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