.4. Níveis de purificação; 3. Materiais e equipamentos do laboratório de Análise Química; 4. Reagentes Químicos; 4.1. Manuseio de produtos químicos; 4.2. Armazenamento de produtos químicos; 4.3. Rotulagem; 4.4. Como descartar os resíduos; 4.5. Normas para elaboração dos relatórios; 5. Atividades experimentais; 5.1. Medida de volumes – técnicas de pipetagem de líquidos transparentes e escuros; 5.2. Medida de massa e preparo de soluções – técnicas de pesagem e preparo de solução % m/v; 5.3. Comparando a exatidão de vidrarias – pipeta volumétrica, proveta e Becker; 5.4. Determinação da densidade de sólidos e de soluções; 5.5. Técnicas de aquecimento: manuseio do bico de Bunsen, determinação do teor de umidade de sólidos, destilação simples.
03 de dezembro de 2026 e 10 de dezembro de 2026	**Avaliação 1:** **- Prova teórica P1** **- Prova Prática P1**
2º Bimestre - (40h/a) Início: 18 de fevereiro de 2027 Término: 01 de abril de 2027	**2º Bimestre** 5.6.Processos de separação de misturas 5.7. Preparo de soluções diluídas 5.8. Cinética química 5.9. Preparo de HCl e NaOH 0,1 mol/L 6.0. Padronização de solução de HCl 0,1 mol/L
18 de março de 2027 e 25 de março de 2027	**Avaliação 2:** **- Prova teórica P2** **- Prova Prática P2**

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
01 de abril de 2027	**Recuperação: P3**

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	**11.2) Bibliografia complementar**
BACCAN, N; ANDRADE, J. C. de; GODINHO,O. E. S.; BARONE, J. S. Química analítica quantitativa elementar. 3 ed. rev. São Paulo: Blücher, 2001 OHLWEILER, Otto Alcides. Quimica analitica quantitativa. 3 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1982 VOGEL, A.I.; MENDHAM, J.; DENNEY, R.C.; BARNES, J.D.; THOMAS, M. Análise Química Quantitativa. 6 ed. Rio de janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012	HARRIS, D. C. Análise química quantitativa. 7 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2008

Amanda Moteiro Pinto Barreto, Giselle Viana de Almeida Motta, Lilian Rodrigues Ávila Ribeiro, Monique Seufitellis Curcio, Dayana Freitas dos Santos Dias, Torquato Ferreira Pinheiro.
Professor
Componente Curricular Técnicas Básicas de Laboratório

Cíntia Neves Barreto Carneiro
Coordenador
Curso Técnico em Química Concomitante ao Ensino Médio

Coordenação Do Curso Técnico Em Química

Documento assinado eletronicamente por:

- **Monique Seufitellis Curcio**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 08/10/2026 16:08:40.
- **Dayana Freitas dos Santos Dias**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 08/10/2026 16:15:14.
- **Giselle Viana de Almeida Motta**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 08/10/2026 16:34:54.
- **Torquato Ferreira Pinheiro**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 13/10/2026 18:58:53.
- **Lilian Rodrigues Avila Ribeiro**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 14/10/2026 18:29:38.
- **Amanda Monteiro Pinto Barreto**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 19/10/2026 15:56:11.
- **Cintia Neves Barreto Carneiro**, **COORDENADOR(A) - FUC1 - CCTQCC**, **COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA**, em 22/10/2026 15:07:28.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 08/10/2026. 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: 790131
Código de Autenticação: 8a5997c415

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 56/2026 - CCTQCC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Química Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2026.2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Análise Química Quantitativa
Abreviatura	Quanti
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	-
Carga horária de atividades práticas	80h-a
Carga horária de atividades de Extensão	-
Carga horária total	80h-a
Carga horária/Aula Semanal	04h-a
Professor	Helio Areas Crespo Neto, Monique Seufitellis Curcio; Leonardo Munaldi Lube; Fabíola de Amério Ney; Mônica Manhães Ribeiro, Torquato Ferreira Pinheiro; Rafael de Oliveira Costa; Luisa Lima Mendes da Silva;
Matrícula Siape	1786788, 2938403; 1659758; 6268995; 269381; 2166430; 2654837; 1912599

2) EMENTA

Preparo de soluções, padronização de soluções, volumetrias de neutralização, de oxi-redução, de precipitação e de complexação.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

Aperfeiçoar técnicas básicas de laboratório e realizar cálculos de volumetria.

1.2. Específicos:

- Preparar soluções de concentração em título porcentual e mol.L $^{-1}$;
- Converter concentrações porcentagem massa/volume em massa/massa e vice-versa, utilizando densidade de soluções;
- Realizar padronização de soluções contra padrão primário e secundário;
- Compreender volumetrias de neutralização, oxirredução, precipitação e complexação, bem como a realização de seus cálculos.

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

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR

6) CONTEÚDO	
- Preparo de soluções Concentração em título % m/v Concentração em título % m/m Concentração mol.L^{-1} - Volumetria de neutralização Padronização de solução de hidróxido de sódio 0,1 mol.L^{-1} contra padrão primário e secundário Determinação da concentração de ácido acético no vinagre Determinação da concentração de ácido acético no álcool etílico Determinação da concentração de ácido láctico no leite Padronização de solução de ácido clorídrico 0,1 mol.L^{-1} contra um padrão primário e secundário Determinação do teor de hidróxido de sódio e carbonato de sódio em uma amostra de soda cáustica Determinação do teor de carbonato de sódio na barrilha Determinação quantitativa de hidróxido de magnésio em leite de magnésia - Volumetria de oxirredução Padronização de solução de permanganato de potássio 0,02 mol.L^{-1} Determinação da concentração de água oxigenada Padronização da solução de tiossulfato de sódio 0,05 mol.L^{-1} Determinação da concentração de cloro livre na água sanitária - Volumetria de precipitação - Argentimetria Padronização de solução de nitrato de prata 0,1 mol.L^{-1} - método de Mohr Determinação da pureza, em cloreto de sódio, no sal de cozinha Determinação da concentração, em %m/v, de cloreto de sódio no soro fisiológico - Volumetria de complexação Padronização de solução de EDTA 0,01 mol.L^{-1} Determinação da dureza total Determinação da concentração de cálcio (e cálculo de magnésio) Determinação da concentração de cálcio no leite	-
7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- **Aula expositiva dialogada** - Exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado coo ponto de partida, favorecendo a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e da imobilidade intelectual dos estudantes. Todas as atividades presenciais são previamente agendadas e divulgadas aos interessados conforme horário disponibilizado pela CCTQCC.
- **Atividades individuais práticas -** propicia a interpretação de roteiros e a tomada de iniciativa para a realização de procedimentos práticos.
- **Atividades individuais** - Propicia a organização das ideias para a construção de relatórios de atividades práticas.
- **Pesquisas** - Análise de situações práticas desafiadoras/ levantamento de referências e web referências para elaboração de relatórios de atividades práticas.
- **Avaliação formativa** - Avaliação processual e contínua, encaminhando a aprendizagem ao longo das atividades realizadas no decorrer do semestre. Ocorre como atividades avaliativas individuais teóricas e práticas.

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Laboratórios de Análise Química contendo materiais, vidrarias, reagentes, equipamentos e quadro branco.

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
1º Bimestre - (40h/a) Início: 5 de outubro de 2026 Término: 07 de dezembro de 2026	- Preparo de soluções Concentração em título % m/v Concentração em título % m/m Concentração mol.L^{-1} - Volumetria de neutralização Padronização de solução de hidróxido de sódio 0,1 mol.L^{-1} contra padrão primário e secundário Determinação da concentração de ácido acético no vinagre Determinação da concentração de ácido acético no álcool etílico Determinação da concentração de ácido láctico no leite Padronização de solução de ácido clorídrico 0,1 mol.L^{-1} contra um padrão primário e secundário Determinação do teor de hidróxido de sódio e carbonato de sódio em uma amostra de soda cáustica Determinação do teor de carbonato de sódio na barrilha Determinação quantitativa de hidróxido de magnésio em leite de magnésia
30 de novembro a 09 de dezembro de 2026	**Avaliação 1** - avaliação presencial prática **Avaliação 1** - avaliação presencial teórica escrita **Avaliação 1 - 2ª Chamada** - avaliação presencial teórica escrita *referente ao sábado letivo definido pela coordenação (20/03/2027)

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
2º Bimestre - (40h/a) Início: 14 de dezembro de 2026 Término: 31 de março de 2027	- Volumetria de oxirredução Padronização de solução de permanganato de potássio 0,02 $mol.L^{-1}$ Determinação da concentração de água oxigenada Padronização da solução de tiossulfato de sódio 0,05 $mol.L^{-1}$ Determinação da concentração de cloro livre na água sanitária - Volumetria de precipitação - Argentimetria Padronização de solução de nitrato de prata 0,1 $mol.L^{-1}$ - método de Mohr Determinação da pureza, em cloreto de sódio, no sal de cozinha Determinação da concentração, em %m/v, de cloreto de sódio no soro fisiológico - Volumetria de complexação Padronização de solução de EDTA 0,01 $mol.L^{-1}$ Determinação da dureza total Determinação da concentração de cálcio e magnésio Determinação da concentração de cálcio no leite
03 de março a 24 de março de 2027	**Avaliação 2** - avaliação presencial prática **Avaliação 2** - avaliação presencial teórica escrita **Avaliação 2 - 2ª Chamada** - avaliação presencial teórica escrita 24/03/2027
29 de março de 2027	**Avaliação P3** - avaliação presencial teórica escrita

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	**11.2) Bibliografia complementar**
BACCAN, N; ANDRADE, J. C.; GODINHO,O. E. S.; BARONE, J. S. **Química Analítica Quantitativa Elementar**. 3 ed. rev. São Paulo: Blücher, 2001. OHLWEILER, O. A. **Quimica Analitica Quantitativa**. 3 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1982. VOGEL, A.I.; MENDHAM, J.; DENNEY, R.C.; BARNES, J.D.; THOMAS, M. **Análise Química Quantitativa**. 6 ed. Rio de janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2002.	HARRIS, D. C. Análise Química Quantitativa. 7. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2008.

Helio Areas Crespo Neto

Monique Seufitellis Curcio

Leonardo Munaldi Lube

Fabíola de Amério Ney

Mônica Manhães Ribeiro

Luisa Lima Mendes da Silva

Rafael de Oliveira Costa

Torquato Ferreira Pinheiro

Professores
Componente Curricular Análise Química Quantitativa

Cíntia Neves Barreto Carneiro
Coordenadora
Curso Técnico em Química Concomitante ao Ensino Médio

Coordenação do Curso Técnico em Química

Documento assinado eletronicamente por:

- **Luisa Lima Mendes da Silva**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 06/10/2026 19:44:23.
- **Monica Manhaes Ribeiro**, **COORDENADOR(A) - RPS - CACTQCC**, **COORDENACAO ADJUNTA DO CURSO TECNICO EM QUIMICA**, em 06/10/2026 19:52:30.
- **Monique Seufitellis Curcio**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 07/10/2026 14:52:05.
- **Leonardo Munaldi Lube**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 08/10/2026 10:52:12.
- **Fabiola de Amerio Ney Silva**, **DIRETOR(A) - CD3 - DIRACADCC**, **DIRETORIA ACADÊMICA**, em 08/10/2026 21:34:45.
- **Torquato Ferreira Pinheiro**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 13/10/2026 19:04:24.
- **Cintia Neves Barreto Carneiro**, **COORDENADOR(A) - FUC1 - CCTQCC**, **COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA**, em 19/10/2026 15:11:05.
- **Rafael de Oliveira Costa**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 19/10/2026 15:13:53.
- **Helio Areas Crespo Neto**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 19/10/2026 17:20:10.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 06/10/2026. 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: 789132
Código de Autenticação: f1b59f04d7

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 70/2026 - CCTQCC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Química Concomitante ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2026.2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Cálculos Químicos II
Abreviatura	-
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.)	-
Carga horária de atividades teóricas	40 h-a
Carga horária de atividades práticas	-
Carga horária de atividades de Extensão	-
Carga horária total	40 h-a
Carga horária/Aula Semanal	2 h-a
Professor	Torquato Ferreira Pinheiro
Matrícula Siape	2166430

2) EMENTA

Cálculos estequiométricos; Mistura de soluções; Volumetria.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

Compreender os conceitos de cálculos estequiométricos.

Balancear equações e realizar cálculos estequiométricos.

Aplicar a estequiometria em reações envolvendo reagente em excesso e limitante.

Conhecer e aplicar os fundamentos teóricos da volumetria.

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: -

5) ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Justificativa: -

Objetivos: -

Envolvimento com a comunidade externa: -

6) CONTEÚDO

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE

Cálculos estequiométricos

- Balanceamento
- Casos gerais de cálculos estequiométricos
- Cálculos envolvendo reagentes em excesso e limitante

Mistura de soluções

- Misturas de soluções de mesmo soluto
- Misturas de soluções de solutos diferentes que não reagem entre si
- Misturas de soluções de solutos diferentes que reagem entre si

Volumetrias

- Volumetria de Neutralização
- Padronização
- Indicadores
- Titulação de retorno
- Volumetria de Precipitação
- Método de Mohr
- Método de Fajans
- Método de Volhard
- Volumetria de Oxirredução
- Permanganometria
- Dicromatometria
- Cerimetria
- Iodometria
- Complexometria

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- **Aula expositiva dialogada** - Exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida, favorecendo a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e da imobilidade intelectual dos estudantes. Todas as atividades presenciais são previamente agendadas e divulgadas aos interessados conforme horário disponibilizado pela CCTQCC.
- **Atividades individuais teóricas -** propicia a interpretação de exercícios e a tomada de iniciativa para a realização dos Cálculos Químicos
- **Atividades individuais** - Propicia a organização das ideias para resolução de Cálculos Químicos em sala de aula
- **Pesquisas** - Análise de situações práticas desafiadoras, envolvendo a resolução de Cálculos Químicos
- **Avaliação formativa** - Avaliação processual e contínua, encaminhando a aprendizagem ao longo das atividades realizadas no decorrer do semestre. Ocorre com atividades avaliativas individuais e em gruopos.

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Quadro branco. Caneta. Televisão e Computador (notebook)

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
1º Bimestre - (20 h-a) Início: 06 de Outubro de 2026 Término: 01 de Dezembro de 2026	Cálculos estequiométricos ● Balanceamento ● Casos gerais de cálculos estequiométricos ● Cálculos envolvendo reagentes em excesso e limitante Mistura de soluções ● Misturas de soluções de mesmo soluto ● Misturas de soluções de solutos diferentes que não reagem entre si ● Misturas de soluções de solutos diferentes que reagem entre si Volumetrias ● Volumetria de Neutralização ● Padronização ● Indicadores ● Titulação de retorno
01 de Dezembro de 2026	**Lista de exercícios** - 1 ponto (27/10/2026 e 01/12/2026) **Avaliação 1.1**- Teste 3 pontos (27/10/2026) **Avaliação 1.2**- Prova 6 pontos (01/12/2026)

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
2º Bimestre - (20 h-a) Início: 08 de Dezembro de 2026 Término: 09 de Março de 2027	Volumetrias ● Volumetria de Precipitação ● Método de Mohr ● Método de Fajans ● Método de Volhard ● Volumetria de Oxirredução ● Permanganometria ● Dicromatometria ● Cerimetria ● Iodometria ● Complexometria
09 de Março de 2027	**Lista de exercícios -** 1 ponto (22/12/2026 e 09/03/2027) **Avaliação 2.1**- Teste 3 pontos (22/12/2026) **Avaliação 2.2**- Prova 6 pontos (09/03/2027)
23 de Março de 2027	**Avaliação 3** - Avaliação presencial teórica escrita

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	**11.2) Bibliografia complementar**
1. BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E. **Química: a Ciência Central**. Tradução de Robson Mendes Matos. São Paulo: Pearson Education, 9 ed. 2005. 2. FELTRE, R. **Química, volume 2: físico-química**. 7. ed. São Paulo: Moderna, 2008. 3. PERUZZO, T. M. e CANTO, E. L. **Química: na abordagem do cotidiano: físico-química**. São Paulo: Moderna, 2 ed. 2003.	1. ATKINS, P. e JONES, L. **Princípios de Química.** Rio de Janeiro: Bookman, 2001. 2. KOTZ, J. C; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G. C. **Química Geral e Reações Químicas: vol.1**. São Paulo: Cengage Learning, 2009. 3. KOTZ, J. C; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G. C. **Química Geral e Reações Químicas: vol.2**. São Paulo: Cengage Learning, 2009. 4. MAHAN B.H. e MYERS, R.J. Química: um Curso Universitário. São Paulo: Edgard Blücher, 1993. 5. RUSSELL, J. B. Química Geral. Rio de Janeiro: MacGraw Hill, 2 ed., 1992.

Torquato Ferreira Pinheiro

Professor
Componente Curricular Cálculos Químicos II

Cíntia Neves Barreto Carneiro

Coordenadora
Curso Técnico em Química Concomitante ao Ensino Médio

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Torquato Ferreira Pinheiro**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 13/10/2026 19:15:07.
- **Cintia Neves Barreto Carneiro**, **COORDENADOR(A) - FUC1 - CCTQCC**, **COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA**, em 19/10/2026 14:49:20.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 13/10/2026. 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: 791500
Código de Autenticação: d39a689e75

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 66/2026 - CCTQCC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Química Concomitante ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2026

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Físico-Química Aplicada 1
Abreviatura	FQA1
Carga horária presencial	66,67 h, 80 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.)	-
Carga horária de atividades teóricas	66,67 h, 80 h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	-
Carga horária de atividades de Extensão	-
Carga horária total	66,67 h, 80 h/a
Carga horária/Aula Semanal	4 h/a
Professor	Carla Marins Goulart
Matrícula Siape	3071723

2) EMENTA

Termoquímica; Termodinâmica aplicada; Propriedades coligativas; Cinética Química.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

- Compreender conceitos básicos da termodinâmica e da termoquímica;
- Compreender os efeitos coligativos das misturas soluto/solvente;
- Compreender e realizar cálculos relacionados à velocidade das reações químicas.

1.2. Específicos:

- Compreender conceitos básicos da termodinâmica e termoquímica;
- Compreender os efeitos coligativos das misturas soluto/solvente;
- Compreender e realizar cálculos relacionados à velocidade das reações químicas.
- Correlacionar os assuntos com questões apresentadas no cotidiano.

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:

Justificativa:

Objetivos:

Envolvimento com a comunidade externa:

6) CONTEÚDO

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR
1. Termoquímica 1.1 Conceitos gerais 1.2 Calorimetria 1.2.1 Calor de reação 1.2.2 Calor Latente 1.3 Energia interna 1.4 Entalpia 1.4.1 Influência das quantidades de reagentes e de produtos 1.4.2 Influência do estado físico dos reagentes e dos produtos da reação 1.4.3 Influência do estado alotrópico 1.4.4 Influência da dissolução/diluição 1.4.5 Influência da temperatura na qual se efetua a reação química 1.4.6 Influência da pressão 1.5 Equação Termoquímica 1.6 Casos particulares das entalpias das reações 1.6.1 Estado padrão dos elementos e dos compostos químicos 1.6.2 Entalpia padrão de formação de uma substância 1.6.3 Entalpia de neutralização 1.7 Energia de ligação 1.8 Lei de Hess 1.8.1 Consequências da lei de Hess **2. Termodinâmica Química** 2.1 Espontaneidade de reações 2.2 Processo reversível e irreversível 2.3 Entropia	

6) CONTEÚDO	
2.3.1 Entropia padrão de formação 2.4 Energia livre de Gibbs 2.4.1 Energia livre de Gibbs de formação **3. Propriedades coligativas** 3.1 Evaporação dos líquidos puros 3.2 Pressão máxima de vapor de um líquido puro 3.2.1 Influência da temperatura na pressão máxima de vapor 3.2.2 Influência da natureza do líquido 3.2.3 Influência da quantidade de líquido ou de vapor presente 3.3 A ebulição dos líquidos puros 3.3.1 A influência da pressão externa na temperatura de ebulição 3.3.2 Comparando líquidos diferentes 3.4 Congelamento dos líquidos puros 3.5 Crioscopia 3.6 Soluções de solutos não-voláteis e não-iônicos 3.7 A lei de Raoult 3.8 Osmometria 3.8.1 Conceitos gerais 3.8.2 Leis da osmometria 3.8.3 Classificação das soluções 3.8.4 Determinação de massas moleculares 3.8.5 A pressão osmótica e os seres vivos 3.9 As propriedades coligativas nas soluções iônicas. **4. Cinética Química** 4.1 Introdução 4.2 Fatores que afetam a velocidade de reações 4.3 Velocidade de reações: velocidade média e velocidade instantânea 4.4 Velocidade de reação e estequiometria 4.5 Variação da concentração com o tempo 4.6 Teoria das colisões 4.7 Leis de velocidade 4.8 Leis de velocidade para etapas elementares e em várias etapas	**1. Cálculos Químicos** **2. Análise Química Quantitativa** **3. Físico-Química Aplicada 2**

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aula expositiva dialogada
- Atividades em grupo ou individuais
- Avaliação formativa

São utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em dupla, resolução de exercícios individuais ou em dupla.

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

- Sala de aula para aula expositiva;
- Quadro e canetas;
- Computador;
- Televisão;
- Internet.

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
1º Bimestre - (40h/a) Início: 05 de Outubro de 2026 Término: 04 de Dezembro de 2026	**1. Termoquímica** 1.1 Conceitos gerais 1.2 Calorimetria 1.2.1 Calor de reação 1.2.2 Calor Latente 1.3 Energia interna 1.4 Entalpia 1.4.1 Influência das quantidades de reagentes e de produtos 1.4.2 Influência do estado físico dos reagentes e dos produtos da reação 1.4.3 Influência do estado alotrópico 1.4.4 Influência da dissolução/diluição 1.4.5 Influência da temperatura na qual se efetua a reação química 1.4.6 Influência da pressão 1.5 Equação Termoquímica 1.6 Casos particulares das entalpias das reações 1.6.1 Estado padrão dos elementos e dos compostos químicos 1.6.2 Entalpia padrão de formação de uma substância 1.6.3 Entalpia de neutralização 1.7 Energia de ligação 1.8 Lei de Hess 1.8.1 Consequências da lei de Hess **2. Termodinâmica Química** 2.1 Espontaneidade de reações 2.2 Processo reversível e irreversível 2.3 Entropia 2.3.1 Entropia padrão de formação 2.4 Energia livre de Gibbs 2.4.1 Energia livre de Gibbs de formação

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
06 de Novembro de 2026 e 04 de Dezembro de 2026.	**Avaliação 1 (P1.1) - 06 de Novembro de 2026** Conteúdo: Termoquímica **Avaliação 2 (P1.2) - 04 de Dezembro de 2026** Conteúdo: Termodinâmica Química
2º Bimestre - (40h/a) Início: 07 de Dezembro de 2026 Término: 06 de Abril de 2027	**3. Propriedades coligativas** 3.1 Evaporação dos líquidos puros 3.2 Pressão máxima de vapor de um líquido puro 3.2.1 Influência da temperatura na pressão máxima de vapor 3.2.2 Influência da natureza do líquido 3.2.3 Influência da quantidade de líquido ou de vapor presente 3.3 A ebulição dos líquidos puros 3.3.1 A influência da pressão externa na temperatura de ebulição 3.3.2 Comparando líquidos diferentes 3.4 Congelamento dos líquidos puros 3.5 Crioscopia 3.6 Soluções de solutos não-voláteis e não-iônicos 3.7 A lei de Raoult 3.8 Osmometria 3.8.1 Conceitos gerais 3.8.2 Leis da osmometria 3.8.3 Classificação das soluções 3.8.4 Determinação de massas moleculares 3.8.5 A pressão osmótica e os seres vivos 3.9 As propriedades coligativas nas soluções iônicas. **4. Cinética Química** 4.1 Introdução 4.2 Fatores que afetam a velocidade de reações 4.3 Velocidade de reações: velocidade média e velocidade instantânea 4.4 Velocidade de reação e estequiometria 4.5 Variação da concentração com o tempo 4.6 Teoria das colisões 4.7 Leis de velocidade 4.8 Leis de velocidade para etapas elementares e em várias etapas
05 de Março de 2027 e 25 de Março de 2027	**Avaliação 3 (P2.1) - 05 de Março de 2027** Conteúdo: Propriedades Coligativas **Avaliação 4 (P2.2) - 25 de Março de 2027** Conteúdo: Cinética Química
01 de Abril de 2027	**Recuperação Semestral - 01 de Abril de 2027**

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	**11.2) Bibliografia complementar**

11) BIBLIOGRAFIA	
BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E. **Química: a ciência central.** Tradução de Robson Mendes Matos. 9. ed. São Paulo: Pearson Education, 2005. FELTRE, R. **Química**, volume 2: físico-química. 7. ed. São Paulo: Moderna, 2008. PERUZZO, T. M.; CANTO, E. L. **Quimica: na abordagem do cotidiano:** físico-química	BRADY, J.E. e HUMISTON, G.E. **Química Geral.** 2 ed., Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1986. FONSECA, M. R. M. **Completamente química:** físico-química. São Paulo: FTD, 2001. KOTZ, J. C; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G. C. **Química geral e reações químicas:** vol.2. Tradução e revisão técnica Flávio Maron Vichi. Tradução de Solange Aparecida Visconte. São Paulo: Cengage Learning, 2009. KOTZ, J. C; TREICHEL, P. M.; WEAVER, G. C. **Química geral e reações químicas:** vol.1. Tradução técnica Flávio Maron Vichi. Tradução de Solange Aparecida Visconte. São Paulo: Cengage Learning, 2009. SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R.; **Fundamentos de química analítica.** Tradução de Marco Tadeu Grassi. Revisão técnica Célio Pasquini. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

Carla Marins Goulart
Professor
Componente Curricular Físico-Química Aplicada 1

Cíntia Neves Barreto Carneiro
Coordenador
Curso Técnico em Química Concomitante ao Ensino Médio

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Carla Marins Goulart**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 11/10/2026 16:25:01.
- **Cintia Neves Barreto Carneiro**, **COORDENADOR(A) - FUC1 - CCTQCC**, **COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA**, em 19/10/2026 14:54:18.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 11/10/2026. 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: 790836
Código de Autenticação: dad530e7bf

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 64/2026 - CCTQCC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Química (Concomitante) ao Ensino Médio

Ano 2026/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Metrologia Química
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	51h/a
Carga horária de atividades práticas	09h/a
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	60h/a
Carga horária/Aula Semanal	03
Professor	Milena Gonçalves Curcino Vieira
Matrícula Siape	1237017

2) EMENTA

Definição e breve histórico da metrologia, abordagem da importância da metrologia para a qualidade, rastreabilidade e confiabilidade metrológica; Calibração; Conceitos de validação de ensaios; Introdução à estimativa da incerteza de medição; Conceitos estatísticos; Medidas de posição e dispersão; Conceitos de certificação e uso de materiais de referência; Aspectos metrológicos, com estudos relacionados às áreas de condutividade eletrolítica, química orgânica e inorgânica.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

- Conhecer a origem da metrologia química, seus principais conceitos;
- Reconhecer a importância da rastreabilidade e da confiabilidade para a qualidade dos resultados das medições.

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

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR

6) CONTEÚDO

Introdução
- Definição e breve histórico da metrologia
- A Metrologia Química e suas aplicações
- VIM (Vocabulário Internacional de Metrologia)

Calibração
- Conceitos e definições
- Inter comparações
- Certificado de calibração

O processo de medição
- Mensurando
- Instrumento de medição
- Indicação direta e indireta

Algarismos Significativos e Regras de Arredondamento

Sistema de Medidas
- Sistema Internacional de Unidades (SI)
- Unidades derivadas e amplamente utilizadas
- Múltiplos e Submúltiplos
- Grafia correta das unidades
- Importância do SI na hierarquia do sistema metrológico
- Conversão de unidades

Noções Básicas de Estatística
- Introdução e um breve histórico
- Conceituação de estatística
- Método estatístico
- População e amostra
- Amostragem

Medidas de Posição e Dispersão

- Média aritmética
- Amplitude total
- Variância e desvio padrão populacional
- Variância e desvio padrão amostral
- Coeficiente de variação
- Aula Experimental sobre Calibração

Erros e Incertezas em Análises Químicas
- Erros
- Tipos de erros
- Caracterização do erro de medição
- Precisão e exatidão
- Tendência e Correção
- Incerteza de medição
- Incerteza combinada
- Aula Experimental sobre Tendência e Correção

Testes de Comparabilidade de Análises
- t de Student
- F de Snedecor
- Cochran
- Aula Experimental de Comparação de Métodos

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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, 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.
- **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, atividades semanais escritos em dupla e atividades de aulas práticas.

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), retroprojetor ou aparelho de TV, artigos, apostilas, livros de referência e laboratório.

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
1º Bimestre - (20h/a) Início: 05 de outubro de 2026 Término: 26 de novembro de 2026	Apresentação da disciplina / Apresentação da Ementa / Introdução / Calibração / O processo de medição / Algarismos Significativos e Regras de Arredondamento / Sistema de Medidas / Noções Básicas de Estatística / Medidas de Posição e Dispersão. Atividades avaliativas em grupo (20% da nota)
26 de novembro de 2026	**Avaliação 1 (A1)** Avaliação escrita individual (80% da nota)

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
2º Bimestre - (20h/a) Início: 03 de dezembro de 2026 Término: 01 de abril de 2027	Erros e Incertezas em Análises Químicas / Testes de Comparabilidade de Análises Atividades avaliativas em grupo (30% da nota)
11 de março de 2027	**Avaliação 2 (A2)** Avaliação escrita individual (70% da nota)
25 de março de 2027	**Avaliação Final 3 (A3)** Avaliação escrita individual (100% da nota)

11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
GONÇALVES, A.A.Jr; SOUZA, A.R. Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial. 1 ed. Barueri: Manole, 2008. LEITE, F. Validação em Análise Química. 4 ed. Campinas: Átomo, 2002. LEVIN, J. Estatística Aplicada a Ciências Humanas. 2 ed. São Paulo: Harbra, 1987.	FONSECA, J.S; MARTINS, G.A. Curso de Estatística. 6 ed. São Paulo: Atlas,1996. Guia para a expressão da Incerteza de Medição. 3 ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2003. MARTINS, G.; DONAIRE, D. Princípios de Estatística. 4 ed. São Paulo: Atlas, 1990. SPIEGEL, M.R. Estatística. 4 ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2009.

Milena Gonçalves Curcino Vieira
Professor
Componente Curricular Metrologia

Cintia Neves Barreto Carneiro
Coordenador
Curso Técnico em Química (Concomitante) ao Ensino Médio

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Milena Goncalves Curcino Vieira**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 10/10/2026 14:33:23.
- **Cintia Neves Barreto Carneiro**, **COORDENADOR(A) - FUC1 - CCTQCC**, **COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA**, em 19/10/2026 14:58:41.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 10/10/2026. 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: 790730
Código de Autenticação: 49d04ee00e

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 80/2026 - CCTQCC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Técnico Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio em QUÍMICA

Eixo Tecnológico Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

(x) Semestral ( ) Anual
Ano 2026/Semestre 2026.2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Microbiologia II - Vespertino
Abreviatura	Micro 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	0h/a, 0%
Carga horária de atividades práticas	80h/a, 100%
Carga horária de atividades de Extensão	não se aplica
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	8h/a
Professor	Natália Deus de Oliveira Crespo
Matrícula Siape	1912595

2) EMENTA

Apresentação dos principais materiais, equipamentos e procedimentos de segurança utilizados em microbiologia. Introdução aos princípios e procedimentos relacionados as técnicas de coloração simples e coloração de Gram, realização de diferentes técnicas microscópicas. Manuseio de materiais seguindo manobras asséptica, princípios e equipamentos utilizados nas diferentes técnicas de esterilização por agentes físicos. Preparo e inoculação de meios de cultivo, análise macroscópica do crescimento microbiano, caracterização microscópica. Conceitos básicos para realização e interpretação de antibiograma. Fundamentos práticos para realização e análise do exame bacteriológico do leite. Realização e controle, a nível microbiológico, do processo da fermentação alcoólica.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

Aplicar conhecimentos conceituais da microbiologia e instrumentalizar o estudante, por meio de atividades práticas, aos conhecimentos procedimentais e atitudinais relacionados a ações de operação, controle e monitoramento de atividades de microbiologia relacionadas ao técnico em química.

1.2. Específicos:

- Compreender o espaço do laboratório de microbiologia, seus materiais, equipamentos e normas básicas;
- Manusear o microscópio óptico pelas técnicas do exame à fresco e por imersão;
- Compreender os mecanismos de ação de substâncias para controle de microrganismos: desinfetantes, antissépticos;
- Preparar soluções e meios de cultivo líquido, semi-solidificado e solidificado;
- Preparar e esterilizar diferentes vidrarias;
- Manusear autoclave, forno Pasteur.
- Analisar macroscopicamente a morfologia de colônias microbianas;
- Relacionar estrutura bacteriana às etapas da técnica de coloração de Gram;
- Caracterizar microscopicamente os tipos celulares quanto a forma, arranjo e ao Gram;
- Realizar teste de sensibilidade a antibióticos pelo método de difusão em disco;
- Analisar o leite pasteurizado do tipo C quanto a qualidade microbiológica;
- Compreender os processos e controles microbiológicos relacionados a fermentação alcoólica.

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

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR

6) CONTEÚDO

1º BIMESTRE: - **Apresentação de materiais e equipamentos utilizados em laboratório de Microbiologia** - **MICROSCOPIA ÓPTICA** - **MICROSCOPIA ÓPTICA - TÉCNICA DE EXAME A FRESCO - ESTUDANDO AS CÉLULAS** - **MICROSCOPIA ÓPTICA - TÉCNICA DE EXAME POR IMERSÃO - PESQUISA DE MICRORGASNISMOS NO AMBIENTE** - **AÇÃO DE DIFERENTES TEMPERATURAS (Preparo materiais= aula 1/4)** - **AÇÃO DE DIFERENTES TEMPERATURAS (Inoculação= aula 2/4)** - **AÇÃO DE DIFERENTES TEMPERATURAS (Interpretação crescimento + Esgotamento= aula 3/4)** - **AÇÃO DE DIFERENTES TEMPERATURAS (Esfregaço + Gram + Esporos + Imersão= aula 4/4)** **2º BIMESTRE:** - **AÇÃO DE AGENTES ANTIMICROBIANOS (Preparo materiais= aula 1/5)** - **AÇÃO DE AGENTES ANTIMICROBIANOS (Coleta + Inoculação + Preparo caldo= aula 2/5)** - **AÇÃO DE AGENTES ANTIMICROBIANOS (Análise crescimento + Teste catalase + Esfregaço + Inoculação caldo glicosado + Meio SIM= aula 3/5)** - **AÇÃO DE AGENTES ANTIMICROBIANOS (Coloração de Gram + Inoculação antibiograma= aula 4/5)** - **AÇÃO DE AGENTES ANTIMICROBIANOS (Resultados antibiograma + microscopia)= aula 5/5)** **- Fermentação alcoólica – Câmara de Neubauer**	TODA O CONTEÚDO DA DISCIPLINA É EXECUTADO INTERLIGANDO CONCEITOS TEÓRICOS-PRÁTICOS DE QUÍMICA, BIOLOGIA, FÍSICA MATEMÁTICA, ENTRE OUTRAS ÁREAS DA CIÊNCIAS.

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Aulas práticas experimentais, onde será desenvolvida a atividade em grupo incentivando a construção de ideias, tendo o professor como mediador na aquisição de habilidades procedimentais.

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

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: (i) provas teóricas individuais, (ii) prova prática e (iii) relatórios experimentais relacionados aos conceitos práticos e teóricos abordados ao longo do semestre.

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

- Laboratório de microbiologia - bloco A - sala 221

- Equipamentos, vidrarias e reagentes (meios de cultivo) do laboratório

- Atividades avaliativas de verificação do aprendizado.

- Apostila de microbiologia II.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Laboratório de microbiologia - bloco A - sala 221	05/10/2026 a 30/03/2027	Materiais, vidrarias, equipamentos, meios de cultivo disponíveis no laboratório.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1º Bimestre - (40h/a) Início: 05/10/2026 Término: 07/12/2026	- **Apresentação de materiais e equipamentos utilizados em laboratório de Microbiologia** - **MICROSCOPIA ÓPTICA** - **MICROSCOPIA ÓPTICA - TÉCNICA DE EXAME A FRESCO - ESTUDANDO AS CÉLULAS** - **MICROSCOPIA ÓPTICA - TÉCNICA DE EXAME POR IMERSÃO - PESQUISA DE MICRORGASNISMOS NO AMBIENTE** - **AÇÃO DE DIFERENTES TEMPERATURAS (Preparo materiais= aula 1/4)** - **AÇÃO DE DIFERENTES TEMPERATURAS (Inoculação= aula 2/4)** - **AÇÃO DE DIFERENTES TEMPERATURAS (Interpretação crescimento + Esgotamento= aula 3/4)** - **AÇÃO DE DIFERENTES TEMPERATURAS (Esfregaço + Gram + Esporos + Imersão= aula 4/4)**
09/12/2026	**Avaliação 1 (A1)** A avaliação escrita será formativa e somativa que compreenderá os conteúdos teóricos-práticos ministrados durante o 1º Bimestre.
2º Bimestre - (40h/a) Início: 14/12/2026 Término: 08/03/2027	- **AÇÃO DE AGENTES ANTIMICROBIANOS (Preparo materiais= aula 1/5)** - **AÇÃO DE AGENTES ANTIMICROBIANOS (Coleta + Inoculação + Preparo caldo= aula 2/5)** - **AÇÃO DE AGENTES ANTIMICROBIANOS (Análise crescimento + Teste catalase + Esfregaço + Inoculação caldo glicosado + Meio SIM= aula 3/5)** - **AÇÃO DE AGENTES ANTIMICROBIANOS (Coloração de Gram + Inoculação antibiograma= aula 4/5)** - **AÇÃO DE AGENTES ANTIMICROBIANOS (Resultados antibiograma + microscopia)= aula 5/5)** **- Fermentação alcoólica – Câmara de Neubauer**
10/03/2027 e 15/03/2027	Prova Prática Serão avaliadas o domínio das habilidades procedimentais relacionadas as ações microbiológicas interligadas aos temas das aulas ministradas.
22/03/2027	**Avaliação 2 (A2)** A avaliação escrita será formativa e somativa que compreenderá os conteúdos teóricos-práticos ministrados durante o 2ª Bimestre.
31/03/2027	**Avaliação Final 3 (A3)** A avaliação será formativa e somativa que compreenderá os conteúdos teóricos-práticos ministrados durante o 1º e 2º Bimestre.

11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar

11) BIBLIOGRAFIA	
PELCZAR JR., M. J.; CHAN, E. C. S. ; KRIEG, N. R. **Microbiologia Conceitos e Aplicações.** 2. ed. São Paulo: Pearson Universidades, 1997. 1 v. PELCZAR JR., M. J.; CHAN, E. C. S. ; KRIEG, N. R. **Microbiologia Conceitos e Aplicações.** 2. ed. São Paulo: Pearson Universidades, 1997. 2 v. TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R.; CASE, Christine L. **Microbiologia.** 6. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2002.	STROHL, William A.; ROUSE, Harriet; FISHER, Bruce D. **Microbiologia ilustrada**. 2004. BEN-BARAK, IDAN. **Pequenas Maravilhas. Como os micróbios governam o mundo**. Trad. Diego Alfaro- Rio de Janeiro: Jorge Zahar ed., 2010. FRANCO, B.D. G. De M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia de Alimentos**. São Paulo: Editora Atheneu, 2005. SILVA, N. Da et al. **Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos**. 3 ed.- São Paulo: Livraria Varela, 2007. VERMELHO, A B.; PEREIRA, A F.; COELHO, R.R.R.; SOUTO-PADRÓN, T.; **Práticas de Microbiologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

Natália Deus de Oliveira Crespo
Professor
Componente Curricular Microbiologia II

Cintia Neves Barreto Carneiro
Coordenador
Curso Técnico Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio em Química

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Natalia Deus de Oliveira Crespo**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 19/10/2026 19:39:19.
- **Cintia Neves Barreto Carneiro**, **COORDENADOR(A) - FUC1 - CCTQCC**, **COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA**, em 22/10/2026 15:01:55.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 13/10/2026. 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: 791323
Código de Autenticação: 8da613af4c

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 85/2026 - CCTQCC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Técnico Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio em QUÍMICA

Eixo Tecnológico Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

(x) Semestral ( ) Anual
Ano 2026/Semestre 2026.2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Microbiologia II - Noturno
Abreviatura	Micro 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	0h/a, 0%
Carga horária de atividades práticas	80h/a, 100%
Carga horária de atividades de Extensão	não se aplica
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	8h/a
Professor	Cíntia Neves Barreto Carneiro
Matrícula Siape	6268905

2) EMENTA

Apresentação dos principais materiais, equipamentos e procedimentos de segurança utilizados em microbiologia. Introdução aos princípios e procedimentos relacionados as técnicas de coloração simples e coloração de Gram, realização de diferentes técnicas microscópicas. Manuseio de materiais seguindo manobras asséptica, princípios e equipamentos utilizados nas diferentes técnicas de esterilização por agentes físicos. Preparo e inoculação de meios de cultivo, análise macroscópica do crescimento microbiano, caracterização microscópica. Conceitos básicos para realização e interpretação de antibiograma. Fundamentos práticos para realização e análise do exame bacteriológico do leite. Realização e controle, a nível microbiológico, do processo da fermentação alcoólica.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

Aplicar conhecimentos conceituais da microbiologia e instrumentalizar o estudante, por meio de atividades práticas, aos conhecimentos procedimentais e atitudinais relacionados a ações de operação, controle e monitoramento de atividades de microbiologia relacionadas ao técnico em química.

1.2. Específicos:

- Compreender o espaço do laboratório de microbiologia, seus materiais, equipamentos e normas básicas;
- * Manusear o microscópio óptico pelas técnicas do exame à fresco e por imersão;
- Compreender os mecanismos de ação de substâncias para controle de microrganismos: desinfetantes, antissépticos;
- Preparar soluções e meios de cultivo líquido, semi-solidificado e solidificado;
- Preparar e esterilizar diferentes vidrarias;
- Manusear autoclave, forno Pasteur.
- Analisar macroscopicamente a morfologia de colônias microbianas;
- Relacionar estrutura bacteriana às etapas da técnica de coloração de Gram;
- Caracterizar microscopicamente os tipos celulares quanto a forma, arranjo e ao Gram;
- Realizar teste de sensibilidade a antibióticos pelo método de difusão em disco;
- Analisar o leite pasteurizado do tipo C quanto a qualidade microbiológica;
- * Compreender os processos e controles microbiológicos relacionados a fermentação alcoólica.

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

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR

6) CONTEÚDO

1º BIMESTRE: - **Apresentação de materiais e equipamentos utilizados em laboratório de Microbiologia** - **MICROSCOPIA ÓPTICA** - **MICROSCOPIA ÓPTICA - TÉCNICA DE EXAME A FRESCO - ESTUDANDO AS CÉLULAS** - **MICROSCOPIA ÓPTICA - TÉCNICA DE EXAME POR IMERSÃO - PESQUISA DE MICRORGASNISMOS NO AMBIENTE** - **AÇÃO DE DIFERENTES TEMPERATURAS (Preparo materiais= aula 1/4)** - **AÇÃO DE DIFERENTES TEMPERATURAS (Inoculação= aula 2/4)** - **AÇÃO DE DIFERENTES TEMPERATURAS (Interpretação crescimento + Esgotamento= aula 3/4)** - **AÇÃO DE DIFERENTES TEMPERATURAS (Esfregaço + Gram + Esporos + Imersão= aula 4/4)** **2º BIMESTRE:** - **AÇÃO DE AGENTES ANTIMICROBIANOS (Preparo materiais= aula 1/5)** - **AÇÃO DE AGENTES ANTIMICROBIANOS (Coleta + Inoculação + Preparo caldo= aula 2/5)** - **AÇÃO DE AGENTES ANTIMICROBIANOS (Análise crescimento + Teste catalase + Esfregaço + Inoculação caldo glicosado + Meio SIM= aula 3/5)** - **AÇÃO DE AGENTES ANTIMICROBIANOS (Coloração de Gram + Inoculação antibiograma= aula 4/5)** - **AÇÃO DE AGENTES ANTIMICROBIANOS (Resultados antibiograma + microscopia)= aula 5/5)** **- Fermentação alcoólica – Câmara de Neubauer**	TODA O CONTEÚDO DA DISCIPLINA É EXECUTADO INTERLIGANDO CONCEITOS TEÓRICOS-PRÁTICOS DE QUÍMICA, BIOLOGIA, FÍSICA MATEMÁTICA, ENTRE OUTRAS ÁREAS DA CIÊNCIAS.

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Aulas práticas experimentais, onde será desenvolvida a atividade em grupo incentivando a construção de ideias, tendo o professor como mediador na aquisição de habilidades procedimentais.

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

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: (i) provas teóricas individuais, (ii) prova prática e (iii) relatórios experimentais relacionados aos conceitos práticos e teóricos abordados ao longo do semestre.

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

- Laboratório de microbiologia - bloco A - sala 221

- Equipamentos, vidrarias e reagentes (meios de cultivo) do laboratório

- Atividades avaliativas de verificação do aprendizado.

- Apostila de microbiologia II.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Laboratório de microbiologia - bloco A - sala 221	05/10/2026 a 30/03/2027	Materiais, vidrarias, equipamentos, meios de cultivo disponíveis no laboratório.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1º Bimestre - (40h/a) Início: 05/10/2026 Término: 07/12/2026	- **Apresentação de materiais e equipamentos utilizados em laboratório de Microbiologia** - **MICROSCOPIA ÓPTICA** - **MICROSCOPIA ÓPTICA - TÉCNICA DE EXAME A FRESCO - ESTUDANDO AS CÉLULAS** - **MICROSCOPIA ÓPTICA - TÉCNICA DE EXAME POR IMERSÃO - PESQUISA DE MICRORGASNISMOS NO AMBIENTE** - **AÇÃO DE DIFERENTES TEMPERATURAS (Preparo materiais= aula 1/4)** - **AÇÃO DE DIFERENTES TEMPERATURAS (Inoculação= aula 2/4)** - **AÇÃO DE DIFERENTES TEMPERATURAS (Interpretação crescimento + Esgotamento= aula 3/4)** - **AÇÃO DE DIFERENTES TEMPERATURAS (Esfregaço + Gram + Esporos + Imersão= aula 4/4)**
09/12/2026	**Avaliação 1 (A1)** A avaliação escrita será formativa e somativa que compreenderá os conteúdos teóricos-práticos ministrados durante o 1º Bimestre.
2º Bimestre - (40h/a) Início: 14/12/2026 Término: 08/03/2027	- **AÇÃO DE AGENTES ANTIMICROBIANOS (Preparo materiais= aula 1/5)** - **AÇÃO DE AGENTES ANTIMICROBIANOS (Coleta + Inoculação + Preparo caldo= aula 2/5)** - **AÇÃO DE AGENTES ANTIMICROBIANOS (Análise crescimento + Teste catalase + Esfregaço + Inoculação caldo glicosado + Meio SIM= aula 3/5)** - **AÇÃO DE AGENTES ANTIMICROBIANOS (Coloração de Gram + Inoculação antibiograma= aula 4/5)** - **AÇÃO DE AGENTES ANTIMICROBIANOS (Resultados antibiograma + microscopia)= aula 5/5)** **- Fermentação alcoólica – Câmara de Neubauer**
10/03/2027 e 15/03/2027	Prova Prática Serão avaliadas o domínio das habilidades procedimentais relacionadas as ações microbiológicas interligadas aos temas das aulas ministradas.
22/03/2027	**Avaliação 2 (A2)** A avaliação escrita será formativa e somativa que compreenderá os conteúdos teóricos-práticos ministrados durante o 2ª Bimestre.
31/03/2027	**Avaliação Final 3 (A3)** A avaliação será formativa e somativa que compreenderá os conteúdos teóricos-práticos ministrados durante o 1º e 2º Bimestre.

11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar

11) BIBLIOGRAFIA	
PELCZAR JR., M. J.; CHAN, E. C. S. ; KRIEG, N. R. **Microbiologia Conceitos e Aplicações.** 2. ed. São Paulo: Pearson Universidades, 1997. 1 v. PELCZAR JR., M. J.; CHAN, E. C. S. ; KRIEG, N. R. **Microbiologia Conceitos e Aplicações.** 2. ed. São Paulo: Pearson Universidades, 1997. 2 v. TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R.; CASE, Christine L. **Microbiologia.** 6. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2002.	STROHL, William A.; ROUSE, Harriet; FISHER, Bruce D. **Microbiologia ilustrada**. 2004. BEN-BARAK, IDAN. **Pequenas Maravilhas. Como os micróbios governam o mundo**. Trad. Diego Alfaro- Rio de Janeiro: Jorge Zahar ed., 2010. FRANCO, B.D. G. De M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia de Alimentos**. São Paulo: Editora Atheneu, 2005. SILVA, N. Da et al. **Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos**. 3 ed.- São Paulo: Livraria Varela, 2007. VERMELHO, A B.; PEREIRA, A F.; COELHO, R.R.R.; SOUTO-PADRÓN, T.; **Práticas de Microbiologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

Cíntia Neves Barreto Carneiro
Professor
Componente Curricular Microbiologia II

Cintia Neves Barreto Carneiro
Coordenador
Curso Técnico Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio em Química

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Cintia Neves Barreto Carneiro**, **COORDENADOR(A) - FUC1 - CCTQCC**, **COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA**, em 22/10/2026 15:05:18.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 22/10/2026. 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: 794874
Código de Autenticação: eb5bcc2162

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 79/2026 - CCTQCC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Química Concomitante ao Ensino Médio

Eixo tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2026.2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Química Orgânica Aplicada I
Abreviatura	QGA 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.)	
Carga horária de atividades teóricas	80h/a
Carga horária de atividades práticas	
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Amanda Monteiro Pinto Barreto
Matrícula Siape	2766844

2) EMENTA

Conceitos fundamentais em Química Orgânica; nomenclatura, propriedades e reações de hidrocarbonetos, haletos e álcoois; Estereoquímica.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

Geral:

•Identificar e nomear os compostos orgânicos.

• Relacionar as propriedades dos compostos orgânicos às suas estruturas.

• Valorizar os aspectos estereoquímicos ligados aos compostos orgânicos.

• Entender as reações dos compostos orgânicos em termos dos seus respectivos mecanismos.

• Reconhecer a importância dos compostos nos aspectos científico-tecnológicos, biológicos, médicos, ambientais e econômicos.

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

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR
1. Introdução a Química Orgânica 1.1. Histórico da Química de compostos orgânicos 1.2. Propriedades eletrônicas do átomo de carbono 1.3. Classificação do átomo de carbono 1.4. Hibridização do átomo de carbono, aspectos energéticos e estruturais 1.5. Propriedades das ligações carbono-carbono 1.6. Estrutura das moléculas orgânicas 1.7. Classificação de cadeias carbônicas e suas formas de representação 1.8. Determinação das fórmulas e massas moleculares de compostos orgânicos 1.9. Isomeria constitucional 2. Hidrocarbonetos 2.1. Alcanos 2.1.1. Estrutura e representações 2.1.2. Nomenclatura 2.1.2. Isomeria de ciclo alcanos 2.2. Alcenos 2.2.1. Estrutura e representação 2.2.2. Nomenclatura 2.2.2. Isomeria geométrica (Cis/Trans e E/Z) 2.3. Alcinos 2.3.1. Estrutura e representação 2.3.2. Nomenclatura 3. Estrutura, nomenclatura, classificação e a aplicação de compostos orgânicos 3.1. Haletos de alquila 3.2. Álcoois, enóis e fenóis 3.3. Cetonas 3.4. Aldeídos 3.5. Ácidos Carboxílicos 3.6. Éteres	

3.7. Ésteres

6) CONTEÚDO

3.8. Anidridos

3.9. Peróxidos Orgânicos

3.10. Haletos de acila

3.11. Aminas

3.12. Amidas

3.13. Nitrocompostos

3.14. Nitrilas

3.15. Tióis, tioenóis e tiofenóis

3.16. Tioéteres 3.

17. Dissulfetos

3.18. Ácidos sulfônicos

3.19. Compostos de Grignard (organometálicos)

4. Introdução a compostos aromáticos

4.1. Nomenclatura

4.2. Isomeria (orto, meta e para)

4.3. Estruturas de ressonância

5. Propriedades físico-químicas de Compostos Orgânicos

5.1. Tipos de interações intermoleculares de compostos orgânicos

5.2. Eletronegatividade e momento dipolo

5.3. Ponto de fusão e ebulição de compostos orgânicos

5.4. Solubilidade de compostos orgânicos

5.5. Acidez e Basicidade de compostos orgânicos

5.5.1. Ácidos e Bases de Arrhenius, Lewis e Brönsted-Lowry

5.5.2. Efeitos que influenciam na acidez e basicidade de compostos orgânicos – Indutivos e de ressonância

5.5.3. Análise dos valores de Ka e pKa de compostos orgânicos

6. Estereoquímica

6.1. O polarímetro e a luz polarizada

6.2. A descoberta de quiralidade em moléculas

6.3. Estereoisômeros com um carbono assimétrico

6.4. Estereoisômeros com mais de um carbono assimétrico

6.5. Convenção de Fischer-Rosanoff

7. Reações Orgânicas

7.1. Introdução a mecanismos de reações orgânicas

7.2. Reações de Alcanos

7.3. Reações de Alcenos

7.4. Reações de Alcinos

7.5. Reações de Substituição Nucleofíca em Haletos de alquila e Álcoois (SN1 e SN2)

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- **Aula expositiva dialogada** - Exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida, favorecendo a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e da imobilidade intelectual dos estudantes.
- **Atividades individuais** - Propicia a organização das ideias para a construção de relatórios de atividades práticas.
- **Pesquisas** - Análise de situações práticas desafiadoras/ levantamento de referências.
- **Avaliação formativa** - Avaliação processual e contínua, encaminhando a aprendizagem ao longo das atividades realizadas no decorrer do semestre. Ocorre como atividades avaliativas individuais teóricas.

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Quadro branco, caneta, TV e computador.

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) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
1º Bimestre - (40h/a) Início: 08 de outubro de 2026 Término: 17 de dezembro de 2026	1. Introdução a Química Orgânica 1.1. Histórico da Química de compostos orgânicos 1.2. Propriedades eletrônicas do átomo de carbono 1.3. Classificação do átomo de carbono 1.4. Hibridização do átomo de carbono, aspectos energéticos e estruturais 1.5. Propriedades das ligações carbono-carbono 1.6. Estrutura das moléculas orgânicas 1.7. Classificação de cadeias carbônicas e suas formas de representação 1.8. Determinação das fórmulas e massas moleculares de compostos orgânicos 1.9. Isomeria constitucional 2. Hidrocarbonetos 2.1. Alcanos 2.1.1. Estrutura e representações 2.1.2. Nomenclatura 2.1.2. Isomeria de ciclo alcanos 2.2. Alcenos 2.2.1. Estrutura e representação 2.2.2. Nomenclatura 2.2.2. Isomeria geométrica (Cis/Trans e E/Z) 2.3. Alcinos 2.3.1. Estrutura e representação 2.3.2. Nomenclatura 3. Estrutura, nomenclatura, classificação e a aplicação de compostos orgânicos 3.1. Haletos de alquila 3.2. Álcoois, enóis e fenóis 3.3. Cetonas 3.4. Aldeídos 3.5. Ácidos Carboxílicos 3.6. Éteres 3.7. Ésteres 3.8. Anidridos 3.9. Peróxidos Orgânicos 3.10. Haletos de acila 3.11. Aminas 3.12. Amidas 3.13. Nitrocompostos 3.14. Nitrilas 3.15. Tióis, tioenóis e tiofenóis 3.16. Tioéteres 3. 17. Dissulfetos 3.18. Ácidos sulfônicos 3.19. Compostos de Grignard (organometálicos)
27 de novembro de 2026	**Avaliação 1 (A1)** Prova teórica

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
2º Bimestre - (40h/a) Início: 22 de dezembro de 2026 Término: 01 de abril de 2027	4. Introdução a compostos aromáticos 4.1. Nomenclatura 4.2. Isomeria (orto, meta e para) 4.3. Estruturas de ressonância 5. Propriedades físico-químicas de Compostos Orgânicos 5.1. Tipos de interações intermoleculares de compostos orgânicos 5.2. Eletronegatividade e momento dipolo 5.3. Ponto de fusão e ebulição de compostos orgânicos 5.4. Solubilidade de compostos orgânicos 5.5. Acidez e Basicidade de compostos orgânicos 5.5.1. Ácidos e Bases de Arrhenius, Lewis e Brönsted-Lowry 5.5.2. Efeitos que influenciam na acidez e basicidade de compostos orgânicos – Indutivos e de ressonância 5.5.3. Análise dos valores de Ka e pKa de compostos orgânicos 6. Estereoquímica 6.1. O polarímetro e a luz polarizada 6.2. A descoberta de quiralidade em moléculas 6.3. Estereoisômeros com um carbono assimétrico 6.4. Estereoisômeros com mais de um carbono assimétrico 6.5. Convenção de Fischer-Rosanoff 7. Reações Orgânicas 7.1. Introdução a mecanismos de reações orgânicas 7.2. Reações de Alcanos 7.3. Reações de Alcenos 7.4. Reações de Alcinos 7.5. Reações de Substituição Nucleofíca em Haletos de alquila e Álcoois (SN1 e SN2)
05 de março de 2026	**Avaliação 2 (P2)** Prova teórica P2
30 de março de 2027	**Avaliação Final 3 (P3)** Recuperação teórica

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	**11.2) Bibliografia complementar**
01. BARBOSA, L. C. A. Introdução à Química Orgânica. 2. ed.; São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011	01. REIS, M. Química: meio ambiente, cidadania, tecnologia – Vol. 3. São Paulo: FTD, 2011. 02. Guia IUPAC para a Nomenclatura de Compostos Orgânicos. Recomendações de 1993. Lisboa: Lidel, 2002

Amanda Monteiro pinto Barreto
Professor
Componente Curricular Química Orgânica Aplicada I

Cíntia Neves Barreto Carneiro
Coordenadora
Curso Técnico em Química (Concomitante) ao Ensino Médio

Documento assinado eletronicamente por:

- **Amanda Monteiro Pinto Barreto**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 19/10/2026 16:49:09.
- **Cintia Neves Barreto Carneiro**, **COORDENADOR(A) - FUC1 - CCTQCC**, **COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA**, em 22/10/2026 14:53:15.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 19/10/2026. 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: 793406
Código de Autenticação: 494f67d8d8

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 55/2026 - CCTQCC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Química Concomitante ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2026.2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Análise Físico-Química e Microbiológica da Água
Abreviatura	Análise de água
Carga horária presencial	80 h
Carga horária a distância	-
Carga horária de atividades teóricas	-
Carga horária de atividades práticas	80 h
Carga horária de atividades de Extensão	-
Carga horária total	80 h
Carga horária/Aula Semanal	4h-a
Professor	Cíntia Neves Barreto Carneiro; Luísa Lima Mendes da Silva; Mônica Manhães Ribeiro
Matrícula Siape	6268905; 1912599; 269381

2) EMENTA

A disciplina contempla análises físico-químicas e bacteriológica de água; revisão de cálculos envolvendo unidades de concentração e mistura de soluções.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

- Realizar análises físico-químicas e bacteriológicas de água e revisar cálculos químicos.

1.2. Específicos:

- Realizar análises físico-químicas e bacteriológicas de água conforme Resolução do Conama 357/2005 e Portarias 2914/2011 e 888/2021 do Ministério da Saúde.
- Revisar definições e cálculos envolvendo unidades de concentração e mistura de soluções.

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

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE

GRUPO 1

- Qualidade das águas

Importância, doenças de veiculação hídrica, ciclo hidrológico, Índice de Qualidade da Água

(IQA), orientações sobre coleta de amostra.

Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde.

- Revisão de cálculo

Unidades de concentração: comum, mol/L, título, ppm, equivalente-grama/L.

Diluição.

Mistura de soluções: de solutos diferentes que reagem entre si, com e sem excesso.

-Análise físico-química de água

Determinação de pH, turbidez, condutividade, sólidos totais e cor.

Determinação de Cloretos por titulação.

Determinação de Dureza por titulação.

Determinação de alcalinidade por titulação.

Determinação de sódio e potássio por fotometria de chama.

- Preparo de soluções

Cloreto de sódio 0,1 mol/L.

Nitrato de prata 0,0141 mol/L.

EDTA 0,01 mol/L.

Cromato de potássio 5% m/v.

GRUPO 2

- Análise bacteriológica de água

Contagem de coliformes através da Técnica dos Tubos Múltiplos

Preparo e esterilização de Meios de cultivo: Caldo Lauril Sulfato Triptose, Caldo Verde Brilhante, Caldo EC, Agar Eosina Azul de Metileno.

Montagem e esterilização de: ponteiras para micropipetas e de placas de Petri

6) CONTEÚDO

Teste Presuntivo

Leitura do resultado no teste presuntivo

Teste Confirmativo

Leitura do resultado no teste confirmativo

Determinação do número mais provável de Coliformes Termotolerantes e de Coliformes Totais.

Teste completo

Inoculação em Agar eosina azul de metileno

Identificação morfológica das colônias do grupo coliforme crescidas em agar EMB.

- Microscopia óptica

Preparo e fixação do esfregaço

Coloração simples

Observação em microscópio óptico pela Técnica de Imersão

- Contagem de coliformes através da Técnica do Substrato Cromogênico

Inoculação

Leitura do resultado em cartelas contendo meio Colilert

Determinação do número mais provável de Escherichia e Coliformes Totais

- Contagem de coliformes através da Técnica da Membrana Filtrante

Preparo e esterilização de meios de cultivo: agar m-Endo e agar m-FC

Preparo e esterilização de placas de Petri

Preparo e esterilização de solução de cloreto de sódio 0,5% m/v

Diluição seriada da amostra

Inoculação pela Técnica de Membrana Filtrante

Leitura dos resultados

Determinação do número de Unidades Formadoras de Colônias de Coliformes Termotolerantes e de Coliformes Totais

- Contagem de bactérias heterotróficas mesófilas pela Técnica Pour Plate

Preparo e esterilização de agar para contagem de microrganismos acrescido de TTC e de solução de cloreto de sódio 0,5% m/v

Preparo e esterilização de placas de Petri e de ponteiras

Diluição seriada da amostra

Inoculação do meio de cultura

Leitura do resultado

Determinação do número de Unidades Formadoras de Colônias de bactérias heterotróficas mesófilas

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- **Aula expositiva dialogada** - Exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado coo ponto de partida, favorecendo a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e da imobilidade intelectual dos estudantes. Todas as atividades presenciais são previamente agendadas e divulgadas aos interessados conforme horário disponibilizado pela CCTQCC.
- **Atividades individuais práticas** - propicia a interpretação de roteiros e a tomada de iniciativa para a realização de procedimentos práticos.
- **Atividades individuais** - Propicia a organização das ideias para a construção de relatórios de atividades práticas.
- **Pesquisas** - Análise de situações práticas desafiadoras/ levantamento de referências e webreferências para elaboração de relatórios de atividades práticas.
- **Avaliação formativa** - Avaliação processual e contínua, encaminhando a aprendizagem ao longo das atividades realizadas no decorrer do semestre. Ocorre como atividades avaliativas individuais teóricas e práticas.

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Laboratórios de Análise Química contendo materiais, vidrarias, reagentes e quadro branco.

Laboratório de Análise Microbiológica contendo materiais, vidrarias, reagentes, meios de cultivo e quadro branco.

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
1º Bimestre - (40h) Início: 06 de outubro de 2026 Término: 01 de dezembro de 2026	**GRUPO 1** - Qualidade das águas Importância, doenças de veiculação hídrica, ciclo hidrológico, Índice de Qualidade da Água (IQA), orientações sobre coleta de amostra. Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde. - Revisão de cálculo Unidades de concentração: comum, mol/L, título, ppm, equivalente-grama/L. Diluição. Mistura de soluções: de solutos diferentes que reagem entre si, com e sem excesso. -Análise físico-química de água Determinação de pH, turbidez, condutividade, sólidos totais e cor. Determinação de Cloretos por titulação. Determinação de Dureza por titulação. Determinação de alcalinidade por titulação. Determinação de sódio e potássio por fotometria de chama. - Preparo de soluções Cloreto de sódio 0,1 mol/L. Nitrato de prata 0,0141 mol/L. EDTA 0,01 mol/L. Cromato de potássio 5% m/v. **GRUPO 2** - Análise bacteriológica de água Contagem de coliformes através da Técnica dos Tubos Múltiplos Preparo e esterilização de Meios de cultivo: Caldo Lauril Sulfato Triptose, Caldo Verde Brilhante, Caldo EC, Agar Eosina Azul de Metileno. Montagem e esterilização de: ponteiras para micropipetas e de placas de Petri Teste Presuntivo Leitura do resultado no teste presuntivo Teste Confirmativo Leitura do resultado no teste confirmativo Determinação do número mais provável de Coliformes Termotolerantes e de Coliformes Totais. Teste completo Inoculação em Agar eosina azul de metileno Identificação morfológica das colônias do grupo coliforme crescidas em agar EMB.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	Microscopia óptica
	Preparo e fixação do esfregaço Coloração simples Observação em microscópio óptico pela Técnica de Imersão - Contagem de coliformes através da Técnica do Substrato Cromogênico Inoculação Leitura do resultado em cartelas contendo meio Colilert Determinação do número mais provável de Escherichia e Coliformes Totais - Contagem de coliformes através da Técnica da Membrana Filtrante Preparo e esterilização de meios de cultivo: agar m-Endo e agar m-FC Preparo e esterilização de placas de Petri Preparo e esterilização de solução de cloreto de sódio 0,5% m/v Diluição seriada da amostra Inoculação pela Técnica de Membrana Filtrante Leitura dos resultados Determinação do número de Unidades Formadoras de Colônias de Coliformes Termotolerantes e de Coliformes Totais - Contagem de bactérias heterotróficas mesófilas pela Técnica Pour Plate Preparo e esterilização de agar para contagem de microrganismos acrescido de TTC e de solução de cloreto de sódio 0,5% m/v Preparo e esterilização de placas de Petri e de ponteiras Diluição seriada da amostra Inoculação do meio de cultura Leitura do resultado Determinação do número de Unidades Formadoras de Colônias de bactérias heterotróficas mesófilas
24 de novembro e 01 de dezembro de 2026	**Avaliação 1** - avaliação presencial teórica prática **Avaliação 1** - avaliação presencial teórica escrita
	GRUPO 1 - Análise bacteriológica de água Contagem de coliformes através da Técnica dos Tubos Múltiplos Preparo e esterilização de Meios de cultivo: Caldo Lauril Sulfato Triptose, Caldo Verde Brilhante, Caldo EC, Agar Eosina Azul de Metileno. Montagem e esterilização de: ponteiras para micropipetas e de placas de Petri Teste Presuntivo Leitura do resultado no teste presuntivo Teste Confirmativo Leitura do resultado no teste confirmativo Determinação do número mais provável de Coliformes Termotolerantes e de Coliformes Totais. Teste completo Inoculação em Agar eosina azul de metileno Identificação morfológica das colônias do grupo coliforme crescidas em agar EMB. - Microscopia óptica Preparo e fixação do esfregaço

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	Coloração simples
	Observação em microscópio óptico pela Técnica de Imersão - Contagem de coliformes através da Técnica do Substrato Cromogênico Inoculação Leitura do resultado em cartelas contendo meio Colilert Determinação do número mais provável de Escherichia e Coliformes Totais - Contagem de coliformes através da Técnica da Membrana Filtrante Preparo e esterilização de meios de cultivo: agar m-Endo e agar m-FC Preparo e esterilização de placas de Petri Preparo e esterilização de solução de cloreto de sódio 0,5% m/v Diluição seriada da amostra Inoculação pela Técnica de Membrana Filtrante
2º Bimestre -(40 h) Início: 08 de dezembro de 2026 Término: 30 de março de 2027	Leitura dos resultados Determinação do número de Unidades Formadoras de Colônias de Coliformes Termotolerantes e de Coliformes Totais - Contagem de bactérias heterotróficas mesófilas pela Técnica Pour Plate Preparo e esterilização de agar para contagem de microrganismos acrescido de TTC e de solução de cloreto de sódio 0,5% m/v Preparo e esterilização de placas de Petri e de ponteiras Diluição seriada da amostra Inoculação do meio de cultura Leitura do resultado Determinação do número de Unidades Formadoras de Colônias de bactérias heterotróficas mesófilas
	GRUPO 2 - Qualidade das águas Importância, doenças de veiculação hídrica, ciclo hidrológico, Índice de Qualidade da Água (IQA), orientações sobre coleta de amostra. Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde. - Revisão de cálculo Unidades de concentração: comum, mol/L, título, ppm, equivalente-grama/L. Diluição. Mistura de soluções: de solutos diferentes que reagem entre si, com e sem excesso. -Análise físico-química de água Determinação de pH, turbidez, condutividade, sólidos totais e cor. Determinação de Cloretos por titulação. Determinação de Dureza por titulação. Determinação de alcalinidade por titulação. Determinação de sódio e potássio por fotometria de chama. - Preparo de soluções Cloreto de sódio 0,1 mol/L. Nitrato de prata 0,0141 mol/L. EDTA 0,01 mol/L. Cromato de potássio 5% m/v.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
09 e 16 de março de 2027	**Avaliação 2** - avaliação presencial teórica prática **Avaliação 2** - avaliação presencial teórica escrita
23 de março 2027	**Avaliação 3** - avaliação presencial teórica escrita

11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
SKOOG, D.; WEST, D.; HOLLER, F.; CROUCH, S. Fundamentos de Química Analítica. São Paulo: Cengage Learning, 2009. VOGEL, A.; Análise química quantitativa. Tradução Júlio Carlos Afonso, Paula Fernandes de Aguiar, Ricardo Bicca de Alencastro. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012. PELCZAR JR., M. J.; CHAN, E. C. S. ; KRIEG, N. R. Microbiologia Conceitos e Aplicações. 2. ed. São Pa Microbiologia Conceitos e Aplicações ulo: Pearson Universidades, 1997. 1 v. PELCZAR JR., M. J.; CHAN, E. C. S. ; KRIEG, N. R. Microbiologia Conceitos e Aplicações. 2. ed. São Pa Microbiologia Conceitos e Aplicações ulo: Pearson Universidades, 1997. 2 v. TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R.; CASE, ChrisFne L. Microbiologia. 6. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, Microbiologia 2002.	Portaria 2914: 2011 – Potabilidade – Ministério da Saúde. STROHL, William A.; ROUSE, Harriet; FISHER, Bruce D. Microbiologia ilustrada Microbiologia ilustrada. 2004. BEN-BARAK, IDAN. Pequenas Maravilhas. Como Pequenas Maravilhas. Como os micróbios governam o mundo. Trad. Diego os micróbios governam o mundo Alfaro- Rio de Janeiro: Jorge Zahar ed., 2010. FRANCO, B.D. G. De M.; LANDGRAF, M . Microbiologia de Alimentos Microbiologia de Alimentos. São Paulo: Editora Atheneu, 2005. SILVA, N. Da et al. Manual de Métodos de Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos. 3 ed.- São Análise Microbiológica de Alimentos Paulo: Livraria Varela, 2007. VERMELHO, A B.; PEREIRA, A F.; COELHO, R.R.R.; SOUTO-PADRÓN, T.; PráFcas de Microbiologia PráFcas de Microbiologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

Cíntia Neves Barreto Carneiro

Luísa Lima Mendes da Silva

Mônica Manhães Ribeiro

Professores
Componente Curricular Análise Físico-Química e Microbiológica da Água

Cíntia Neves Barreto Carneiro
Coordenadora
Curso Técnico em Química Concomitante ao Ensino Médio

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Luisa Lima Mendes da Silva**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 06/10/2026 19:32:53.
- **Monica Manhaes Ribeiro**, **COORDENADOR(A) - RPS - CACTQCC**, **COORDENACAO ADJUNTA DO CURSO TECNICO EM QUIMICA**, em 06/10/2026 19:50:54.
- **Cintia Neves Barreto Carneiro**, **COORDENADOR(A) - FUC1 - CCTQCC**, **COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA**, em 19/10/2026 15:13:08.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 06/10/2026. 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: 789129
Código de Autenticação: 54beb58b67

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 57/2026 - CCTQCC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Química (Concomitante/Subsequente) ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2026

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Análise Instrumental
Abreviatura	ANINST
Carga horária presencial	50 h, 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.)	-
Carga horária de atividades teóricas	17,5h, 21h/a, 35%
Carga horária de atividades práticas	32,5h, 39h/a, 65%
Carga horária de atividades de Extensão	0
Carga horária total	50 h, 60 h/a
Carga horária/Aula Semanal	3 h/a
Professor	Helio Areas Crespo Neto, Leonardo Munaldi Lube, Monique Seufitellis Curcio e Wagner da Silva Terra
Matrícula Siape	1786788; 1659758; 2938403; 1949563

2) EMENTA

Espectrofotometria de emissão e absorção atômica; Espectrofotometria de absorção molecular UV e Visível. Análises quantitativas com a utilização de curvas de calibração; Potenciometria, Condutimetria e gravimetria.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

- Levar ao aluno conhecimentos básicos sobre diversos métodos instrumentais.

- Realizar análises químicas quantitativas com o auxílio de curvas padrão de calibração.

1.2. Específicos:

- Conhecimento do princípio de funcionamento e operação dos instrumentos de análise analíticos;
- Conhecimento sobre leitura e interpretação de resultados instrumentais;
- Adquirir habilidade e conhecimento do preparo da amostra para cada técnica de análise instrumental;
- Aptidão para escolha de uma técnica instrumental que atenda às suas necessidades;
- Conhecimento da validação dos resultados obtidos;
- Permitir o contato dos alunos com as técnicas instrumentais através de práticas experimentais e visitação a empresas e outras universidades.

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:

Justificativa:

Objetivos:

Envolvimento com a comunidade externa:

6) CONTEÚDO

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE

Introdução a Radiação Eletromagnética

- Conceito, interação da radiação com a matéria, emissão e absorção

Espectrofotometria de Emissão

- Mecanismo da emissão atômica
- Interferências na espectroscopia de chama
- Componentes principais de um Fotômetro de Chama
- Análise quantitativa: Método da padronização externa e de adição padrão

Absorciometria

- Transmitância e absorbância
- Lei de Beer
- Mecanismo da Absorção molecular
- Fatores que interferem na absorção molecular
- Componentes principais de um Espectrofotômetro de absorção molecular ultravioleta e do visível
- Análise quantitativa na região do visível e do ultravioleta
- Mecanismo da Absorção atômica
- Fatores que interferem na absorção atômica
- Componentes principais de um Espectrofotômetro de absorção atômica
- Análise quantitativa de metais em diferentes amostras

Potenciometria

- Eletrodo de referência, eletrodo indicador de vidro combinado
- pHmetro
- Titulação potenciometrica
- Regeneração de eletrodos

Condutimetria

- Eletrólitos fortes e fracos
- Condutividade molar
- Lei de Ostwald
- Titulação condutométrica

Gravimetria

- Análise gravimetrica com aquecimento por radiação infravermelho

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- **Aula expositiva dialogada;**
- **Aula experimental;**
- **Atividades em grupo ou individuais;**
- **Avaliação formativa.**

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos individuais ou em dupla, participação nas aulas experimentais.

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

- Espectrofotômetro UV-Vis

- Fotômetro de chama

- Espectrômetro de absorção atômica

- Analisador de umidade por infra vermelho

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
IFFluminense - Laboratórios de Analise de Petróleo, Análise Instrumental e Laboratório 212 do Bloco G	14 a 21/ out e 04/nov	Preparo de soluções e fotometria
	18 e 25/nov e 02 e 09/dez	Absorção atômica e molecular
	17 e 24/fev e 03 e 10/mar	Potenciometria e condutometria

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente		
1º Bimestre - (33h/a) Início: 07 de outubro de 2026	**Grupo 1** - Aula Teórica - Radiação - Preparo de soluções - Fotometria 1 - Fotometria 2	**Grupo 2** - Aula Teórica - Radiação - Fotometria 1 - Fotometria 2 - Preparo de soluções	**Grupo 3** - Aula Teórica - Radiação - Fotometria 1 - Preparo de soluções - Fotometria 2
11 de Novembro de 2026	**Avaliação 1 (A1) - Teórica** Avaliação presencial		
1º Bimestre - (33h/a) Término: 16 de dezembro de 2026	**Grupo 1** - Absorção Atômica 1 - Absorção Atômica 2 - Absorção Molecular 1 - Absorção Molecular 2	**Grupo 2** - Absorção Molecular 1 - Absorção Molecular 2 - Absorção Atômica 1 - Absorção Atômica 2	**Grupo 3** - Absorção Molecular 2 - Absorção Molecular 1 - Absorção Atômica 2 - Absorção Atômica 1
16 de dezembro de 2026	**Avaliação 2 (A2) - Teórica** Avaliação presencial		
2º Bimestre - (27h/a) Início: 23 de dezembro de 2026 Término: 31 de março de 2027	**Grupo 1** - Potenciometria 1 - Condutimetria 1 - Condutimetria 2	**Grupo 2** - Potenciometria 1 - Condutimetria 1 - Condutimetria 2	**Grupo 3** - Potenciometria 1 - Condutimetria 1 - Condutimetria 2

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
17 de março de 2027	**Avaliação 3 (A3) - Teórica** Avaliação presencial
Início: 31 de março de 2027	**Recuperação Semestral (RS1)**

11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
SKOOG; HOLLER; NIEMAN; Princípios de Análise Instrumental, 5ª edição, Editora Bookman, 2002. VOGEL, ARTHUR, et al.; Análise Química Quantitativa; 5ª edição; Editora LTC. HARRIS, DANIEL C.; Química Quantitativa; 7ª edição; Editora LTC. EWING, G. W. *Métodos Instrumentais de Análise Química.* Vol. I, Ed da USP, SP, 1977. 5. CIENFUEGOS, F.; VAITSMAN, D. Análise Instrumental, Editora Interciência, Rio de Janeiro, 2000.	BRADY, J.E. e HUMISTON, G.E. **Química Geral.** 2 ed., Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1986. KOTZ, John C; TREICHEL, Paul M.; WEAVER, Gabriela C. **Química geral e reações químicas**: vol.2. Tradução e revisão técnica Flávio Maron Vichi. Tradução de Solange Aparecida Visconte. São Paulo: Cengage Learning, 2009. KOTZ, John C; TREICHEL, Paul M.; WEAVER, Gabriela C. **Química geral e reações químicas**: vol.1. Tradução técnica Flávio Maron Vichi. Tradução de Solange Aparecida Visconte. São Paulo: Cengage Learning, 2009. SKOOG, Douglas A.; WEST, Donald M.; HOLLER, F. James; CROUCH, Stanley R.; **Fundamentos de química analítica**. Tradução de Marco Tadeu Grassi. Revisão técnica Célio Pasquini. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

Helio Areas Crespo Neto

Leonardo Munaldi Lube

Monique Seufitellis Curcio

Wagner da Silva Terra

Professores
Componente Curricular Análise Instrumental

Cíntia Neves Carneiro Barreto
Coordenador
Curso Técnico em Química (Concomitante/Subsequente) ao Ensino Médio

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Monique Seufitellis Curcio**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 07/10/2026 15:39:55.
- **Leonardo Munaldi Lube**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 08/10/2026 10:52:43.
- **Helio Areas Crespo Neto**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 19/10/2026 17:19:33.
- **Wagner da Silva Terra**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 19/10/2026 19:47:41.
- **Cintia Neves Barreto Carneiro**, **COORDENADOR(A) - FUC1 - CCTQCC**, **COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA**, em 22/10/2026 15:09:19.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 07/10/2026. 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: 789522
Código de Autenticação: 5175918476

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 47/2026 - CCTQCC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Licenciatura em Educação Física

1º Semestre / 1º Módulo

Eixo Tecnológico Saúde

Ano 2026/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Bioquímica
Abreviatura	Bioq.
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	Rodrigo Maciel Lima
Matrícula Siape	1330898

2) EMENTA

Essa disciplina apresenta a importância da biologia celular e sua relação com a atividade física. A descrição dos componentes celulares, suas estruturas e seu funcionamento. São descritos os processos metabólicos relacionados ao catabolismo e anabolismo presentes na atividade física. A organização celular e a organização dos processos vitais da célula são analisadas à luz da atividade física, relacionando a unidade celular com as estruturas histológicas e orgânicas do ser humano. São desenvolvidas as noções gerais de citogenética humana e a relação da genética com as estruturas celulares e as deficiências físicas e mentais. O metabolismo celular relacionando à atividade física (exercício, treinamento e competição) é descrito e comparado às situações de normalidade e / ou alterações. São apresentadas as categorias principais de substâncias que alteram o funcionamento do metabolismo celular e as consequências destas alterações. Também são desenvolvidos os conceitos das alterações do metabolismo em condições climáticas diversas (altitude / profundidade) e sua influência no rendimento celular.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

Informar os alunos sobre a química dos constituintes celulares e as transformações metabólicas sofridas pelos mesmos no interior dos seres vivos.

1.2. Específicos:

- Nesta disciplina espera-se que o discente seja capaz de:

  • Enfocar a importância dos processos bioquímicos que estão diretamente relacionados com a exploração racional do meio ambiente**.**

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

1. Água e sua importância para o controle da temperatura corporal durante a atividade física

2. Carboidratos e funções:

A estrutura química dos glicídios

Classificação dos carboidratos e sua atividade anticatabólica

Diabetes mellitus e adaptações metabólicas do organismo

Canetas hipoglicemiantes (canetas emagrecedoras): sua composição e ação sobre o organismo.

3. Lipídios e funções:

Classificação dos lipídios

Importância dos lipídios para o organismo

Mobilização dos lipídios como fonte de energia durante a atividade física aeróbica

Dislipidemias: hipertrigliceridemia, hipercolesterolemia e a importância da atividade física no controle destas taxas séricas

HDL e LDL: influência da atividade física e alimentação

Obesidade e a influência da atividade física, da alimentação, fatores genéticos, hormonais, emocionais

5. Aminoácidos, Proteínas e funções:

A importância dos aminoácidos para o organismo e sua classificação

Curva de titulação de aminoácidos: cálculo de PI e aminoácidos como tampões

Proteínas e funções;

A atividade enzimática e a importância para o metabolismo

Fatores que interferem na atividade das proteínas

6. Metabolismo energético

Glicólise e fermentação

Ciclo de Krebs

Cadeia Respiratória

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 coo 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;
- **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

Serão utilizados slides e animações, TV, Quadro Branco.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

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
07 de Mai de 2026 1ª aula (2h/a)	Água e sua importância para o organismo (parte 1)
14 de Mai de 2026 2ª aula (2h/a)	Água e sua importância para o organismo: ionização da molécula e cálculo de pH
21 de Mai de 2026 3ª aula (2h/a)	Carboidratos: estrutura e função
28 de Mai de 2026 4ª aula (2h/a)	Carboidratos: classificação
11 de Jun de 2026 5ª aula (2h/a)	Carboidratos : diabetes mellitus tipos I e II
18 de Jun de 2026 6ª aula (2h/a)	Carboidratos: reações de síntese por desidratação e hidrólise
25 de Jun de 2026 7ª aula (2h/a)	Lipídios e sua importância para o organismo
27 de Jun de 2026 8ª aula (2h/a)	Lipídios : estrutura e função
02 de Jul de 2026 9ª aula (2h/a)	Reações de síntese e hidrólise
09 de Jul de 2026 10ª aula (2h/a)	Obesidade e suas causas e consequências
16 de Jul de 2026 11ª aula (2h/a)	Os aminoácidos e sua importância para o organismo
23 de Jul de 2026 12ª aula (2h/a)	Avaliação P1
13 de Ago de 2026 13ª aula (2h/a)	Aminoácidos e efeito tampão, Curva de titulação
20 de Ago de 2026 14ª aula (2h/a)	Aminoácidos e cálculo de PI.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
27 de Ago de 2026 15ª aula (2h/a)	As importância das proteínas para o organismo
02 de Set de 2026 16ª aula (2h/a)	Fatores que interferem na atividade enzimática
09 de Set de 2026 17ª aula (2h/a)	Metabolismo energético
12 de Set de 2026 18ª aula (2h/a)	**Avaliação P2**
16 de Set de 2026 19ª aula (2h/a)	**Entrega de Resultados**
23 de Set de 2026 20ª aula (2h/a)	**Avaliação P3**

11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica

1. ALBERTS, B. *et al.* **Biologia Molecular da Célula**. 5. ed. Rio de Janeiro: ARTMED, 2010.

2. _____. **Fundamentos da Biologia Celular**.3. ed. Rio de Janeiro: ARTMED, 2011.

3. JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, C. **Biologia Celular e Molecular.** 9. ed. Rio de Janeiro: ed Guanabara – Koogan, 2012.

4. KARP, G. **Biologia Celular e Molecular:** conceitos e experimentos**.** 3 ed. São Paulo: Manole, 2005.

11.2) Bibliografia complementar

1. DE ROBERTS E COLS. **Bases da Biologia Celular e Molecular**. 4. Ed. Rio de Janeiro: ed. Guanabara, 2006.

2. GEOFFREY M. COOPER. **A célula. Uma abordagem molecular**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2001.

3. LODISH, H., et al., **Biologia Celular e Molecular**. 5. ed. São Paulo: Artmed, 2005.

Rodrigo Maciel Lima
Professor
Componente Curricular Bases Biológicas

Cíntia Barreto Neves Carneiro
Coordenadora
Curso Técnico de Química

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rodrigo Maciel Lima**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 31/05/2026 14:18:33.
- **Cintia Neves Barreto Carneiro**, **COORDENADOR(A) - FUC1 - CCTQCC**, **COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA**, em 01/06/2026 14:54:56.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 31/05/2026. 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: 752156
Código de Autenticação: b52ffb56d1

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 76/2026 - CCTQCC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico de Química

2º Semestre / 1º Módulo

Eixo Tecnológico Saúde

Ano 2026/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Bioquímica
Abreviatura	Bioq.
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	Rodrigo Maciel Lima
Matrícula Siape	1330898

2) EMENTA

Essa disciplina apresenta a importância da biologia celular e sua relação com a atividade física. A descrição dos componentes celulares, suas estruturas e seu funcionamento. São descritos os processos metabólicos relacionados ao catabolismo e anabolismo presentes na atividade física. A organização celular e a organização dos processos vitais da célula são analisadas à luz da atividade física, relacionando a unidade celular com as estruturas histológicas e orgânicas do ser humano. São desenvolvidas as noções gerais de citogenética humana e a relação da genética com as estruturas celulares e as deficiências físicas e mentais. O metabolismo celular relacionando à atividade física (exercício, treinamento e competição) é descrito e comparado às situações de normalidade e / ou alterações. São apresentadas as categorias principais de substâncias que alteram o funcionamento do metabolismo celular e as consequências destas alterações. Também são desenvolvidos os conceitos das alterações do metabolismo em condições climáticas diversas (altitude / profundidade) e sua influência no rendimento celular.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

Informar os alunos sobre a química dos constituintes celulares e as transformações metabólicas sofridas pelos mesmos no interior dos seres vivos.

1.2. Específicos:

- Nesta disciplina espera-se que o discente seja capaz de:

  • Enfocar a importância dos processos bioquímicos que estão diretamente relacionados com a exploração racional do meio ambiente**.**

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

1. Água e sua importância para o controle da temperatura corporal durante a atividade física

2. Carboidratos e funções:

A estrutura química dos glicídios

Classificação dos carboidratos e sua atividade anticatabólica

Diabetes mellitus e adaptações metabólicas do organismo

Canetas hipoglicemiantes (canetas emagrecedoras): sua composição e ação sobre o organismo.

3. Lipídios e funções:

Classificação dos lipídios

Importância dos lipídios para o organismo

Mobilização dos lipídios como fonte de energia durante a atividade física aeróbica

Dislipidemias: hipertrigliceridemia, hipercolesterolemia e a importância da atividade física no controle destas taxas séricas

HDL e LDL: influência da atividade física e alimentação

Obesidade e a influência da atividade física, da alimentação, fatores genéticos, hormonais, emocionais

5. Aminoácidos, Proteínas e funções:

A importância dos aminoácidos para o organismo e sua classificação

Curva de titulação de aminoácidos: cálculo de PI e aminoácidos como tampões

Proteínas e funções;

A atividade enzimática e a importância para o metabolismo

Fatores que interferem na atividade das proteínas

6. Metabolismo energético

Glicólise e fermentação

Ciclo de Krebs

Cadeia Respiratória

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 coo 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;
- **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

Serão utilizados slides e animações, TV, Quadro Branco.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

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
08 de Out de 2026 1ª aula (2h/a)	Água e sua importância para o organismo (parte 1)
17 de Out de 2026 2ª aula (2h/a)	Água e sua importância para o organismo: ionização da molécula e cálculo de pH
22 de Out de 2026 3ª aula (2h/a)	Carboidratos: estrutura e função
29 de Out de 2026 4ª aula (2h/a)	Carboidratos: classificação
05 de Nov de 2026 5ª aula (2h/a)	Carboidratos : diabetes mellitus tipos I e II
12 de Nov de 2026 6ª aula (2h/a)	Carboidratos: reações de síntese por desidratação e hidrólise
19 de Nov de 2026 7ª aula (2h/a)	Lipídios e sua importância para o organismo
26 de Nov de 2026 8ª aula (2h/a)	Lipídios : estrutura e função
28 de Nov de 2026 9ª aula (2h/a)	Reações de síntese e hidrólise
03 de Dez de 2026 10ª aula (2h/a)	Obesidade e suas causas e consequências
10 de Dez de 2026 11ª aula (2h/a)	Os aminoácidos e sua importância para o organismo
17 de Dez de 2026 12ª aula (2h/a)	Avaliação P1
18 de Fev de 2027 13ª aula (2h/a)	Aminoácidos e efeito tampão, Curva de titulação
25 de Fev de 2027 14ª aula (2h/a)	Aminoácidos e cálculo de PI.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
04 de Mar de 2027 15ª aula (2h/a)	As importância das proteínas para o organismo
11 de Mar de 2027 16ª aula (2h/a)	Fatores que interferem na atividade enzimática
18 de Mar de 2027 17ª aula (2h/a)	Metabolismo energético
20 de Mar de 2027 18ª aula (2h/a)	**Avaliação P2**
25 de Mar de 2027 19ª aula (2h/a)	**Entrega de Resultados**
01 de Abr de 2027 20ª aula (2h/a)	**Avaliação P3**

11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica

1. ALBERTS, B. *et al.* **Biologia Molecular da Célula**. 5. ed. Rio de Janeiro: ARTMED, 2010.

2. _____. **Fundamentos da Biologia Celular**.3. ed. Rio de Janeiro: ARTMED, 2011.

3. JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, C. **Biologia Celular e Molecular.** 9. ed. Rio de Janeiro: ed Guanabara – Koogan, 2012.

4. KARP, G. **Biologia Celular e Molecular:** conceitos e experimentos**.** 3 ed. São Paulo: Manole, 2005.

11.2) Bibliografia complementar

1. DE ROBERTS E COLS. **Bases da Biologia Celular e Molecular**. 4. Ed. Rio de Janeiro: ed. Guanabara, 2006.

2. GEOFFREY M. COOPER. **A célula. Uma abordagem molecular**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2001.

3. LODISH, H., et al., **Biologia Celular e Molecular**. 5. ed. São Paulo: Artmed, 2005.

Rodrigo Maciel Lima
Professor
Componente Curricular Bases Biológicas

Cíntia Barreto Neves Carneiro
Coordenadora
Curso Técnico de Química

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rodrigo Maciel Lima**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 15/10/2026 16:52:42.
- **Cintia Neves Barreto Carneiro**, **COORDENADOR(A) - FUC1 - CCTQCC**, **COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA**, em 19/10/2026 14:40:49.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 15/10/2026. 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: 792366
Código de Autenticação: 3e02700ad8

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 180/2026 - CACLCNCC/DAESLCC/DIRESLCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Química Concomitante ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2026/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Físico-Química Aplicada II
Abreviatura	FQAII
Carga horária presencial	100h
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.)	0h
Carga horária de atividades teóricas	100h
Carga horária de atividades práticas	0h
Carga horária de atividades de Extensão	0h
Carga horária total	100h
Carga horária/Aula Semanal	5h
Professor	Clícia Azeredo Gomes
Matrícula Siape	2311475

2) EMENTA
Estudo geral dos equilíbrios químicos (iônico e molecular); Eletroquímica.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
• Compreender o conceito de equilíbrio químico molecular e iônico; • Oferecer uma visão geral a respeito da eletroquímica.

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

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE

6) CONTEÚDO

P1

1 Estudo geral dos equilíbrios químicos

1.1 Equilíbrios químicos homogêneos moleculares

1.2 Constante de Equilíbrio em termos de concentração e de pressões parciais

1.3 Lei de Le Châtelier

1.4 Grau de Equiíbrio

1.5 Quociente de equilíbrio

1.6 Aspectos do Equilíbrio Químico

2 Equilíbrio químico iônico homogêneo

2.1 Constante de ionização de ácidos e bases monovalentes e de ácidos polipróticos

2.2 Cálculos das espécies em equilíbrio

2.3 Grau de ionização

2.4 Efeitos sobre o grau de ionização

P2

2.5 Equilíbrio iônico na água

2.6 Concentração de H^+ e OH^- em soluções aquosas de ácidos fortes e fracos e base forte e fraca

2.7 Conceito de pH e pOH da água e de soluções ácidas e básicas

2.8 Cálculos de pH e pOH de soluções de ácidos fracos e forte e de bases fracas e fortes

2.9 Solução Tampão

2.10 Hidrólise salina

2.11 Equilíbrios químicos iônicos heterogêneos

3. Eletroquímica

3.1 Reações Redox

3.2 Pilha

3.3 Força eletromotriz das pilhas

3.4 Cálculo da força eletromotriz das pilhas

3.5 Eletrólise

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

- **Aula expositiva dialogada;**
- **Estudo dirigido;**
- **Atividades em grupo ou individuais;**
- **Avaliação formativa.**

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais e trabalhos em grupo, como lista de exercícios e apresentação de seminários.

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

- Quadro negro ou branco;
- Giz ou caneta;
- Apagador;
- Televisão ou projetor (data-show).

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
N/A	N/A	N/A

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
P1 (5h/a) Início: 05 de outubro de 2026 Término: 27 de novembro de 2026	1 Estudo geral dos equilíbrios químicos 1.1 Equilíbrios químicos homogêneos moleculares 1.2 Constante de Equilíbrio em termos de concentração e de pressões parciais 1.3 Lei de Le Châtelier 1.4 Grau de Equiíbrio 1.5 Quociente de equilíbrio 1.6 Aspectos do Equilíbrio Químico 2 Equilíbrio químico iônico homogêneo 2.1 Constante de ionização de ácidos e bases monovalentes e de ácidos polipróticos 2.2 Cálculos das espécies em equilíbrio 2.3 Grau de ionização 2.4 Efeitos sobre o grau de ionização
05 de novembro de 2026	**Avaliação P1.1** Avaliação com questões discursivas e objetivas sobre Equilíbrio Molecular
26 de novembro de 2026	**Avaliação P1.2** Avaliação com questões discursivas e objetivas sobre a parte inicial de Equilíbrio iônico
P2 (5h/a) Início: 30 de novembro de 2026 Término: 30 de março de 2027	2.5 Equilíbrio iônico na água 2.6 Concentração de H^+ e OH^- em soluções aquosas de ácidos fortes e fracos e base forte e fraca 2.7 Conceito de pH e pOH da água e de soluções ácidas e básicas 2.8 Cálculos de pH e pOH de soluções de ácidos fracos e forte e de bases fracas e fortes 2.9 Solução Tampão 2.10 Hidrólise salina 2.11 Equilíbrios químicos iônicos heterogêneos 3. Eletroquímica 3.1 Reações Redox 3.2 Pilha 3.3 Força eletromotriz das pilhas 3.4 Cálculo da força eletromotriz das pilhas 3.5 Eletrólise

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
17 de dezembro de 2026	**Avaliação P2.1** Avaliação com questões discursivas e objetivas sobre a parte final de Equilíbrio Químico Iônico.
11 de março de 2026	**Avaliação P2.2** Avaliação com questões discursivas e objetivas sobre Eletroquímica.
25 de março de 2026	**Avaliação de Recuperação P3** Avaliação com questões discursivas e objetivas sobre o conteúdo abordado ao longo do semestre.

11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E. Química: a ciência central. Tradução de Robson Mendes Matos. 9. ed. São Paulo: Pearson Education, 2005. FELTRE, R.. Química, volume 2: físico-química. 7. ed. São Paulo: Moderna, 2008. PERUZZO, T. M.; CANTO, E. L.Quimica: na abordagem do cotidiano: físico-química. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2003.	ATKINS, P. e JONES, L. Princípios de Química, questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Artmed, 2001. BRADY, J.E. e HUMISTON, G.E. Química Geral. 2 ed., Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1986. FONSECA, Martha Reis Marques da. Completamente química: físico-química. São Paulo: FTD, 2001.

Clícia Azeredo Gomes
Professor
Componente Curricular: Físico-Química Aplicada II

Cíntia Neves Barreto Carneiro
Coordenador
Curso Técnico Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio em Química

Documento assinado eletronicamente por:

- **Clicia Azeredo Gomes**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 13/10/2026 02:55:50.
- **Cintia Neves Barreto Carneiro**, **COORDENADOR(A) - FUC1 - CCTQCC**, **COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA**, em 19/10/2026 14:51:39.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 13/10/2026. 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: 790997
Código de Autenticação: b2acc6b314

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 83/2026 - CCTQCC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Química Concomitante ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2026/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Físico-Química Aplicada II
Abreviatura	FQAII
Carga horária presencial	100h
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.)	0h
Carga horária de atividades teóricas	100h
Carga horária de atividades práticas	0h
Carga horária de atividades de Extensão	0h
Carga horária total	100h
Carga horária/Aula Semanal	5h
Professor	Rafael de Oliveira Costa
Matrícula Siape	2654837

2) EMENTA
Estudo geral dos equilíbrios químicos (iônico e molecular); eletroquímica.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
• Compreender o conceito de equilíbrio químico molecular e iônico; • Oferecer uma visão geral a respeito da eletroquímica.

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

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE

6) CONTEÚDO

P1

1. Estudo geral dos equilíbrios químicos

1.1 Equilíbrios químicos homogêneos moleculares

1.2 Lei de Le Châtelier

1.3 Aspectos do Equilíbrio Químico

2. Equilíbrio químico iônico homogêneo

2.1 Constante de ionização de ácidos e bases monovalentes e de ácidos polipróticos

2.2 Cálculos das espécies em equilíbrio

2.3 Grau de ionização

2.4 Efeitos sobre o grau de ionização

2.5 Equilíbrio iônico na água

2.6 Concentração de H^+ e OH^- em soluções aquosas de ácidos fortes e fracos e base forte e fraca

2.7 Conceito de pH e pOH da água e de soluções ácidas e básicas

2.8 Cálculos de pH e pOH de soluções de ácidos fracos e forte e de bases fracas e fortes

P2

2.9 Solução Tampão

2.10 Hidrólise salina

3.11 Equilíbrios químicos iônicos heterogêneos

3. Eletroquímica

3.1 Reações Redox

3.2 Pilha

3.3 Força eletromotriz das pilhas

3.4 Cálculo da força eletromotriz das pilhas

3.5 Eletrólise

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

- **Aula expositiva dialogada;**
- **Estudo dirigido;**
- **Atividades em grupo ou individuais;**
- **Avaliação formativa.**

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

- Quadro negro ou branco;
- Giz ou caneta;
- Apagador;
- Televisão ou projetor (datashow).

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
N/A	N/A	N/A

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
P1 (5h/a) Início: 05 de outubro de 2026 Término: 03 de dezembro de 2026	1. Estudo geral dos equilíbrios químicos 1.1 Equilíbrios químicos homogêneos moleculares 1.2 Lei de Le Châtelier 1.3 Aspectos do Equilíbrio Químico 1.4 Aula experimental de Equilíbrio Químico 2. Equilíbrio químico iônico homogêneo 2.1 Constante de ionização de ácidos e bases monovalentes e de ácidos polipróticos 2.2 Cálculos das espécies em equilíbrio 2.3 Grau de ionização 2.4 Efeitos sobre o grau de ionização 2.5 Equilíbrio iônico na água 2.6 Concentração de H^+ e OH^- em soluções aquosas de ácidos fortes e fracos e base forte e fraca 2.7 Conceito de pH e pOH da água e de soluções ácidas e básicas 2.8 Cálculos de pH e pOH de soluções de ácidos fracos e forte e de bases fracas e fortes
05 de novembro de 2026	**Avaliação P1.1** Avaliação com questões discursivas e objetivas sobre Equilíbrio Molecular.
03 de dezembro de 2026	**Avaliação P1.2** Avaliação com questões discursivas e objetivas sobre Equilíbrio Iônico Parte 1.
P2 (5h/a) Início: 09 de dezembro de 2026 Término: 06 de abril de 2027	2.9 Solução Tampão 2.10 Hidrólise salina 2.11 Equilíbrios químicos iônicos heterogêneos 2.12 Aula experimental de Equilíbrio Químico Iônico 3. Eletroquímica 3.1 Reações Redox 3.2 Pilha 3.3 Força eletromotriz das pilhas 3.4 Cálculo da força eletromotriz das pilhas 3.5 Eletrólise 3.6 Aula experimental de Eletrólise
18 de fevereiro de 2027	**Avaliação P2.1** Avaliação com questões discursivas e objetivas sobre Equilíbrio Químico Iônico.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
11 de março de 2027	**Avaliação P2.2** Avaliação com questões discursivas e objetivas sobre Eletroquímica.
25 de março de 2027	**Avaliação de Recuperação P3** Avaliação com questões discursivas e objetivas sobre o conteúdo abordado ao longo do semestre.

11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E. Química: a ciência central. Tradução de Robson Mendes Matos. 9. ed. São Paulo: Pearson Education, 2005. FELTRE, R.. Química, volume 2: físico-química. 7. ed. São Paulo: Moderna, 2008. PERUZZO, T. M.; CANTO, E. L.Quimica: na abordagem do cotidiano: físico-química. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2003.	ATKINS, P. e JONES, L. Princípios de Química, questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Artmed, 2001. BRADY, J.E. e HUMISTON, G.E. Química Geral. 2 ed., Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1986. FONSECA, Martha Reis Marques da. Completamente química: físico-química. São Paulo: FTD, 2001.

Rafael de Oliveira Costa
Professor
Componente Curricular 2654837

Cíntia Neves Barreto Carneiro
Coordenador
Curso Técnico Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio em Química

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafael de Oliveira Costa**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 20/10/2026 20:51:51.
- **Cintia Neves Barreto Carneiro**, **COORDENADOR(A) - FUC1 - CCTQCC**, **COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA**, em 22/10/2026 14:51:10.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 20/10/2026. 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: 794037
Código de Autenticação: d925e89267

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 69/2026 - CCTQCC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Química Concomitante ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2026

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Química Orgânica Aplicada 2
Abreviatura	QOA 2
Carga horária presencial	40 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.)	
Carga horária de atividades teóricas	40 h/a, 100%
Carga horária de atividades práticas	
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	40h/a
Carga horária/Aula Semanal	2 h/a
Professor	Pedro de Azevedo Castelo Branco
Matrícula Siape	1506514

2) EMENTA

Reações de Eliminação e com Compostos Aromáticos, Fenóis, Éteres, Aminas, Aldeídos, Cetonas e Ácidos Carboxílicos e seus derivados.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

Entender as reações dos compostos orgânicos em termos dos seus respectivos mecanismos. Reconhecer a importância dos compostos nos aspectos científico-tecnológicos, biológicos, médicos, ambientais e econômicos.

1.2. Específicos:

- Entender os mecanismos das reações orgânicas;
- Classificar as reações orgânicas de acordo com os reagentes envolvidos;
- Descrever as principais reações realizadas pelos compostos orgânicos.

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

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

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR

6) CONTEÚDO

1º Bimestre

1. Reações de Eliminação

1.1. Eliminação em Haletos de Alquila

1.2. Eliminação em Álcoois (Desidratação)

2. Reações de Compostos Aromáticos

2.1. Benzeno: estabilidade e reatividade

2.2. Reação de adição x reação de substituição

2.3. Reações de substituição eletrofílica aromática

2.4. Reatividade e orientação na substituição eletrofílica aromática

2.5. Outras reações de derivados do benzeno

2.6. Acilação e alquilação de fenois

2.7. Oxidação de fenois

3. Reações de Éteres

3.1. Hidrólise de éter em meio ácido

3.2. Reações com epóxidos

4. Reações de Aminas

4.1. Reações de substituição nucleofílica

4.2. Síntese de Gabriel

4.3. Formação de amidas e sulfonamidas

4.4. Reações com ácido nitroso

4.5. Reações de oxidação

4.6. Reações de outros compostos nitrogenados

-

2º Bimestre

5. Reações de Aldeídos e Cetonas

5.1. Reação com o reagente de Tollens

5.2. Reação de oxidação

5.3. Reação de redução com hidretos

5.4. Reações de redução de Clemmensen e Wolff-Kishner

5.5. Reação de adição de reagentes de Grignard

5.6. Reação de adição em meio ácido: ácido cianídrico e de álcoois; grupos protetores em síntese orgânica

5.7. Reação de Wittig

5.8. Reação de alquilação de enolatos

5.9. Reação de adição/condensação aldólica

6. Reações de Ácidos Carboxílicos e Derivados

6.1. Fatores que afetam a ordem geral de reatividade

6.2. Haletos de acila: reatividade

6.3. Síntese e reações de anidridos

6.4. Reação e preparo dos ésteres

6.5. Reação de transesterificação

6.6. Síntese e reações das amidas

6.7. Reação de saponificação

6.8. Produção de biodiesel

6) CONTEÚDO

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Estratégias de ensino-aprendizagem utilizadas para desenvolvimento do conteúdo da disciplina:

Aula expositiva dialogada
Atividades em grupo e individuais
Pesquisas
Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, listas de exercícios a serem resolvidas e entregues pelos alunos, resumos e trabalhos em grupo acerca de temas relacionados ao conteúdo da disciplina.

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

Aulas expositivas, com o uso de projeção de slides em TV/projetor de multimídia; apostila confeccionada a partir dos slides do próprio livro-texto; livro-texto

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
1º Bimestre - (20h/a) Início: 5 de outubro de 2026 Término: 5 de dezembro de 2026	**1. Apresentação da disciplina** **2. Reações de Eliminação** 2.1. Eliminação em Haletos de Alquila 2.2. Eliminação em Álcoois (Desidratação) **3. Reações de Compostos Aromáticos** 3.1. Benzeno: estabilidade e reatividade 3.2. Reação de adição x reação de substituição 3.3. Reações de substituição eletrofílica aromática 3.4. Reatividade e orientação na substituição eletrofílica aromática 3.5. Outras reações de derivados do benzeno 3.6. Acilação e alquilação de fenois 3.7. Oxidação de fenois 3.8. Exercícios **4. Reações de Éteres** 4.1. Hidrólise de éter em meio ácido 4.2. Reações com epóxidos **5. Reações de Aminas** 5.1. Reações de substituição nucleofílica 5.2. Síntese de Gabriel 5.3. Formação de amidas e sulfonamidas 5.4. Reações com ácido nitroso 5.5. Reações de oxidação 5.6. Reações de outros compostos nitrogenados **6. Aula de Exercícios/Correção da Lista de Exercícios avaliativa**

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
30 de novembro de 2026	1ª Prova (prova escrita individual) Serão utilizados como instrumentos avaliativos: prova escrita individual, lista de exercícios a ser resolvida e entregue pelo aluno e resumo do conteúdo abordado na disciplina de base, a Química Orgânica Aplicada 1, cursada no Módulo 2 do curso.
2º Bimestre - (20h/a) Início: 7 de dezembro de 2026 Término: 30 de março de 2027	**1. Reações de Aldeídos e Cetonas** 1.1. Reação com o reagente de Tollens 1.2. Reação de oxidação 1.3. Reação de redução com hidretos 1.4. Reações de redução de Clemmensen e Wolff-Kishner 1.5. Reação de adição de reagentes de Grignard 1.6. Reação de adição em meio ácido: ácido cianídrico e de álcoois; grupos protetores em síntese orgânica 1.7. Reação de Wittig 1.8. Reação de alquilação de enolatos 1.9. Reação de adição/condensação aldólica 1.10. Aula de Exercícios **2. Reações de Ácidos Carboxílicos e Derivados** 2.1. Fatores que afetam a ordem geral de reatividade 2.2. Haletos de acila: reatividade 2.3. Síntese e reações de anidridos 2.6. Reação e preparo dos ésteres 2.7. Reação de transesterificação 2.8. Síntese e reações das amidas 2.9. Reação de saponificação 2.10. Produção de biodiesel **3. Aula de Exercícios/Correção da Lista de Exercícios avaliativa**
22 de março de 2027	2ª Prova (prova escrita individual) Serão utilizados como instrumentos avaliativos: prova escrita individual, lista de exercícios a ser resolvida e entregue pelo aluno e trabalho em grupo acerca de temas relacionados ao conteúdo da disciplina.
29 de março de 2027	**Prova de recuperação** (prova escrita individual)

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	**11.2) Bibliografia complementar**
BARBOSA, L. C. A. Introdução à Química Orgânica. 2. ed.; São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.	REIS, M. Química: meio ambiente, cidadania, tecnologia – Vol. 3. São Paulo: FTD, 2011. Guia IUPAC para a Nomenclatura de Compostos Orgânicos. Recomendações de 1993. Lisboa: Lidel, 2002.

Pedro de Azevedo Castelo Branco
Professor
Componente Curricular QOA 2

Cintia Neves Barreto Carneiro
Coordenador
Curso Técnico em Química Concomitante ao Ensino Médio

Documento assinado eletronicamente por:

- **Pedro de Azevedo Castelo Branco**, **DIRETOR(A) - CD4 - DPPGECC**, **DIRETORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E EXTENSÃO**, em 13/10/2026 15:44:44.
- **Cintia Neves Barreto Carneiro**, **COORDENADOR(A) - FUC1 - CCTQCC**, **COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA**, em 19/10/2026 14:50:22.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 13/10/2026. 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: 791347
Código de Autenticação: 81567491e2

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 65/2026 - CCTQCC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Química Concomitante ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2026.2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Química Orgânica Experimental
Abreviatura	QOE
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	-
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	Lílian Rodrigues Ávila Ribeiro; Luísa Lima Mendes da Silva; Milena Gonçalves Curcino Vieira
Matrícula Siape	2163210; 1912599; 1237017

2) EMENTA

A disciplina contempla a parte experimental de análises e sínteses orgânicas.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

- Realizar purificações e sínteses de compostos orgânicos.

1.2. Específicos:

- **Aperfeiçoar técnicas de manuseio de vidrarias, reagentes e equipamentos, bem como normas de conduta e procedimentos de segurança em laboratórios de análise química;**
- **Aplicar conceitos teóricos de Química Orgânica em práticas laboratoriais;**
- **Realizar diferentes tipos de extrações;**
- **Realizar cristalização;**
- **Realizar sínteses orgânicas.**

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

Resumo: -

Justificativa: -

Objetivos: -

Envolvimento com a comunidade externa: -

6) CONTEÚDO

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE

6) CONTEÚDO

1. Pesquisa de Carbono e Hidrogênio
    1. Verificar a combustão de diferentes compostos orgânicos
    2. Fazer reação de oxirredução com composto orgânico incombustível à condições ambientais
2. Produção de acetileno
    1. Produzir acetileno a partir da hidrólise do carbureto de cálcio
    2. Testar as propriedades do gás produzido: reação de combustão; reação com permanganato de potássio (teste de Bayer); prova da tripla ligação terminal
3. Solubilidade de compostos orgânicos
    1. Testar a solubilidade de compostos sólidos (ex.: dibenzalacetona, ácido cítrico e naftaleno)
    2. Testar a solubilidade de diferentes álcoois.
    3. Testar a solubilidade de ácidos e bases orgânicos
4. Cristalização
    1. Cristalização por evaporação de solvente
    2. Cristalização por resfriamento
5. Extração
    1. Extração sólido-líquido
    2. Extração de óleos essenciais por destilação com arraste de vapor
    3. Extração contínua com extrator de soxhlet
6. Sínteses orgânicas
    1. Síntese e recristalização do ácido acetilsalicílico
    2. Síntese e extração do acetato de etila e metanoato de etila
    3. Síntese da acetanilida por 2 rotas sintéticas diferentes
7. Produção de sabão e sabonete
    1. Determinar o índice de saponificação (IS) do óleo
    2. Determinar a pureza da soda cáustica
    3. Preparar o sabão e o sabonete
    4. Testar as propriedades do sabão
8. Preparação do biodiesel
    1. Produzir biodiesel
    2. Testar as propriedades do biodiesel produzido
9. Identificação de açúcares redutores
    1. Identificar açúcares redutores através de teste com reativo de Fehling e de Tollens.

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- **Aula expositiva dialogada** - Exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado coo ponto de partida, favorecendo a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e da imobilidade intelectual dos estudantes. Todas as atividades presenciais são previamente agendadas e divulgadas aos interessados conforme horário disponibilizado pela CCTQCC.
- **Atividades individuais práticas** - propicia a interpretação de roteiros e a tomada de iniciativa para a realização de procedimentos práticos.
- **Atividades individuais** - Propicia a organização das ideias para a construção de relatórios de atividades práticas.
- **Pesquisas** - Análise de situações práticas desafiadoras/ levantamento de referências e webreferências para elaboração de relatórios de atividades práticas.
- **Avaliação formativa** - Avaliação processual e contínua, encaminhando a aprendizagem ao longo das atividades realizadas no decorrer do semestre. Ocorre como atividades avaliativas individuais teóricas e práticas.

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Laboratórios de Análise Química contendo materiais, vidrarias, reagentes e quadro branco.

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

1º Bimestre - (40 h-a)
 	
Início: 09 de outubro de 2026
 	
Término: 27 de novembro de 2026
	1. Pesquisa de Carbono e Hidrogênio
	2. Produção de acetileno
	3. Solubilidade de compostos orgânicos
	4. Cristalização
	5. Extração
	    1. Extração sólido-líquido
	    2. Extração de óleos essenciais por destilação com arraste de vapor
	    3. Extração contínua com extrator de Soxhlet

27 de novembro de 2026	**Avaliação 1** - avaliação presencial teórica escrita

2º Bimestre - (40 h-a)
 	
Início: 04 de dezembro de 2026
 	
Término: 02 de abril de 2027
	1. Sínteses orgânicas
	    1. Síntese e recristalização do ácido acetilsalicílico
	    2. Síntese e extração do acetato de etila e metanoato de etila
	    3. Síntese da acetanilida por 2 rotas sintéticas diferentes
	2. Produção de sabão e sabonete
	3. Identificação de açúcares redutores

12 de março de 2027	**Avaliação 2** - avaliação presencial teórica escrita
02 de abril de 2027	**Avaliação 3** - avaliação presencial teórica escrita

11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
ENGEL, R.; KRIZ, G.; LAMPMAN, G.; PAVIA, D. **Química Orgânica Experimental.** São Paulo: Cengage Learning, 2012. REIS, M. **Química.** 1 ed. 3 v. São Paulo: Ática, 2013. SILVA, R.; et al. **Introdução à Química experimental**. São Paulo: McGraw-Hill, 1990. SOLOMONS, T. ; FRYHLE, C. Química orgânica: volume 1. 10. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012. SOLOMONS, T. ; FRYHLE, C. Química orgânica: volume 2. 10. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012.	MARQUES, J.; BORGES, C. Práticas de Química Orgânica. 2 ed. São Paulo: Átomo, 2012.

Lílian Rodrigues Ávila Ribeiro

Luísa Lima Mendes da Silva

Milena Gonçalves Curcino Vieira

Professores
Componente Curricular Análise Química Qualitativa

Cíntia Neves Barreto Carneiro
Coordenadora
Curso Técnico em Química Concomitante ao Ensino Médio

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Milena Goncalves Curcino Vieira**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 10/10/2026 14:43:11.
- **Lilian Rodrigues Avila Ribeiro**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 14/10/2026 18:28:42.
- **Luisa Lima Mendes da Silva**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 16/10/2026 14:33:40.
- **Cintia Neves Barreto Carneiro**, **COORDENADOR(A) - FUC1 - CCTQCC**, **COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA**, em 19/10/2026 14:55:23.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 10/10/2026. 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: 790733
Código de Autenticação: 4df50f9e91

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 71/2026 - CCTQCC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Química Concomitante ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2026.2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Tecnologias Regionais I
Abreviatura	TEC REG I
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.)	
Carga horária de atividades teóricas	--
Carga horária de atividades práticas	40 h/a
Carga horária de atividades de Extensão	-
Carga horária total	40h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professoras	Dayana Freitas dos Santos Dias Giselle Viana de Almeida Motta
Matrícula Siape	2672789 3575722

2) EMENTA
Produção de Açúcar: matérias-primas; processo de produção pela cana de açúcar. Produção de álcool: matérias primas; processo de produção pela cana de açúcar. Biodiesel: matérias primas; processo de produção pela rota etílica. Medidas de Pol e Brix. Preparação de um mosto para fermentação.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

- Compreender o processo produtivo do açúcar e do etanol, a partir da cana de açúcar, e o processo de produção do biodiesel.

1.2. Específicos:

- Estudar o processo produtivo do açúcar e do etanol, a partir da cana de açúcar, e o processo de produção do biodiesel;
- Realizar análises para a determinação da polarização e do Brix de um mosto de melaço;
- Realizar uma fermentação alcoólica e determinar o teor alcoólico do vinho.
- Realizar destilação do vinho e determinar o teor alcoólico do destilado.

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:

Justificativa:

Objetivos:

Envolvimento com a comunidade externa:

6) CONTEÚDO

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE

6) CONTEÚDO

1º Bimestre

1. Produção do açúcar
    1. Matérias primas: cana-de-áçúcar e beterraba
    2. Processo de Produção de açúcar com a beterraba (beterraba sacarina)
    3. Características da cultura da cana-de-açúcar (dados sobre a produção nacional e mundial da cana-de-açúcar e do açúcar; plantio, adubação e colheita da cana-de-açúcar)
    4. Composição química da cana-de-açúcar
    5. Conceito de: caldo, fibra, fibra industrial, açúcares redutores, açúcares redutores totais, açúcares fermentescíveis e não-fermentescíveis
    6. Conceito de BRIX e refratometria
    7. Conceito de POL e polarimetria
    8. Substâncias óticamente ativas no caldo-de-cana
2. Processo industrial de produção de açúcar a partir da cana-de-açúcar
    1. Fluxograma da produção de açúcar
    2. Colheita, transporte, recepção, análise da qualidade e estocagem da cana-de-açúcar.
    3. Lavagem, preparo, extração e geração de energia.
    4. Tratamento primário e tratamento químico do caldo.
    5. Evaporação do caldo, cozimento, cristalização, centrifugação e secagem do açúcar.

2º Bimestre

3- Produção de álcool etílico

1. A produção nacional e mundial de álcool
2. Classificação das destilarias: autônomas e anexas
3. Tipos de álcoois: anidro e hidratado e suas aplicações
4. Matérias-primas: sacarídeas, amiláceas e celulósicas
5. A levedura utilizada: a *Saccharomyces cerevisae*
6. Fluxograma da produção de álcool hidratado e anidro
7. Processos de fermentação alcoólica: Processo por cortes, Processo por decantação, Processo Melle-Boinot e Processo contínuo
8. Fatores que interferem na fermentação alcoólica: concentração de açúcares, agitação do meio, nutrientes, temperatura, pH e contaminantes.
9. Tratamento do caldo e preparação do mosto
10. Fases da fermentação, centrifugação do vinho e tratamento do fermento
11. Destilação do vinho: obtenção do álcool hidratado, do álcool anidro e destinação da vinhaça

4- Biodiesel

1. Matérias-primas utilizadas na produção do Biodiesel
2. Vantagens da utilização do Biodiesel em relação ao óleo Diesel
3. Matriz energética e de combustíveis veiculares do Brasil

5- Preparação de um mosto a partir do melaço

1. Cálculos de diluição para preparação do mosto, a partir do melaço.
2. Medição do Brix e da Pol do mosto
3. Medição e correção do pH do mosto
4. Medição do teor alcoólico do vinho.
5. Destilação do vinho
6. Cálculo do rendimento de uma fermentação

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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 coo 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 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.
- **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).

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Sala de aula dotada de quadro branco, TV e computador.

Laboratório de Análise Química contendo materiais, vidrarias, reagentes e quadro branco.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
IFFluminense - Laboratórios de Analises Químicas III, Laboratório Instrumental e Laboratório 212 G.	19/10/2026	Prática 1. Análises de qualidade do açúcar: cinzas condutimétricas e análise de pontos pretos.
	26/10/2026	Prática 2. Análises de qualidade do açúcar: umidade, propriedades organolépticas e resíduo insolúvel.
	09/11/2026	Prática 3. Refratometria
	16/11/2026	Prática 4. Polarimetria
	07/12/2026	Prática 5. Fermentação alcoólica
	14/12/2026	Prática 6. Centrifugação do vinho. Análises: pH, Brix e acidez sulfúrica.
	21/12/2026	Prática 7. Destilação fracionada vinho.
	15/02/2027	Prática 8. Controle de qualidade do etanol: pH, aspecto visual, condutividade elétrica e graduação alcoólica.
	22/02/2027	Prática 9. Controle de qualidade do etanol: densidade e acidez acética.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
1º Bimestre - (20h/a) Início: 05 de Outubro de 2026 Término: 23 de Novembro de 2026	1. Produção do açúcar 1. Matérias primas: cana-de-açúcar e beterraba 2. Processo de Produção de açúcar com a beterraba (beterraba sacarina) 3. Características da cultura da cana-de-açúcar (dados sobre a produção nacional e mundial da cana-de-açúcar e do açúcar; plantio, adubação e colheita da cana-de-açúcar) 4. Composição química da cana-de-açúcar 5. Conceito de: caldo, fibra, fibra industrial, açúcares redutores, açúcares redutores totais, açúcares fermentescíveis e não-fermentescíveis 6. Conceito de BRIX e refratometria 7. Conceito de POL e polarimetria 8. Substâncias óticamente ativas no caldo-de-cana 2. Processo industrial de produção de açúcar a partir da cana-de-açúcar 1. Fluxograma da produção de açúcar 2. Colheita, transporte, recepção, análise da qualidade e estocagem da cana-de-açúcar. 3. Lavagem, preparo, extração e geração de energia. 4. Tratamento primário e tratamento químico do caldo. 5. Evaporação do caldo, cozimento, cristalização, centrifugação e secagem do açúcar.
23/11/2026	**Avaliação 1:** Prova teórica/ prática P1

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

2º Bimestre - (20 h/a) Início: 30 de Novembro de 2026 Término: 29 de Março de 2027	3- Produção de álcool etílico 1. A produção nacional e mundial de álcool 2. Classificação das destilarias: autônomas e anexas 3. Tipos de álcoois: anidro e hidratado e suas aplicações 4. Matérias-primas: sacarídeas, amiláceas e celulósicas 5. A levedura utilizada: a *Saccharomyces cerevisae* 6. Fluxograma da produção de álcool hidratado e anidro 7. Processos de fermentação alcoólica: Processo por cortes, Processo por decantação, Processo Melle-Boinot e Processo contínuo 8. Fatores que interferem na fermentação alcoólica: concentração de açúcares, agitação do meio, nutrientes, temperatura, pH e contaminantes. 9. Tratamento do caldo e preparação do mosto 10. Fases da fermentação, centrifugação do vinho e tratamento do fermento 11. Destilação do vinho: obtenção do álcool hidratado, do álcool anidro e destinação da vinhaça **4-** Biodiesel 1. Matérias-primas utilizadas na produção do Biodiesel 2. Vantagens da utilização do Biodiesel em relação ao óleo Diesel 3. Matriz energética e de combustíveis veiculares do Brasil 5- Preparação de um mosto a partir do melaço 1. Cálculos de diluição para preparação do mosto, a partir do melaço. 2. Medição do Brix e da Pol do mosto 3. Medição e correção do pH do mosto 4. Medição do teor alcoólico do vinho. 5. Destilação do vinho 6. Cálculo do rendimento de uma fermentação
01/03/2027	**Avaliação 2:** Prova teórica/ prática P2.
22 de Março de 2027	**Recuperação: P3**

11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica	**11.2) Bibliografia complementar**

11) BIBLIOGRAFIA	
01- BAYNA, Cunha. **Tecnologia do Açúcar**. São Paulo: Americana, 1974. 02-ENCONTRO NACIONAL DOS PRODUTORES DE ACUCAR (5 : 1977 : Campos, RJ). **Açúcar e álcool: tecnologia e integração como base.** [S.l.]: COPERFLU, 1978. 03- SILVA, F. D., CESAR, M. A. A., & SILVA, C. A. B. D . **Pequenas Industrias rurais de cana-de-açúcar: melado, rapadura e açúcar mascavo**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2003.	01- BRASIL. **Cenários para o Setor de Açúcar e Álcool**. MB associados e FIPE. São Paulo: Abril, 2001. 02- FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E PESCA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. **Diagnóstico da cadeia produtiva da cana-de-açúcar.** Rio de Janeiro: FAERJ, 2006. 03- MARAFANTE. **Tecnologia de fabricação do álcool e açúcar**. São Paulo: Ícone, 1993. 04- PAYNE, J.H. **Operações Unitárias na Produção do Açúcar-de-cana**. São Paulo: Nobel, 1989.

Dayana Freitas dos Santos Dias

Giselle Viana de Almeida Motta
Professoras
Componente Curricular Tecnologias Regionais I

Cíntia Neves Barreto Carneiro
Coordenadora
Curso Técnico em Química Concomitante ao Ensino Médio

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Giselle Viana de Almeida Motta**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 14/10/2026 16:55:23.
- **Dayana Freitas dos Santos Dias**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 14/10/2026 19:42:44.
- **Cintia Neves Barreto Carneiro**, **COORDENADOR(A) - FUC1 - CCTQCC**, **COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA**, em 19/10/2026 14:47:58.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 14/10/2026. 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: 791973
Código de Autenticação: b71dfc8670

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 78/2026 - CCTQCC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Química (Concomitante) ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico- CEMEBT

Ano 2026.2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Análise de Processamento de Fluidos
Abreviatura	APF
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	
Carga horária de atividades práticas	60h/a
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	60h/a
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Amanda Monteiro Pinto Barreto e Wagner da Silva Terra
Matrícula Siape	2766844- 1949563

2) EMENTA

Análises em amostras de petróleo: determinação de propriedades físico-químicas (densidade e viscosidades absoluta e cinemática), avaliação do desempenho de desemulsificantes em diferentes concentrações (Bottle test – Teste da Garrafa), determinação do teor de água utilizando reagente de Karl Fischer e de água e sedimentos pelo método gravimétrico utilizando centrifugação (Basic Sediments and Water - BSW), quantificação da salinidade (NaCl) do petróleo, análise da deposição de asfaltenos, determinação do teor de saturados, aromáticos e resinas (SARA) e determinação e relação com os processos de refino do ponto de fulgor e de combustibilidade do petróleo e seus derivados. Análises direcionadas a indústria petrolífera em amostras de água: análise do teor de óleos e graxas (TOG) em água produzida pelos métodos gravimétrico e espectrofotométrico e determinação do teor de oxigênio dissolvido na água de injeção. Produção e análise de fluidos de perfuração: Síntese de fluidos aquosos e análises de suas propriedades físico-químicas (densidade, viscosidades absoluta e plástica, força gel, curva reológica, teor de filtrado, retorta e teor de areia).

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

Geral:

- Determinar as principais propriedades físicas do petróleo (densidade e viscosidade) e compreender a importância dessas análises na cadeia produtiva do petróleo;
- Determinar a composição química dos principais componentes do petróleo (saturados, aromáticos, resinas e asfaltenos);
- Determinar os teores dos principais contaminantes do petróleo (sais, água e sedimentos);
- Determinar o ponto de fulgor e o de combustibilidade do petróleo e seus derivados.
- Determinar o teor de óleos e graxas (TOG) em amostras de água produzida;
- Determinar o teor de oxigênio de água de injeção;
- Compreender e analisar as principais propriedades físico-químicas de fluídos de perfuração.

4) JUSTIFICATIVA DA UTILIZAÇÃO DA MODALIDADE DE ENSINO

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:

Justificativa:

Objetivos:

Envolvimento com a comunidade externa:

6) CONTEÚDO

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR

6) CONTEÚDO

1. Determinação das propriedades físico – químicas do petróleo
    1. Determinação da densidade do petróleo utilizando um densímetro digital
    2. Determinação do °API por meio da densidade absoluta e compreensão da sua importância para a cadeia produtiva do petróleo
    3. Determinação da viscosidade absoluta e cinemática do petróleo utilizando um viscosímetro digital e Compreensão da importância viscosidade para a cadeia produtiva do petróleo.
2. Determinação da composição Química do Petróleo
    1. Deposição de asfaltenos por diferença de solubilidade em n-hexano
    2. Avaliação morfológica das superfícies das partículas asfaltênicas
    3. Determinação do teor de saturados, aromáticos e resinas nas frações maltênicas por cromatografia em coluna
3. Determinação dos principais contaminantes do petróleo
    1. Determinação do teor de água e sedimentos (BSW) em petróleo pelo método gravimétrico utilizando centrifugação
    2. Determinação do teor de água em petróleo por titulação com reagente de Karl Fischer
    3. Determinação do teor de sais em amostras de petróleo utilizando extração líquido-líquido e titulação volumétrica pelo método de Mohr
4. Análise de derivados do petróleo
    1. Determinação dos pontos de fulgor e combustão do petróleo e de amostras derivadas do petróleo
5. Análise química dos diferentes tipos de água envolvidos em sistemas petrolíferos
    1. Determinação do teor de óleos e graxas (TOG) em amostras de água produzidas por unidades petrolíferas pelos métodos gravimétrico e espectrofotométrico
    2. Determinação do teor de oxigênio dissolvido em amostras de água de injeção
    3. Compreensão dos principais parâmetros estabelecidos para análise química dos diferentes tipos de água envolvidos em sistemas petrolíferos
6. Fluidos de perfuração
    1. Formulação de diferentes fluidos de perfuração a base água
    2. Avaliação da densidade de fluidos de perfuração utilizando Balança de Lama;
    3. Adensamento e redução da densidade de fluidos de perfuração
    4. Avaliação de parâmetros reológicos (viscosidade absoluta e plástica, forças géis e curva reológica) de diferentes fluídos de perfuração sintetizados
    5. Determinação do teor de filtrado, areia e retorta em fluidos de perfuração
    6. Compreensão das influências de diferentes compostos químicos nas propriedades físico-químicas dos fluidos de completação e perfuração

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 coo 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.
- **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 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.
- **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).

São utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, atividades de verificação semanais e relatórios escritos em dupla.

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

Laboratórios com seus respectivos materiais, equipamentos e reagentes químicos.

Quadro e computadores.

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
1º Bimestre - (30h/a) Início: 08 de outubro de 2026 Término: 17 de dezembro de 2026	1. Determinação das propriedades físico – químicas do petróleo 1. Determinação da densidade do petróleo utilizando um densímetro digital 2. Determinação do °API por meio da densidade absoluta e compreensão da sua importância para a cadeia produtiva do petróleo 3. Determinação da viscosidade absoluta e cinemática do petróleo utilizando um viscosímetro digital e Compreensão da importância viscosidade para a cadeia produtiva do petróleo. 2. Determinação da composição Química do Petróleo 1. Deposição de asfaltenos por diferença de solubilidade em n-hexano 2. Avaliação morfológica das superfícies das partículas asfaltênicas 3. Determinação do teor de saturados, aromáticos e resinas nas frações maltênicas por cromatografia em coluna 3. Determinação dos principais contaminantes do petróleo 1. Determinação do teor de água e sedimentos (BSW) em petróleo pelo método gravimétrico utilizando centrifugação 2. Determinação do teor de água em petróleo por titulação com reagente de Karl Fischer 3. Determinação do teor de sais em amostras de petróleo utilizando extração líquido-líquido e titulação volumétrica pelo método de Mohr 4. Análise de derivados do petróleo 1. Determinação dos pontos de fulgor e combustão do petróleo e de amostras derivadas do petróleo
27 de novembro de 2026	Avaliação 1 Uma avaliação presencial individual que representa 60% do valor total previsto para o componente curricular. Os outros 30% ocorrerão por meio de relatórios semanais referentes às práticas realizadas na disciplina e 10% de atividade de verificação.
2º Bimestre - (30h/a) Início: 18 de fevereiro de 2027 Término: 01 de abril de 2027	1. Análise química dos diferentes tipos de água envolvidos em sistemas petrolíferos 1. Determinação do teor de óleos e graxas (TOG) em amostras de água produzidas por unidades petrolíferas pelos métodos gravimétrico e espectrofotométrico 2. Determinação do teor de oxigênio dissolvido em amostras de água de injeção 3. Compreensão dos principais parâmetros estabelecidos para análise química dos diferentes tipos de água envolvidos em sistemas petrolíferos 2. Fluidos de perfuração 1. Formulação de diferentes fluidos de perfuração a base água 2. Avaliação da densidade de fluidos de perfuração utilizando Balança de Lama; 3. Adensamento e redução da densidade de fluidos de perfuração 4. Avaliação de parâmetros reológicos (viscosidade absoluta e plástica, forças géis e curva reológica) de diferentes fluídos de perfuração sintetizados 5. Determinação do teor de filtrado, areia e retorta em fluidos de perfuração 6. Compreensão das influências de diferentes compostos químicos nas propriedades físico-químicas dos fluidos de completação e perfuração
05 de março de 2026	Avaliação 2 Uma avaliação presencial individual que representa 60% do valor total previsto para o componente curricular. Os outros 30% ocorrerão por meio de relatórios semanais referentes às práticas realizadas na disciplina e 10% atividades de verificação.
19 de março de 2027	**Avaliação Final** Uma avaliação presencial individual que representa 100% do valor total previsto para o componente curricular.

11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar
BRASIL, N. I., ARAÚJO, M. A. S., DE SOUSA, E. C. M. Processamento Primário de Petróleo e Gás. Rio de Janeiro: LTC, 2012. FARAH,M.A. Petróleo e seus Derivados. Definição, Constituição, Aplicação, Especificação, Características de Qualidade. Rio de Janeiro: LTC, 2012. THOMAS, J. E. Fundamentos de Engenharia de Petróleo. 1 ed. Rio de Janeiro: Interciência. Petrobras, 2001.	ROSA, A. J. CARVALHO, R. S., XAVIER, J. A. D. Engenharia de reservatórios de petróleo. Rio de Janeiro: Interciência., 2006

Amanda Monteiro Pinto Barreto e Wagner da Silva Terra
Professores
Componente Curricular Análise de Processamento de Fluidos (Prática)

Cíntia Neves Barreto Carneiro
Coordenadora
Curso Técnico em Química (Concomitante) ao Ensino Médio

Curso Técnico em Química

Documento assinado eletronicamente por:

- **Amanda Monteiro Pinto Barreto**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 19/10/2026 16:29:50.
- **Wagner da Silva Terra**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 19/10/2026 19:46:14.
- **Cintia Neves Barreto Carneiro**, **COORDENADOR(A) - FUC1 - CCTQCC**, **COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA**, em 22/10/2026 14:54:28.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 19/10/2026. 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: 793372
Código de Autenticação: e1b932ca7d

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 52/2026 - CCTQCC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Química Concomitante

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2026/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Corrosão
Abreviatura	CQ074
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.)	0h/a
Carga horária de atividades teóricas	40h/a
Carga horária de atividades práticas	0h/a
Carga horária de atividades de Extensão	0h/a
Carga horária total	40h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Renato Rocha Batista
Matrícula Siape	1202539

2) EMENTA

Corrosão: Conceito e importância. Aspectos termodinâmicos e cinéticos. Classificação dos processos corrosivos: Segundo o mecanismo, segundo a presença de umidade, segundo a morfologia, segundo a presença de microrganismos. Ambientes de corrosão. Prevenção e controle da corrosão.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

Compreender os princípios científicos básicos envolvidos no estudo do fenômeno da corrosão, suas formas e mecanismos e os métodos utilizados na proteção contra a corrosão.

1.2. Específicos:

- Identificar e classificar diferentes tipos de corrosão.
- Prever reações de corrosão e estimar parâmetros cinéticos.
- Identificar e selecionar métodos de proteção contra a corrosão.

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

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR
1. 1º bimestre 1.1. Introdução à corrosão 1.2. Por que estudar corrosão? 1.3. Custo da corrosão no Brasil 1.4. Corrosão metálica 1.5. Termodinâmica da corrosão 1.6. Cinética da corrosão 1.7. Corrosão química e eletroquímica 1.8. Corrosão segundo a presença de umidade **2. 2º bimestre** 2.1. Corrosão em altas temperaturas 2.2. Corrosão úmida. 2.3. Corrosão segundo a morfologia: corrosão uniforme, galvânica, em frestas, por pites, intergranular, por lixivia seletiva 2.4. Corrosão segundo a presença de microrganismos 2.5. Ambientes de corrosão 2.6. Prevenção e controle da corrosão 2.7. Controle pela alteração do meio 2.8. Controle pela influência do material: proteção catódica e anódica	

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Aula expositiva dialogada e atividades em grupo análise de objetos corroídos/imagens ou fotos de ambientes em que a corrosão se apresenta como problema para continuidade de operação industrial serão as principais estratégias de ensino-aprendizagem aplicadas neste componente curricular. Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, bem como relato de estudo de caso que o grupo vier a realizar.

A avaliação presencial individual corresponderá a 70% do valor total da nota bimestral. Nos outros 30%, a avaliação ocorrerá por meio de atividades em grupo.

Todas as atividades serão 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 como recursos didáticos o quadro branco e recursos de mídia, como datashow, vídeos, websites, apresentações de slides, objetos que permitam ilustrar o tema de estudo da aula.

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
1º Bimestre - (20h/a) Início: 05 de outubro de 2026 Término: 02 de dezembro de 2026	1.1. Introdução à corrosão 1.2. Por que estudar corrosão? 1.3. Custo da corrosão no Brasil 1.4. Corrosão metálica 1.5. Termodinâmica da corrosão 1.6. Cinética da corrosão 1.7. Corrosão química e eletroquímica 1.8. Corrosão segundo a presença de umidade
25 de novembro de 2026	**Avaliação 1 (A1)** Avaliação presencial individual correspondendo a 70 % do valor total da nota bimestral. Nos outros 30%, a avaliação ocorrerá por meio de atividades em grupo.
2º Bimestre - (20h/a) Início: 09 de dezembro de 2026 Término: 06 de abril de 2027	2.1. Corrosão segundo a morfologia: corrosão uniforme, galvânica, em frestas, por pites, intergranular, por lixivia seletiva, erosão e associada a fatores mecânicos. 2.2. Corrosão segundo a presença de microrganismos 2.3. Ambientes de corrosão 2.4. Prevenção e controle da corrosão 2.5. Controle no estágio do projeto 2.6. Controle pela alteração do meio 2.7. Controle pela influência do material: proteção catódica e anódica
17 de março de 2027	**Avaliação 2 (A2)** Avaliação presencial individual correspondendo a 70% do valor total da nota bimestral. Nos outros 30%, a avaliação ocorrerá por meio de atividades em grupo.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Início: XX de XXX de 20XX Término: XX de XXX de 20XX	**RS1** Não se aplica
3º Bimestre - (Xh/a) Início: XX de XXX de 20XX Término: XX de XXX de 20XX	**Não se aplica**
XX de XXX de 20XX	**Avaliação 1 (A1)** Não se aplica
4º Bimestre - (Xh/a) Início: XX de XXX de 20XX Término: XX de XXX de 20XX	**Não se aplica**
XX de XXX de 20XX	**Avaliação 2 (A2)** Não se aplica
Início: XX de XXX de 20XX Término: XX de XXX de 20XX	**RS2** Não se aplica
31 de março de 2027	**Avaliação Final 3 (A3)** Avaliação presencial individual. O estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos para aprovação.
XX de XXX de 20XX	**VS** Não se aplica

11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica	**11.2) Bibliografia complementar**
GENTIL, Vicente. **Corrosão**. 5.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2007. RAMANATHAN, Lalgudi V. (Lalgudi Venkataraman). **Corrosão e seu controle**. São Paulo: Hemus,1988.	DUTRA, Aldo Cordeiro; NUNES, Laerce de Paula. **Proteção catódica**: técnica de combate a corrosão. 2. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: McKlausen, 1991. CALLISTER, William D. **Ciência e engenharia de materiais**: uma introdução. Tradução de Sérgio Murilo Stamile Soares; revisão técnica José Roberto Moraes D' Almeida. 7.ed Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2008.

Renato Rocha Batista
Professor
Componente Curricular Corrosão

Cíntia Neves Barreto Carneiro
Coordenador
Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio

COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO EM QUÍMICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Renato Rocha Batista**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 28/09/2026 08:34:58.
- **Cintia Neves Barreto Carneiro**, **COORDENADOR(A) - FUC1 - CCTQCC**, **COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA**, em 22/10/2026 15:15:11.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 27/09/2026. 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: 785745
Código de Autenticação: af4088fa16

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 58/2026 - CCTQCC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Química (Concomitante) ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2026

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Cromatografia
Abreviatura	Cromat
Carga horária presencial	50 h, 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.)	-
Carga horária de atividades teóricas	27,5 h, 33 h/a, 55 %
Carga horária de atividades práticas	22,5 h, 27 h/a, 45 %
Carga horária de atividades de Extensão	-
Carga horária total	50 h, 60 h/a
Carga horária/Aula Semanal	3 h/a
Professor	Leonardo Munaldi Lube; Monique Seufitellis Curcio; Wagner da Silva Terra
Matrícula Siape	1659758; 2938403; 1949563;

2) EMENTA

Histórico da cromatografia, cromatografia em papel, cromatografia em camada delgada, cromatografia em coluna, cromatografia líquida de alta eficiência, cromatografia gasosa, parâmetros cromatográficos e quantificação

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

Compreender os princípios das diferentes técnicas cromatográficas.

1.2. Específicos:

- Compreender os princípios básicos da separação cromatográfica;
- Conhecer as principais técnicas cromatográficas utilizadas em laboratórios de química e afins;
- Realizar análises cromatográficas qualitativas e quantitativas.

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:

Justificativa:

Objetivos:

Envolvimento com a comunidade externa:

6) CONTEÚDO

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE

1° Bimestre

1. Cromatografia:

1.1. Introdução;

1.2. Fases móveis e estacionárias;

1.3. Classificações (tipos e técnicas);

1.4. Mecanismos de separação em análises cromatográficas.

2. Cromatografia em Papel (CP):

2.1. Conceito e aplicações;

2.2. Técnicas gerais;

2.3. Determinação dos ânions Cl-, Br- e I- por Cromatografia em Papel ascendente;

2.4. Análise do perfil cromatográfico de amostras provenientes de canetas hidrocores por meio de Cromatografia em Papel circular;

3. Cromatografia em Camada Fina ou Delgada (CCF ou CCD)

3.1. Conceito e aplicações;

3.2. Principais adsorventes;

3.3. Técnicas gerais

3.4. Preparo de amostras por maceração e extração líquido-líquido para utilização em análises cromatográficas;

3.5. Separação dos pigmentos de plantas por Cromatografia em Camada Delgada Analítica;

3.6. Utilização de processos físicos e químicos para revelação de substâncias invisíveis ao olho nú;

3.7. Determinação do fator de retenção (Rf) das manchas detectadas nas placas cromatográficas.

4. Cromatografia em Coluna (CC)

4.1. Conceito e aplicações;

4.2. Técnicas gerais;

4.3. Processo de empacotamento de colunas cromatográficas;

6) CONTEÚDO

4.4. Preparação de amostras para aplicação em colunas cromatográficas;

4.5. Processo de eluição correlacionado à polaridade de substâncias orgânicas.

2° Bimestre

5. Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (CLAE ou HPLC)

5.1. Princípios básicos e aplicações;

5.2. Fases móveis e estacionárias;

5.3. Componentes dos equipamentos de CLAE, suas funções e especificidades;

5.4. Análise de cromatogramas relacionando-os às estruturas químicas dos compostos analisados;

7. Cromatografia a Gás (CG)

7.1. Princípios básicos, aplicações e restrições;

7.2. Fases móveis e estacionárias;

7.3. Componentes dos equipamentos de CG, suas funções e especificidades;

7.4. Tipos de injeção (co-injeção e injeções split, splitless e on-column);

7.5. Análise de cromatogramas relacionando-os às estruturas químicas dos compostos analisados;

7.6. Determinação de compostos voláteis presentes em diferentes amostras.

8. Parâmetros de análise em Cromatografias Instrumentais:

8.1. Tempo de retenção (tR);

8.2. Tempo de retenção corrigido (t'R);

8.3. Número de pratos teóricos (N);

8.4. Altura dos pratos teóricos (H);

8.5. Largura do pico (W);

8.6. Resolução (Rs).

9. Análises quantitativas

9.1. Área do pico e Concentração de substâncias;

9.2. Técnicas de análise;

9.3. Normalização de áreas;

9.4. Normalização de áreas com fator de correção;

9.5. Padronização externa;

9.6. Padronização interna.

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Aula expositiva dialogada do conteúdo ministrado. No decorrer do semestre serão realizadas várias aulas experimentais de acordo com o cronograma abaixo. O processo de Avaliação Formativa será composto por duas provas escritas valendo 7,0 pontos cada uma delas (70%) e relatórios das aulas experimentais, sendo o seu somatório igual a 3,0 pontos (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).

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Serão utilizados quadro branco, canetas de quadro e material impresso para as aulas teóricas. Para as aulas experimentais serão utilizados os Laboratórios de Cromatografia e Petróleo do curso Técnico em Química. Para as aulas experimentais serão utilizadas vidrarias e equipamentos específicos desses laboratórios, tais como os equipamentos de CG-MS, HPLC, UV-Vis.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Lab. de Cromatografia e Lab. de Petróleo	22/10/2026	Vidrarias e Materiais Básicos de Laboratório.
Lab. de Cromatografia e Lab. de Petróleo	29/10/2026	Vidrarias e Materiais Básicos de Laboratório.
Lab. de Cromatografia e Lab. de Petróleo	05/11/2026	Vidrarias e Materiais Básicos de Laboratório.

9) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Lab. de Cromatografia e Lab. de Petróleo	12/11/2026	Vidrarias e Materiais Básicos de Laboratório.
Lab. de Cromatografia e Lab. de Petróleo	19/11/2026	Vidrarias e Materiais Básicos de Laboratório.
Lab. de Cromatografia e Lab. de Petróleo	03/12/2025	Equipamentos de CG-MS, HPLC e UV-Vis.

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
1º Bimestre - (30 h/a) Início: 08 de Outubro de 2026 Término: 26 de Novembro de 2025	**1. Histórico da Cromatografia** **2. Cromatografia em Papel** **3. Cromatografia em Camada Delgada** **4. Cromatografia em Coluna**
26 de Novembro de 2026	**Avaliação 1 - 11 de Dezembro de 2025** - Histórico da cromatografia - Cromatografia em papel - Cromatografia em Camada Delgada - Cromatografia em Coluna
2º Bimestre - (30 h/a) Início: 03 de Dezembro de 2026 Término: 11 de Março de 2027	**5. Cromatografia Líquida de Alta Eficiência** **6. Cromatografia Gasosa** **7. Parâmetros Cromatográficos** **8. Quantificação**
11 de Março de 2027	**Avaliação 2 (A2) - 02 de Abril de 2026** - Cromatografia Líquida de Alta Eficiência - Cromatografia Gasosa - Parâmetros Cromatográficos - Quantificação
25 de Março de 2027	**Recuperação Semestral (RS) - 09 de Abril de 2026** - Histórico da cromatografia - Cromatografia em papel - Cromatografia em Camada Delgada - Cromatografia em Coluna - Cromatografia Líquida de Alta Eficiência - Cromatografia Gasosa - Parâmetros Cromatográficos - Quantificação

11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar

11) BIBLIOGRAFIA	
COLLINS, C.H.; BRAGA, G.L. e BONATO, P.S. Fundamentos de Cromatografia. 5ª ed. Campinas: Editora da Unicamp, 1993. SKOOG, Douglas A. Princípios de Análise Instrumental. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.	RIBEIRO, Nùbia, M.; NUNES, Carolina R. Análise de pigmentos de pimentões por cromatografia em papel. Quím. Nov. Escola. n. 29, ago., 2008. BRONDANI, P. B.; Cromatografia de Camada Delgada. Universidade Federal de Santa Catarina – Blumenau, 2016. MARQUES, J. A.; BORGES, C. P. F. Práticas de Química Orgânica. Editora Átomo, Campinas-SP, 2007. RIBEIRO M. N.; NUNES R. C. Experimentação no ensino de química: análise de pigmentos de pimentões por cromatografia em papel. Química Nova na Escola, 29, p. 34-39, agosto, 2008.

Leonardo Munaldi Lube

Monique Seufitellis Curcio

Wagner da Silva Terra
Professor
Componente Curricular Cromatografia

Cintia Neves Barreto Carneiro (6268905)
Coordenador
Curso Técnico em Química (Concomitante) ao Ensino Médio

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Monique Seufitellis Curcio**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 07/10/2026 15:59:55.
- **Leonardo Munaldi Lube**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 08/10/2026 10:53:14.
- **Wagner da Silva Terra**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 19/10/2026 19:46:44.
- **Cintia Neves Barreto Carneiro**, **COORDENADOR(A) - FUC1 - CCTQCC**, **COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA**, em 22/10/2026 15:08:26.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 07/10/2026. 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: 789561
Código de Autenticação: 9c8d1f1ce1

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 53/2026 - CCTQCC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Química Concomitante

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2026/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Gestão Ambiental
Abreviatura	Gestão Ambiental
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.)	0h/a
Carga horária de atividades teóricas	40h/a
Carga horária de atividades práticas	0h/a
Carga horária de atividades de Extensão	0h/a
Carga horária total	40h, 40h/a
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Renato Rocha Batista
Matrícula Siape	1202539

2) EMENTA

Conceito de gestão ambiental, parâmetros legais, reciclagem e sustentabilidade; resíduos sólidos: definição, classificação segundo a ABNTT, política nacional de resíduos sólidos; manejo de resíduos sólidos: incineração, co-processamento, pirólise, plasma térmico e compostagem, disposição final: aterro sanitário e aterro controlado; resoluções CONAMA.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

A partir dos conteúdos básicos sobre gestão ambiental e legislação ambiental, compreender a importância da integração das diversas áreas do conhecimento na execução e implementação de planejamentos, projetos, operação e manutenção de setores de interesse ambiental.

1.2. Específicos:

- Reconhecer e interpretar os principais aspectos da legislação ambiental em vigor no Brasil.
- Conceituar as principais técnicas de tratamento de resíduos sólidos.
- Interpretar e aplicar aspectos da resolução CONAMA.

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

Resumo:

Justificativa:

Objetivos:

Envolvimento com a comunidade externa:

6) CONTEÚDO

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR
1. 1º bimestre **1.** Conceito de Gestão Ambiental 1.1. Parâmetros legais: PNMA lei nº. 6938/81 1.2. Reciclagem e sustentabilidade **1.3.** Resíduos sólidos 1.4. Classificação dos resíduos sólidos segundo a ABNT 1.5. Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) – Lei 12305/2010 **2. 2º bimestre** **2.1.** Manejo de resíduos sólidos 2.2. Destinação final: métodos térmicos e compostagem 2.3. Disposição final: aterro sanitário, aterro controlado **2.4.** Resoluções do Conama 2.5. RC n°. 357/2005 2.6. RC n°. 420/2009	

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Aula expositiva dialogada e estudo dirigido serão as principais estratégias de ensino-aprendizagem aplicadas neste componente curricular. Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais e trabalhos em grupo ao considerar estudos de casos de acesso público.

A avaliação presencial individual corresponderá a 70% do valor total da nota bimestral. Nos outros 30%, a avaliação ocorrerá por meio de atividades em grupo presenciais, por meio de atividades em grupo em sala de aula e teste qualitativo de aprendizado do conteúdo em andamento.

Todas as atividades serão 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

A disciplina será oferecida de modo exclusivamente teórico, sendo utilizados como recursos didáticos em sala de aula o quadro branco e recursos de mídia, como datashow, vídeos, websites e slides.

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**
1º Bimestre - (20h/a) Início: 05 de outubro de 2026 Término: 03 de dezembro de 2026	**1.** Conceito de Gestão Ambiental 1.1. Parâmetros legais: PNMA lei nº. 6938/81 1.2. Reciclagem e sustentabilidade **2.** Resíduos sólidos 2.1. Classificação segundo ABNT 2.2. PNRS – Lei 12305/2010
26 de novembro de 2026	**Avaliação 1 (A1)** Avaliação presencial individual correspondendo a 70% do valor total da nota bimestral. Nos outros 30%, a avaliação ocorrerá por meio de atividades em grupo.
2º Bimestre - (20h/a) Início: 10 de dezembro de 2026 Término: 06 de abril de 2027	**1.** Manejo de resíduos sólidos 1.1. Destinação final: métodos térmicos e compostagem 1.2. Disposição final: aterro sanitário, aterro controlado **2.** Resoluções do Conama 2.1. RC n°. 357/2005 2.2. RC n°. 420/2009
25 de março de 2027	**Avaliação 2 (A2)** Avaliação presencial individual correspondendo a 70% do valor total da nota bimestral. Nos outros 30%, a avaliação ocorrerá por meio de atividades em grupo.
Início: XX de XXX de 20XX Término: XX de XXX de 20XX	**RS1** Não se aplica
3º Bimestre - (Xh/a) Início: XX de XXX de 20XX Término: XX de XXX de 20XX	**Não se aplica**
XX de XXX de 20XX	**Avaliação 1 (A1)** Não se aplica

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
4º Bimestre - (Xh/a) Início: XX de XXX de 20XX Término: XX de XXX de 20XX	**Não se aplica**
XX de XXX de 20XX	**Avaliação 2 (A2)** Não se aplica
Início: XX de XXX de 20XX Término: XX de XXX de 20XX	**RS2** Não se aplica
01 de abril de 2027	**Avaliação Final 3 (A3)** Avaliação presencial individual. O estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos para aprovação.
XX de XXX de 20XX	**VS** Não se aplica

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	**11.2) Bibliografia complementar**
JUNIOR, M., Luiz Carlos e GUSMÃO, Antônio Carlos de F. Gestão Ambiental na Indústria. Rio de Janeiro: Destaque, 2003. 02. BRASIL. Lei nº 6938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. BRASIL. Lei nº 9795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional da Educação Ambiental e dá outras providências.	BENN, F. R. e MCAULIFFE C.A. Química e Poluição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1981. IETZ, Trevor A. O que houve de errado? Casos de desastres em indústrias químicas, petroquímicas e refinarias. São Paulo: Makron Books, 1993. BLOIS, Hamilton. Prevenção da Poluição Marinha. Rio de Janeiro: Expressão e Cultura.

Renato Rocha Batista
Professor
Componente Curricular Gestão Ambiental

Cíntia Neves Barreto Carneiro
Coordenador
Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio

Documento assinado eletronicamente por:

- **Renato Rocha Batista**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 28/09/2026 14:33:39.
- **Cintia Neves Barreto Carneiro**, **COORDENADOR(A) - FUC1 - CCTQCC**, **COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA**, em 22/10/2026 15:16:00.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 27/09/2026. 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: 785744
Código de Autenticação: 4452956fad

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 51/2026 - CCTQCC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2026/2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Operações Unitárias
Abreviatura	CQ101
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.)	0h/a
Carga horária de atividades teóricas	80h/a
Carga horária de atividades práticas	0h/a
Carga horária de atividades de Extensão	0h/a
Carga horária total	80h/a
Carga horária/Aula Semanal	4h/a
Professor	Renato Rocha Batista
Matrícula Siape	1202539

2) EMENTA

Introdução às operações unitárias, grandezas químicas e conversão de unidades, balanços de massa e energia, combustíveis e combustão, destilação, transporte de fluidos e principais operações unitárias.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

Compreender os princípios básicos da engenharia de processos químicos.

1.2. Específicos:

- Desenvolver conceitos fundamentais de engenharia química e sua aplicabilidade.
- Relacionar grandezas químicas e suas aplicações nos processos industriais.
- Conhecer as principais operações unitárias e seus princípios básicos.

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

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR
1. 1º Bimestre **1.1.** Introdução e conceitos **1.2.** Conversão de unidades **1.3.** Grandezas de processo **1.4.** Principais Operações Unitárias **2. 2º Bimestre** **2.1.** Balanço de massa **2.2.** Introdução à mecânica dos fluidos **2.3.** Noções de sistemas de troca térmica **2.4.** Processos de separação: Sólido-líquido, Sólido-sólido, Líquido-líquido (Dentre os exemplos: Decantação, Filtração, Peneiramento e análise granulométrica, Destilação, Absorção)	

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais e questionários online.

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

A disciplina será oferecida de modo teórico, sendo utilizados como recursos didáticos em sala de aula o quadro branco e ferramentas de mídia, como datashow, vídeos, websites, slides e outros. Para eventuais atividades remotas, serão utilizados recursos da internet, plataformas acadêmicas, como o Google Classroom e formulários online.

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
1º Bimestre - (40h/a) Início: 05 de outubro de 2026 Término: 23 de dezembro de 2026	1. Introdução e conceitos: - Operação em bancada vs Operação em escala industrial - Classificação das operações unitárias (5 grupos) - Classificação da operação em função: Procedimento de alimentar a carga de matéria-prima e Comportamento das variáveis com o passar do tempo 2. Conversão de unidades 3. Grandezas de processo
23 de novembro de 2026	**Avaliação 1 (A1)** Avaliação presencial individual correspondendo a 70% do valor total da nota bimestral. Nos outros 30%, a avaliação ocorrerá por meio de atividades em grupo (Atividade em grupo em sala de aula).
2º Bimestre - (40h/a) Início: 21 de dezembro de 2026 Término: 06 de abril de 2027	**1.** Balanço de massa **2.** Introdução à mecânica dos fluidos **3.** Noções de sistemas de troca térmica **4.** Processos de separação: Sólido-líquido, Sólido-sólido, Líquido-líquido (Dentre os exemplos: Decantação, Filtração, peneiramento e análise granulométrica, Destilação, Absorção)
15 de março de 2027	**Avaliação 2 (A2)** Avaliação presencial individual correspondendo a 70% do valor total da nota bimestral. Nos outros 30% da pontuação, a avaliação ocorrerá por meio de atividades em grupo (Atividade avaliativa em sala de aula).
Início: XX de XXX de 20XX Término: XX de XXX de 20XX	**RS1** Não se aplica
3º Bimestre - (Xh/a) Início: XX de XXX de 20XX Término: XX de XXX de 20XX	**Não se aplica**
XX de XXX de 20XX	**Avaliação 1 (A1)** Não se aplica

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
4º Bimestre - (Xh/a) Início: XX de XXX de 20XX Término: XX de XXX de 20XX	**Não se aplica**
XX de XXX de 20XX	**Avaliação 2 (A2)** Não se aplica
Início: XX de XXX de 20XX Término: XX de XXX de 20XX	**RS2** Não se aplica
29 de março de 2027	**Avaliação Final 3 (A3)** Avaliação presencial individual. O estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos para aprovação.
XX de XXX de 20XX	**VS** Não se aplica

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	**11.2) Bibliografia complementar**
GOMIDE, Reinaldo. Estequiometria Industrial. São Paulo: Edição do Autor, 1979. REY, Augustin Bravo. Química Tecnológica Geral. Vol V. São Paulo: Difusão Cultural do Livro LTDA, 1979.	MC CABE e SMITH – Operaciones Bássicas de Ingenieria Química Vol I e II. Barcelona: Reverte, 1968. BLACKADDER e NEDDERMAN. Manual de Operações Unitárias. São Paulo: Hemus, 1982.

Renato Rocha Batista
Professor
Componente Curricular Operações Unitárias

Cíntia Neves Barreto Carneiro
Coordenador
Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio

COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO EM QUÍMICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Renato Rocha Batista**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 27/09/2026 20:54:27.
- **Cintia Neves Barreto Carneiro**, **COORDENADOR(A) - FUC1 - CCTQCC**, **COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA**, em 22/10/2026 15:14:05.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 27/09/2026. 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: 785746
Código de Autenticação: d67f037d92

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 73/2026 - CCTQCC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Química (Integrado/Concomitante/Subsequente) ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Ambiente, Saúde e Segurança

Ano 2026.2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Operações Unitárias
Abreviatura	(
Carga horária presencial	80 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.)	
Carga horária de atividades teóricas	
Carga horária de atividades práticas	
Carga horária de atividades de Extensão	
Carga horária total	
Carga horária/Aula Semanal	4 h/a
Professor	Luís Emílio Vasconcelos de Andrade
Matrícula Siape	1168669

2) EMENTA

A dsiciplina em questão é voltada para a compreensão das mais diversas operações unitárias aplicadas nas indústrias químicas, com base em seus princípios físicos e físico-químicos

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

Desenvolver os princípios das diversas operações unitárias, bem como o emprego das mesmas nas indústrias

1.2. Específico

Introdução, Conversão de Unidades, Métodos de Separação; Decantação; Filtração; Separação Magnética; Peneiramento; Destilação

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

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR
1. Introdução **2- decantação** **- Filtração** **- flotação**	

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- **Aula expositiva dialogada** -

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Quadro e sala de aula

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) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
1º Bimestre - (40h/a) Início: 05/10/2026 Término: 27/11/2026	**1. Introdução** **2- Decantação** **3- Filtração** **4- Flotação**
16/11/2026	**Avaliação 1 (A1)**.
2º Bimestre - (40h/a) Início: 30/11/2026 Término: 06/04/2027	**1. Destilação** **2- Absorção** **3- Mecânica de Fluidos**
15/03/2027	**Avaliação 2 (A2)**
31/03/2027	**Avaliação Final 3 (A3)**

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	**11.2) Bibliografia complementar**
Apostila	Reinaldo Gomide

Luís Emílio Vasconcelos de Andrade
Professor
Componente Curricular Operações Unitárias

Cintia Neves Barreto
Coordenador
Curso Técnico em Química ((Integrado/Concomitante/Subsequente) ao Ensino Médio

Documento assinado eletronicamente por:

- **Luis Emilio Vasconcelos de Andrade**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 14/10/2026 18:48:32.
- **Cintia Neves Barreto Carneiro**, **COORDENADOR(A) - FUC1 - CCTQCC**, **COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA**, em 19/10/2026 14:45:41.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 14/10/2026. 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: 792066
Código de Autenticação: b071257b8e

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 82/2026 - CCTQCC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Química Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano/Semestre 2026.1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Prática Profissional II
Abreviatura	PPII
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	20h-a
Carga horária de atividades práticas	60h-a
Carga horária de atividades de Extensão	-
Carga horária total	80h-a
Carga horária/Aula Semanal	04h-a
Professores	Rafael de Oliveira Costa Hélio Arêas Crespo neto
Matrícula Siape	2654837 1786788

2) EMENTA
Princípios teóricos e práticos de análises Físico-Químicas dos alimentos por métodos convencionais; Princípios de Análise Química de Solos - pH, Fósforo, Potássio, Sódio, Cálcio, Magnésio, Acidez e Matéria Orgânica.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
Compreender conceitos básicos de Análise de alimentos. Determinar a composição centesimal dos alimentos. Compreender a importância da análise de solos para as ciências agrárias. Realizar as principais análises de solo.

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

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE	RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR
Análises Físico-Químicas dos alimentos ● Introdução a análise de alimentos ● Determinação de umidade ● Determinação de resíduo mineral Fixo (cinzas) ● Determinação de lipídios pelo método intermitente Soxhlet ● Determinação de lipídios do leite pelo método do Butirômetro ● Determinação de proteínas pelo método de Kjeldahl ● Determinação de proteínas pelo método de Reação do Biureto ● Determinação de açúcares redutores ● Determinação de açúcares não redutores ● Determinação de carboidratos ● Energia nos alimentos **Análise Físico-Químicas dos solos** ● Introdução a química dos solos e a importância da análise de solo ● Determinação de pH – aspectos teóricos da acidez do solo, determinação do pH em água, cloreto de potássio e cloreto de cálcio ● Determinação de fósforo – aspectos teóricos sobre as formas de fósforo no solo, diferentes extratores para análise de fósforo ● Determinação de potássio e sódio – aspectos teóricos sobre o potássio e o sódio no solo, diferentes extratores para análise de potássio e sódio ● Determinação de matéria orgânica e carbono orgânico – aspectos teóricos da matéria orgânica no solo ● Determinação de cálcio e magnésio - aspectos teóricos sobre o cálcio e o magnésio no solo, ● Determinação de acidez, H+ e Al3+ ● Determinação de enxofre e boro	-

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- **Aula expositiva dialogada**;
- **Atividades individuais/aulas práticas em laboratórios;**
- **Pesquisas** - Análise dos resultados dos ensaios e proposta de tratamento de solo;
- **Avaliação formativa** - no decorrer das aulas práticas;
- **Atividade avaliativa escrita**.

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

- Sala de aula com quadro branco e canetas WBM-7;
- Laboratório de:

  - análise química;

  - análise instrumental;

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
1º Bimestre - (40h/a) Início: 05 de outubro de 2026 Término: 24 de novembro de 2026	**Análises Físico-Químicas dos alimentos** ● Introdução a análise de alimentos ● Determinação de umidade ● Determinação de resíduo mineral Fixo (cinzas) ● Determinação de lipídios pelo método intermitente Soxhlet ● Determinação de lipídios do leite pelo método do Butirômetro ● Determinação de proteínas pelo método de Kjeldahl ● Determinação de proteínas pelo método de Reação do Biureto ● Determinação de açúcares redutores ● Determinação de açúcares não redutores ● Determinação de carboidratos ● Energia nos alimentos
24 de novembro de 2026	Avaliação teórica presencial relativa ao 1º bimestre
2º Bimestre - (40h/a) Início: 01 de dezembro de 2026 Término: 06 abril de 2027	**Análise Físico-Químicas dos solos** ● Introdução a química dos solos e a importância da análise de solo ● Determinação de pH – aspectos teóricos da acidez do solo, determinação do pH em água, cloreto de potássio e cloreto de cálcio ● Determinação de fósforo – aspectos teóricos sobre as formas de fósforo no solo, diferentes extratores para análise de fósforo ● Determinação de potássio e sódio – aspectos teóricos sobre o potássio e o sódio no solo, diferentes extratores para análise de potássio e sódio ● Determinação de matéria orgânica e carbono orgânico – aspectos teóricos da matéria orgânica no solo. ● Determinação de cálcio e magnésio - aspectos teóricos sobre o cálcio e o magnésio no solo. ● Determinação de acidez, H+ e Al3+ ● Determinação de enxofre e boro.
09 de março de 2027	Avaliação teórica presencial relativa ao 2º bimestre
23 de março de 2027	Avaliação teórica presencial de recuperação (P3)

11) BIBLIOGRAFIA

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	**11.2) Bibliografia complementar**
GOMES, J.C.; OLIVEIRA, G.F. Análises Físico-químicas de Alimentos. 1 ed. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2011. INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Métodos Físico-químicos para Análise de Alimentos. 4 ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. SILVA, F.C. Manual de Análises Químicas de solos, plantas e fertilizantes. 1 ed. Embrapa, 1999.	CECCHI, H.M. Fundamentos Teóricos e Práticos em Análise de Alimentos. 2 ed. Campinas: UNICAMP, 2003. RIBEIRO, P.R.; SERAVALLI, E.A.G. Química de Alimentos. 2 ed. São Paulo: Blucher, 2007. TEIXEIRA, P.C.; DONAGEMMA, G.K.; FONTANA, A.; TEIXEIRA, W.G. Manual de Métodos de Análise de Solo. 3 ed. Brasília: Embrapa, 2017.

Rafael de Oliveira Costa

Hélio Arêas Crespo Neto
Professor
Componente Curricular Prática Profissional II

Cíntia Neves Barreto Carneiro
Coordenador
Curso Técnico em Química (Concomitante/Subsequente) ao Ensino Médio

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Rafael de Oliveira Costa**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 20/10/2026 20:03:38.
- **Cintia Neves Barreto Carneiro**, **COORDENADOR(A) - FUC1 - CCTQCC**, **COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA**, em 22/10/2026 14:52:21.
- **Helio Areas Crespo Neto**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 22/10/2026 15:01:34.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 20/10/2026. 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: 794007
Código de Autenticação: 3fc24a1fab

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 74/2026 - CCTQCC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Química Concomitante ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2026.2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Processos Industriais
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	51h/a
Carga horária de atividades práticas	9h/a
Carga horária de atividades de Extensão	-
Carga horária total	60h/a
Carga horária/Aula Semanal	3h/a
Professor	Lilian Rodrigues Avila Ribeiro
Matrícula Siape	2163210

2) EMENTA

Identificar os processos industriais de tratamento de água e de esgoto, o processo de produção do cimento e o processo siderúrgico.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

- Identificar as principais etapas envolvidas no processo industrial de tratamento de água para obtenção de água potável;
- Identificar as principais etapas envolvidas no processo industrial de tratamento de esgoto;
- Identificar as principais etapas envolvidas no processo industrial de produção do cimento;
- Identificar as principais etapas envolvidas nos processo industrial de produção do aço (processo siderúrgico).

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

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE

1. Tratamento de águas: Obtenção de água potável

1.1. Estudo da água

1.2. Tipos de aqüíferos e poços

1.3. Importância da água subterrânea para abastecimento público

1.4. Condições de potabilidade

1.5. Finalidade e padrões de água potável

1.6. Etapas do tratamento de água: captação, adução

1.7. Etapas do tratamento de água: aeração

1.8. Etapas do tratamento de água: coagulação/floculação

1.9. Etapas do tratamento de água: decantação

1.10. Etapas do tratamento de água: filtração

1.11. Etapas do tratamento de água: desinfecção

1.12. Etapas do tratamento de água: fluoretação

2. Tratamento de águas: Esgoto sanitário

2.1. Sistemas de Esgotamento Sanitário: Importância Sanitária e Econômica; Doenças Relacionadas com o Esgoto

2.2. Estimativa de Vazão e Carga Orgânica; Corpo Receptor e Poluição da Água: DBO, autodepuração e eutrofização

2.3. Unidades Constituintes: Rede coletora, Órgãos Acessórios, Estação Elevatória Interceptor, Emissário

2.4. Tratamento de Esgoto Sanitário: Tratamento preliminar: Gradeamento, Caixa de Areia, Remoção de gorduras

6) CONTEÚDO

2.5. Tratamento de Esgoto Sanitário: Tratamento Primário: Decantação, Flotação, Digestão e Secagem de Lodo; Tratamento Secundário: Biológico (Aeróbio e Anaeróbio) e Físico-Químico

2.6. Tratamento de Esgoto Sanitário: Tratamento Terciário: Desinfecção e Remoção de Nutrientes; Soluções Simplificadas: Fossa Seca, Fossa de Fermentação, Tanque Séptico, Sumidouro, Filtro Anaeróbico

3. Processo de produção do cimento:

3.1. Histórico e definições sobre cimento

3.2. Processo de fabricação: Matérias-primas, condições e dosagem

3.3. Processo de fabricação: Britador, moinho de cru, homogeneizador, pré-aquecedor,

forno rotativo

3.4. Processo de fabricação: Zonas do forno rotativo e obtenção do clínquer

3.5. Processo de fabricação: Resfriadores

3.6. Processo de fabricação: Combustíveis

3.7. Processo de fabricação: Moinho de clínquer

3.8. Processo de fabricação: Presença de cal livre

3.9. Processo de fabricação: Pega e endurecimento

3.10. Processo de fabricação: Armazenamento e expedição

3.11.Tipos de cimento: CP I, CP II, CP III, CP IV e CP V

4. Processo siderúrgico:

4.1. Histórico dos metais e do aço

4.2. Definição de metalurgia e siderurgia

4.3. Fluxo de produção: Siderurgia moderna

4.4. Processo de fabricação: Matérias-primas

4.5. Processo de fabricação: Coqueria

4.6. Processo de fabricação: Sinterização e pelotização

4.7. Processo de fabricação: Processo de redução do minério de ferro

4.8. Processo de fabricação: Descrição e funcionamento do Alto forno

4.9. Processo de fabricação: Reações do alto-forno.

4.10. Processo de fabricação: Refino primário empregando fornos elétricos e conversores

4.11. Processo de fabricação: Refino secundário

4.12. Processo de fabricação: Lingotamento convencional e contínuo

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- **Aula expositiva dialogada** - Exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado coo ponto de partida, favorecendo a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. Propõe a superação da passividade e da imobilidade intelectual dos estudantes. Todas as atividades presenciais são previamente agendadas e divulgadas aos interessados conforme horário disponibilizado pela CCTQCC.
- **Atividades individuais práticas -** propicia a interpretação de roteiros e a tomada de iniciativa para a realização de procedimentos práticos.
- **Atividades individuais** - Propicia a organização das ideias para a construção de relatórios de atividades práticas.
- **Pesquisas** - Análise de situações práticas desafiadoras/ levantamento de referências e webreferências para elaboração de relatórios de atividades práticas.
- **Avaliação formativa** - Avaliação processual e contínua, encaminhando a aprendizagem ao longo das atividades realizadas no decorrer do semestre. Ocorre como atividades avaliativas individuais teóricas e práticas.

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Laboratórios de Análise Química contendo materiais, vidrarias, reagentes, sala de aula e quadro branco.

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) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
1º Bimestre - (30h/a) Início: 05 de outubro de 2026 Término: 27 de novembro de 2026	**1. Tratamento de águas: Obtenção de água potável** 1.1. Estudo da água 1.2. Tipos de aqüíferos e poços 1.3. Importância da água subterrânea para abastecimento público 1.4. Condições de potabilidade 1.5. Finalidade e padrões de água potável 1.6. Etapas do tratamento de água: captação, adução 1.7. Etapas do tratamento de água: aeração 1.8. Etapas do tratamento de água: coagulação/floculação 1.9. Etapas do tratamento de água: decantação 1.10. Etapas do tratamento de água: filtração 1.11. Etapas do tratamento de água: desinfecção 1.12. Etapas do tratamento de água: fluoretação **2. Tratamento de águas: Esgoto sanitário** 2.1. Sistemas de Esgotamento Sanitário: Importância Sanitária e Econômica; Doenças Relacionadas com o Esgoto 2.2. Estimativa de Vazão e Carga Orgânica; Corpo Receptor e Poluição da Água: DBO, autodepuração e eutrofização 2.3. Unidades Constituintes: Rede coletora, Órgãos Acessórios, Estação Elevatória Interceptor, Emissário 2.4. Tratamento de Esgoto Sanitário: Tratamento preliminar: Gradeamento, Caixa de Areia, Remoção de gorduras 2.5. Tratamento de Esgoto Sanitário: Tratamento Primário: Decantação, Flotação, Digestão e Secagem de Lodo; Tratamento Secundário: Biológico (Aeróbio e Anaeróbio) e Físico-Químico 2.6. Tratamento de Esgoto Sanitário: Tratamento Terciário: Desinfecção e Remoção de Nutrientes; Soluções Simplificadas: Fossa Seca, Fossa de Fermentação, Tanque Séptico, Sumidouro, Filtro Anaeróbico
02 de dezembro de 2026	Avaliação 1 (A1): Avaliação teórica escrita

10) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

2º Bimestre - (30h/a) Início: 02 de dezembro de 2026 Término: 02 de abril de 2027	**3. Processo de produção do cimento:** 3.1. Histórico e definições sobre cimento 3.2. Processo de fabricação: Matérias-primas, condições e dosagem 3.3. Processo de fabricação: Britador, moinho de cru, homogeneizador, pré-aquecedor, forno rotativo 3.4. Processo de fabricação: Zonas do forno rotativo e obtenção do clínquer 3.5. Processo de fabricação: Resfriadores 3.6. Processo de fabricação: Combustíveis 3.7. Processo de fabricação: Moinho de clínquer 3.8. Processo de fabricação: Presença de cal livre 3.9. Processo de fabricação: Pega e endurecimento 3.10. Processo de fabricação: Armazenamento e expedição 3.11.Tipos de cimento: CP I, CP II, CP III, CP IV e CP V **4. Processo siderúrgico:** 4.1. Histórico dos metais e do aço 4.2. Definição de metalurgia e siderurgia 4.3. Fluxo de produção: Siderurgia moderna 4.4. Processo de fabricação: Matérias-primas 4.5. Processo de fabricação: Coqueria 4.6. Processo de fabricação: Sinterização e pelotização 4.7. Processo de fabricação: Processo de redução do minério de ferro 4.8. Processo de fabricação: Descrição e funcionamento do Alto forno 4.9. Processo de fabricação: Reações do alto-forno. 4.10. Processo de fabricação: Refino primário empregando fornos elétricos e conversores 4.11. Processo de fabricação: Refino secundário 4.12. Processo de fabricação: Lingotamento convencional e contínuo
24 de março de 2027	Avaliação 2 (A2): Avaliação teórica escrita
31 de março de 2027	Avaliação 3 (A3): Avaliação de recuperação teórica escrita

11) BIBLIOGRAFIA

11.1) Bibliografia básica	11.2) Bibliografia complementar

11) BIBLIOGRAFIA	
PAULA, A. E. A. de. **Manual água – conservação, uso racional e reúso**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2009. BÁSILIO, F. De A. **Cimento Portland**. 5. ed. São Paulo: ABCP, 1983. PEREIRA, R. L. **Noções de siderurgia**. Escola de Engenharia de São Carlos da Univeersidade de São Paulo, 1965.	CHIANCA, R. M. B.; PORTELLA, R. S. **Siderurgia: A História do Aço.** São Paulo: Ática, 2008. TELLES, D. D.; COSTA, R. H. P.G. **Reúso de Água: Conceitos, teorias e práticas.** 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2010.

Lilian Rodrigues Avila Ribeiro
Professor
Componente Curricular Processos Industriais

Cíntia Neves Barreto Carneiro
Coordenador
Curso Técnico em Química Concomitante ao Ensino Médio

Curso Técnico em Química

Documento assinado eletronicamente por:

- **Lilian Rodrigues Avila Ribeiro**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 14/10/2026 20:55:10.
- **Cintia Neves Barreto Carneiro**, **COORDENADOR(A) - FUC1 - CCTQCC**, **COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA**, em 19/10/2026 14:44:11.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 14/10/2026. 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: 792152
Código de Autenticação: ebd4fe18b9

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 54/2026 - CCTQCC/DEBPCC/DIRACADCC/DGCCENTRO/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Química Concomitante ao Ensino Médio

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Ano 2026.2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Tecnologias Regionais 2 - T
Abreviatura	Tec Reg 2
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	40 h/a
Carga horária de atividades práticas	-
Carga horária de atividades de Extensão	-
Carga horária total	40 h-a
Carga horária/Aula Semanal	2 h-a
Professor	Hélio Arêas Crespo Neto
Matrícula Siape	1786788

2) EMENTA

. Origem e caracterização do petróleo,
· Exploração, perfuração, completação,
· Reservatório, recuperação e elevação,
· Processamento Primário do Petróleo,
· Refino

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR

1.1. Geral:

- Inserir o aluno do curso Técnica em Química no contexto regional da produção de petróleo;

1.2. Específicos:

- Conhecer conceitos básicos sobre origem do petróleo, sua composição química elementar e molecular e as propriedades decorrentes;
- Adquirir noções básicas de prospecção, perfuração, produção e refino de petróleo

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: -

Justificativa: -

Objetivos: -

Envolvimento com a comunidade externa: -

6) CONTEÚDO

CONTEÚDO POR BIMESTRE/TRIMESTRE

1º Bimestre

Introdução a indústria do petróleo
Origem do petróleo
Caracterização química e física do petróleo

Histórico da exploração de petróleo no Brasil
Tipos de plataforma
Prospecção

Perfuração de poços de petróleo
Caracterização e importâncias do fluido de perfuração
Completação de poços de petróleo

Engenharia de reservatório
Métodos de recuperação

Elevação do petróleo

2º Bimestre

Processamento primário do petróleo – tratamento de óleo, água e gás

Refino

7) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Aula expositiva dialogada - Exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida, favorecendo a análise crítica, resultando na produção de novos conhecimentos. As aulas são dinâmicas sempre tentando aproximar o aluno da realidade da produção de petróleo por meio de relatos vivenciados pelo docente enquanto trabalhador da área.

O processo de Avaliação Formativa será composto por duas provas escritas valendo 7,0 pontos cada uma delas (70%) e relatórios das aulas experimentais, sendo o seu somatório igual a 3,0 pontos (30%)

8) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Serão utilizados quadro branco, canetas de quadro e apresentação de slides e vídeos.

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) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
1º Bimestre - (20 h-a) Início: 09 de outubro de 2026 Término: 11 de dezembro de 2026	Introdução a indústria do petróleo Origem do petróleo Caracterização química e física do petróleo Histórico da exploração de petróleo no Brasil Tipos de plataforma Prospecção Perfuração de poços de petróleo Caracterização e importâncias do fluido de perfuração Completação de poços de petróleo Engenharia de reservatório Métodos de recuperação Elevação do petróleo
11 de dezembro de 2026	**Avaliação 1** - Avaliação presencial teórica escrita
2º Bimestre - (20 h-a) Início: 18 de dezembro de 2026 Término: 19 de março de 2027	Processamento primário do petróleo – tratamento de óleo, água e gás Refino
05 de março de 2027	**Avaliação 2** - Avaliação presencial teórica escrita
19 de março de 2027	**Avaliação 3** - Avaliação presencial teórica escrita

11) BIBLIOGRAFIA	
11.1) Bibliografia básica	**11.2) Bibliografia complementar**
THOMAS, J. E. **Fundamentos de Engenharia de Petróleo**. 2 ed . Rio de Janeiro: Interciência, 2004.	BRASIL, N.I do, ARAÚJO, M.A.S., DE SOUSA, E.C.M. **Processamento Primário de Petróleo e Gás**. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. CARDOSO, L.C. **Petróleo: do poço ao posto.** 3 ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2012.

Hélio Arêas Crespo Neto

Professor
Componente Curricular Tecnologias Regionais 2 T

Cíntia Neves Barreto Carneiro
Coordenadora
Curso Técnico em Química Concomitante ao Ensino Médio

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Helio Areas Crespo Neto**, **PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 06/10/2026 17:17:31.
- **Cintia Neves Barreto Carneiro**, **COORDENADOR(A) - FUC1 - CCTQCC**, **COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA**, em 22/10/2026 15:10:13.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 06/10/2026. 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: 789063
Código de Autenticação: e5a20b1af7