



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 Nº 9/2022 - CCTQCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio em Química

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

(x) Semestral () Anual

Ano 2022/1 - Ciclo 1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Análise Instrumental
Abreviatura	ANINST
Carga horária total	60 h/a
Carga horária/Aula Semanal	3 h/a
Professor	Hélio Areas Crespo Neto, Leonardo Munaldi Lube, Monique Seufitellis Curcio e Wagner da Silva Terra
Matrícula Siape	1786788; 1659758; 2938403; 1585834
2) EMENTA	
Fundamentos da: Refratometria, Polarimetria, Espectrofotometria de emissão e absorção atômica; Espectrofotometria de absorção molecular UV e Visível. Análises quantitativas com a utilização de curvas de calibração.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<p>1.1. Geral:</p> <ul style="list-style-type: none">- Levar ao aluno conhecimentos básicos sobre diversos métodos instrumentais.- Realizar análises químicas quantitativas com o auxílio de curvas padrão de calibração. <p>1.2. Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none">• 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 visitaçao a empresas e outras universidades.	
4) CONTEÚDO	

<p>1. Evolução dos métodos de análise: gravimétricos, volumétricos e instrumentais.</p> <p>2. A Radiação Eletromagnética (REM): Conceito; Parâmetros; Espectro; Interações; Absorção e Emissão.</p> <p>3. REFRACTOMETRIA:</p> <p>3.1. Refração da luz, Medida do índice de refração;</p> <p>3.2. Fatores que afetam o índice de refração: Temperatura, densidade e comprimento de onda.</p> <p>3.3. Refratômetros: digitais e de campo.</p> <p>3.4. Relação do índice de refração com o Brix de soluções açucaradas.</p> <p>3.5. Medição do Brix refratométrico;</p> <p>4. POLARIMETRIA:</p> <p>4.1. A Polarização da luz;</p> <p>4.2. Medida do desvio da luz polarizada;</p> <p>4.3. Substâncias óticamente ativas;</p> <p>4.4. Fatores que afetam o desvio da luz polarizada: temperatura, concentração, comprimento do caminho ótico.</p> <p>4.5. Polarímetro e sacarímetro;</p> <p>4.6. Medição da leitura sacarimétrica de soluções açucaradas.</p> <p>5. ABSORCIOMETRIA</p> <p>5.1. Transmitância e absorbância</p> <p>5.2. Lei de Beer</p> <p>5.3. Mecanismo da Absorção molecular;</p> <p>5.4. Fatores que interferem na absorção molecular</p> <p>5.5. Componentes principais de um Espectrofotômetro de absorção molecular ultravioleta e visível;</p> <p>5.6. Análise quantitativa : Método da curva de calibração.</p> <p>5.7. Mecanismo da Absorção atômica</p> <p>5.8. Fatores que interferem na absorção atômica</p> <p>5.9. Componentes principais de um Espectrofotômetro de absorção atômica;</p> <p>5.10 Análise quantitativa: Método da curva de calibração.</p> <p>6. ESPECTROFOTOMETRIA DE EMISSÃO</p> <p>6.1. Mecanismo da emissão atômica;</p> <p>6.2. Interferências na espectroscopia de chama.</p> <p>6.3 Componentes principais de um Fotômetro de chama;</p> <p>6.4. Análise quantitativa: Método da curva de calibração.</p>

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada; • Aula experimental; • Atividades em grupo ou individuais; • Avaliação formativa. <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos individuais ou em dupla, participação nas aulas experimentais.</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>

6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

<p>- Espectrofotômetro UV-Vis</p> <p>- Fotômetro de chama</p> <p>- Espectrômetro de absorção atômica</p> <p>- Analisador de umidade por infra vermelho</p>
--

7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

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

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
13 de julho de 2022 1.ª aula (3h/a)	1. Aula teórica de revisão sobre preparo e diluição de soluções.

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
16 de julho de 2022 2.ª aula (3h/a)	2. Resolução de exercícios
20 de julho de 2022 3.ª aula (3h/a)	3. Grupo 1: Aula prática - Determinação do teor de sódio e potássio em diferentes amostras. Grupo 2: Aula prática - Confecção de uma curva de absorbância por varredura para determinação do comprimento de onda máximo de uma solução de ácido acetilsalicílico. Grupo 3: Aula prática - Determinação do teor de ferro pelo método da ortofenantrolina.
27 de julho de 2022 4.ª aula (3h/a)	4. Grupo 1: Aula prática - Determinação do teor de sódio e potássio em uma amostra de Gatorade pela técnica de adição padrão. Grupo 2: Aula prática - Determinação do teor de ferro pelo método da ortofenantrolina Grupo 3: Aula prática - Confecção de uma curva de absorbância por varredura para determinação do comprimento de onda máximo de uma solução de ácido acetilsalicílico.
03 de agosto de 2022 5.ª aula (3h/a)	5. Grupo 1: Aula prática - Determinação do teor de cobre em ligas metálicas pelo método de absorção atômica. Grupo 2: Aula prática - Análise gravimétrica por radiação na região do Infravermelho. Grupo 3: Aula prática - Determinação do teor de sódio e potássio em diferentes amostras.
10 de agosto de 2022 6.ª aula (3h/a)	6. Grupo 1: Aula prática - Análise gravimétrica por radiação na região do Infravermelho. Grupo 2: Aula prática - Determinação do teor de cobre em ligas metálicas pelo método de absorção atômica. Grupo 3: Aula prática - Determinação do teor de sódio e potássio em uma amostra de Gatorade pela técnica de adição padrão.
13 de agosto de 2022 7.ª aula (3h/a)	7. Resolução de exercícios
17 de agosto de 2022 8.ª aula (3h/a)	8. Grupo 1: Aula prática - Confecção de uma curva de absorbância por varredura para determinação do comprimento de onda máximo de uma solução de ácido acetilsalicílico. Grupo 2: Aula prática - Determinação do teor de sódio e potássio em diferentes amostras. Grupo 3: Aula prática - Determinação do teor de cobre em ligas metálicas pelo método de absorção atômica.
24 de agosto de 2022 9.ª aula (3h/a)	10. Grupo 1: Aula prática - Determinação do teor de ferro pelo método da ortofenantrolina. Grupo 2: Aula prática - Determinação do teor de sódio e potássio em uma amostra de Gatorade pela técnica de adição padrão. Grupo 3: Aula prática - Análise gravimétrica por radiação na região do Infravermelho.
31 de agosto de 2022 11.ª aula (3h/a)	11. Avaliação de recuperação
9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar

9) BIBLIOGRAFIA

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 seuffitellis Curcio

Wagner da Silva Terra

Professores

Componente Curricular Análise Instrumental

Cíntia Neves Carneiro Barreto

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 - FUC1 - CCTQCC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA, em 20/06/2022 17:08:18.
- **Helio Areas Crespo Neto**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA, em 20/06/2022 15:32:18.
- **Wagner da Silva Terra**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA, em 19/06/2022 00:09:59.
- **Leonardo Munaldi Lube**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA, em 17/06/2022 22:19:05.
- **Monique Seuffitellis Curcio**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA, em 17/06/2022 20:51:41.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 17/06/2022. 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: 363857

Código de Autenticação: 181b783cf3





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 Nº 10/2022 - CCTQCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio em Química

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

(x) Semestral () Anual

Ano 2022/1 - Ciclo 2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Análise Instrumental
Abreviatura	ANINST
Carga horária total	60 h/a
Carga horária/Aula Semanal	3 h/a
Professor	Hélio Areas Crespo Neto, Leonardo Munaldi Lube, Monique Seufitellis Curcio e Wagner da Silva Terra
Matrícula Siape	1786788; 1659758; 2938403; 1585834
2) EMENTA	
Fundamentos da: Refratometria, Polarimetria, Espectrofotometria de emissão e absorção atômica; Espectrofotometria de absorção molecular UV e Visível. Análises quantitativas com a utilização de curvas de calibração.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<p>1.1. Geral:</p> <ul style="list-style-type: none">- Levar ao aluno conhecimentos básicos sobre diversos métodos instrumentais.- Realizar análises químicas quantitativas com o auxílio de curvas padrão de calibração. <p>1.2. Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none">• 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) CONTEÚDO	

<p>1. Evolução dos métodos de análise: gravimétricos, volumétricos e instrumentais.</p> <p>2. A Radiação Eletromagnética (REM): Conceito; Parâmetros; Espectro; Interações; Absorção e Emissão.</p> <p>3. REFRACTOMETRIA:</p> <p>3.1. Refração da luz, Medida do índice de refração;</p> <p>3.2. Fatores que afetam o índice de refração: Temperatura, densidade e comprimento de onda.</p> <p>3.3. Refratômetros: digitais e de campo.</p> <p>3.4. Relação do índice de refração com o Brix de soluções açucaradas.</p> <p>3.5. Medição do Brix refratométrico;</p> <p>4. POLARIMETRIA:</p> <p>4.1. A Polarização da luz;</p> <p>4.2. Medida do desvio da luz polarizada;</p> <p>4.3. Substâncias óticamente ativas;</p> <p>4.4. Fatores que afetam o desvio da luz polarizada: temperatura, concentração, comprimento do caminho ótico.</p> <p>4.5. Polarímetro e sacarímetro;</p> <p>4.6. Medição da leitura sacarimétrica de soluções açucaradas.</p> <p>5. ABSORCIOMETRIA</p> <p>5.1. Transmitância e absorbância</p> <p>5.2. Lei de Beer</p> <p>5.3. Mecanismo da Absorção molecular;</p> <p>5.4. Fatores que interferem na absorção molecular</p> <p>5.5. Componentes principais de um Espectrofotômetro de absorção molecular ultravioleta e visível;</p> <p>5.6. Análise quantitativa : Método da curva de calibração.</p> <p>5.7. Mecanismo da Absorção atômica</p> <p>5.8. Fatores que interferem na absorção atômica</p> <p>5.9. Componentes principais de um Espectrofotômetro de absorção atômica;</p> <p>5.10 Análise quantitativa: Método da curva de calibração.</p> <p>6. ESPECTROFOTOMETRIA DE EMISSÃO</p> <p>6.1. Mecanismo da emissão atômica;</p> <p>6.2. Interferências na espectroscopia de chama.</p> <p>6.3 Componentes principais de um Fotômetro de chama;</p> <p>6.4. Análise quantitativa: Método da curva de calibração.</p>

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada; • Aula experimental; • Atividades em grupo ou individuais; • Avaliação formativa. <p>Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos individuais ou em dupla, participação nas aulas experimentais.</p> <p>Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).</p>

6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

<p>- Espectrofotômetro UV-Vis</p> <p>- Fotômetro de chama</p> <p>- Espectrômetro de absorção atômica</p> <p>- Analisador de umidade por infra vermelho</p>
--

7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

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

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
14 de setembro de 2022 1.ª aula (3h/a)	1. Aula teórica de revisão sobre preparo e diluição de soluções.

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
21 de setembro de 2022 2. ^a aula (3h/a)	2. Grupo 1: Aula prática - Determinação do teor de sódio e potássio em diferentes amostras. Grupo 2: Aula prática - Confecção de uma curva de absorvância por varredura para determinação do comprimento de onda máximo de uma solução de ácido acetilsalicílico. Grupo 3: Aula prática - Determinação do teor de ferro pelo método da ortofenantrolina.
28 de setembro de 2022 3. ^a aula (3h/a)	3. Grupo 1: Aula prática - Determinação do teor de sódio e potássio em uma amostra de Gatorade pela técnica de adição padrão. Grupo 2: Aula prática - Determinação do teor de ferro pelo método da ortofenantrolina Grupo 3: Aula prática - Confecção de uma curva de absorvância por varredura para determinação do comprimento de onda máximo de uma solução de ácido acetilsalicílico.
01 de outubro de 2022 4. ^a aula (3h/a)	4. Resolução de exercícios
05 de outubro de 2022 5. ^a aula (3h/a)	5. Grupo 1: Aula prática - Determinação do teor de cobre em ligas metálicas pelo método de absorção atômica. Grupo 2: Aula prática - Análise gravimétrica por radiação na região do Infravermelho. Grupo 3: Aula prática - Determinação do teor de sódio e potássio em diferentes amostras.
19 de outubro de 2022 6. ^a aula (3h/a)	6. Grupo 1: Aula prática - Análise gravimétrica por radiação na região do Infravermelho. Grupo 2: Aula prática - Determinação do teor de cobre em ligas metálicas pelo método de absorção atômica. Grupo 3: Aula prática - Determinação do teor de sódio e potássio em uma amostra de Gatorade pela técnica de adição padrão.
26 de outubro de 2022 7. ^a aula (3h/a)	7. Grupo 1: Aula prática - Confecção de uma curva de absorvância por varredura para determinação do comprimento de onda máximo de uma solução de ácido acetilsalicílico. Grupo 2: Aula prática - Determinação do teor de sódio e potássio em diferentes amostras. Grupo 3: Aula prática - Determinação do teor de cobre em ligas metálicas pelo método de absorção atômica.
05 de novembro de 2022 8. ^a aula (3h/a)	8. Resolução de exercícios
09 de novembro de 2022 9. ^a aula (3h/a)	9. Grupo 1: Aula prática - Determinação do teor de ferro pelo método da ortofenantrolina. Grupo 2: Aula prática - Determinação do teor de sódio e potássio em uma amostra de Gatorade pela técnica de adição padrão. Grupo 3: Aula prática - Análise gravimétrica por radiação na região do Infravermelho.
16 de novembro de 2022 10. ^a aula (3h/a)	10. Avaliação de Recuperação
9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar

9) BIBLIOGRAFIA

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 seuffitellis Curcio

Wagner da Silva Terra

Professores

Componente Curricular Análise Instrumental

Cíntia Neves Carneiro Barreto

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 - FUC1 - CCTQCC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA, em 20/06/2022 17:09:00.
- **Helio Areas Crespo Neto**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA, em 20/06/2022 15:30:59.
- **Wagner da Silva Terra**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA, em 19/06/2022 00:10:34.
- **Leonardo Munaldi Lube**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA, em 17/06/2022 22:19:45.
- **Monique Seuffitellis Curcio**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA, em 17/06/2022 21:15:46.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 17/06/2022. 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: 363880

Código de Autenticação: 5367c358aa





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 Nº 20/2022 - CCTQCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio em Química

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

(X) Semestral () Anual

Ano 2022/1º semestre/ ciclo 1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Análise Química Qualitativa
Abreviatura	Quali
Carga horária total	60 h
Carga horária/Aula Semanal	60 h
Professor	Lilian 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	
<ul style="list-style-type: none">• 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) CONTEÚDO	

4) 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
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

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aula expositiva dialogada;
- Estudo dirigido: relatório;
- Atividades individuais: atividades práticas;
- Avaliação formativa;
- Atividade avaliativa escrita.

6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Laboratórios de Análises Química

7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

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

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
11/7 a 15/7 de 2022 1.ª semana (6,7h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Pesquisa de carbono e hidrogênio; • Produção do acetileno.
18/7 a 22/7 de 2022 2.ª semana (6,7h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Solubilidade de compostos orgânicos; • Cristalização.
25/7 a 29/7 de 2022 3.ª semana (6,7h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Extrações: ácido acetilsalicílico, óleos essenciais e extração contínua.
01/8 a 05/8 de 2022 4.ª semana (6,7h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Síntese do acetato de etila e ácido acetilsalicílico.

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
08/8 a 12/8 de 2022 5.ª semana (6,7h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Índice de saponificação e preparo do sabão e sabonete.
15/8 a 20/8 de 2022 6.ª semana (13,4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Atividade avaliativa.
22/8 a 26/8 de 2022 7.ª semana (6,7h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Atividade avaliativa de recuperação.
29/8 a 02/9 de 2022 8.ª semana (6,4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Vista de prova.

9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar
<p>ENGEL, R.; KRIZ, G.; LAMPMAN, G.; PAVIA, D. Química Orgânica Experimental. São Paulo: Cengage Learning, 2012.</p> <p>REIS, M. Química. 1 ed. 3 v. São Paulo: Ática, 2013.</p> <p>SILVA, R.; et al. Introdução à Química experimental. São Paulo: McGraw-Hill, 1990.</p> <p>SOLOMONS, T. ; FRYHLE, C. Química orgânica: volume 1. 10. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012.</p> <p>SOLOMONS, T. ; FRYHLE, C. Química orgânica: volume 2. 10. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012.</p>	<p>MARQUES, J.; BORGES, C. Práticas de Química Orgânica. 2 ed. São Paulo: Átomo, 2012.</p>

Lilian Rodrigues Ávila Ribeiro
Luísa Lima Mendes da Silva
Milena Gonçalves Curcino Vieira
Professoras
Componente Curricular Análise Química Qualitativa

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

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA

Documento assinado eletronicamente por:

- Cíntia Neves Barreto Carneiro, COORDENADOR - FUC1 - CCTQCC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA, em 23/06/2022 14:50:36.
- Milena Gonçalves Curcino Vieira, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA, em 22/06/2022 18:01:42.
- Lilian Rodrigues Avila Ribeiro, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA, em 22/06/2022 14:50:50.
- Luisa Lima Mendes da Silva, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA, em 22/06/2022 14:41:21.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 22/06/2022. 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: 365479
Código de Autenticação: d6c41ca2a4





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 Nº 21/2022 - CCTQCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio em Química

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

(X) Semestral () Anual

Ano 2022/1º semestre/ ciclo 2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Análise Química Qualitativa
Abreviatura	Quali
Carga horária total	60 h
Carga horária/Aula Semanal	60 h
Professor	Lilian 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	
<ul style="list-style-type: none">• 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) CONTEÚDO	

4) 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
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

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aula expositiva dialogada;
- Estudo dirigido: relatório;
- Atividades individuais: atividades práticas;
- Avaliação formativa;
- Atividade avaliativa escrita.

6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Laboratórios de Análises Química

7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

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

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
12/9 a 16/9 de 2022 1.ª semana (6,7h/a)	<ul style="list-style-type: none">• Pesquisa de carbono e hidrogênio;• Produção do acetileno.
19/9 a 24/9 de 2022 2.ª semana (13,4h/a)	<ul style="list-style-type: none">• Solubilidade de compostos orgânicos;• Cristalização.
26/9 a 30/9 de 2022 3.ª semana (6,7h/a)	<ul style="list-style-type: none">• Semana do Saber Fazer Saber.
03/10 a 07/10 de 2022 4.ª semana (6,7h/a)	<ul style="list-style-type: none">• Extrações: ácido acetilsalicílico, óleos essenciais e extração contínua.

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
10/10 a 14/10 de 2022 5.ª semana (6,7h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Síntese do acetato de etila e ácido acetilsalicílico.
17/10 a 21/10 de 2022 6.ª semana (6,7h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Índice de saponificação e preparo do sabão e sabonete.
31/10 a 04/11 de 2022 7.ª semana (6,7h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Atividade avaliativa.
07/11 a 11/11 de 2022 8.ª semana (6,4h/a)	<ul style="list-style-type: none"> Atividade avaliativa de recuperação.

9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar
<p>ENGEL, R.; KRIZ, G.; LAMPMAN, G.; PAVIA, D. Química Orgânica Experimental. São Paulo: Cengage Learning, 2012.</p> <p>REIS, M. Química. 1 ed. 3 v. São Paulo: Ática, 2013.</p> <p>SILVA, R.; et al. Introdução à Química experimental. São Paulo: McGraw-Hill, 1990.</p> <p>SOLOMONS, T. ; FRYHLE, C. Química orgânica: volume 1. 10. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012.</p> <p>SOLOMONS, T. ; FRYHLE, C. Química orgânica: volume 2. 10. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012.</p>	<p>MARQUES, J.; BORGES, C. Práticas de Química Orgânica. 2 ed. São Paulo: Átomo, 2012.</p>

Lilian Rodrigues Ávila Ribeiro
Luísa Lima Mendes da Silva
Milena Gonçalves Curcino Vieira
Professoras
Componente Curricular Análise Química Qualitativa

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

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA

Documento assinado eletronicamente por:

- Cíntia Neves Barreto Carneiro, COORDENADOR - FUC1 - CCTQCC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA, em 23/06/2022 14:51:37.
- Milena Gonçalves Curcino Vieira, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA, em 22/06/2022 18:01:05.
- Lilian Rodrigues Avila Ribeiro, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA, em 22/06/2022 14:50:23.
- Luisa Lima Mendes da Silva, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA, em 22/06/2022 14:47:07.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 22/06/2022. 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: 365494
Código de Autenticação: 7a8fc38622





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 Nº 32/2022 - CCTQCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico em Química

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

(X) Semestral () Anual

Ano 2022/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Físico-Química Aplicada II
Abreviatura	FQAI
Carga horária total	100 h
Carga horária/Aula Semanal	5 h
Professor	Rafael de Oliveira Costa
Matrícula Siape	2654837
2) EMENTA	
Cinética Química; estudo geral dos equilíbrios químicos (iônico e molecular); eletroquímica.	
3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR	
<ul style="list-style-type: none">• Compreender conceitos básicos da cinética química;• Compreender o conceito de equilíbrio químico molecular e iônico;• Oferecer uma visão geral a respeito da eletroquímica.	
4) CONTEÚDO	

4) CONTEÚDO
<p>1. Cinética Química</p> <p>1.1 Velocidade em química</p> <p>1.2 Teoria das colisões</p> <p>1.3 Fatores que afetam a velocidade da reação</p> <p>1.4 Leis de velocidade: pelo método das velocidades iniciais e ordem de reação</p> <p>2. Estudo geral dos equilíbrios químicos</p> <p>2.1 Equilíbrios químicos homogêneos moleculares</p> <p>2.2 Lei de Le Châtelier</p> <p>3. Equilíbrio químico iônico homogêneo</p> <p>3.1 Constante de ionização de ácidos e bases monovalentes e de ácidos polipróticos</p> <p>3.2 Cálculos das espécies em equilíbrio</p> <p>3.3 Grau de ionização</p> <p>3.4 Efeitos sobre o grau de ionização</p> <p>3.5 Equilíbrio iônico na água</p> <p>3.6 Concentração de H^+ e OH^- em soluções aquosas de ácidos fortes e fracos e base forte e fraca</p> <p>3.7 Conceito de pH e pOH da água e de soluções ácidas e básicas</p> <p>3.8 Cálculos de pH e pOH de soluções de ácidos fracos e forte e de bases fracas e fortes</p> <p>3.9 Solução Tampão</p> <p>3.10 Hidrólise salina</p> <p>3.11 Equilíbrios químicos iônicos heterogêneos</p> <p>4. Eletroquímica</p> <p>4.1 Pilha</p> <p>4.2 Força eletromotriz das pilhas</p> <p>4.3 Cálculo da força eletromotriz das pilhas</p> <p>4.4 Eletrólise</p>

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

6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS
<ul style="list-style-type: none"> • Quadro negro ou branco; • Giz ou caneta; • Apagador; • Televisão ou projetor (datashow).

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

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
11, 13 e 16 de julho de 2022 1.ª semana (7h/a)	1 – Cinética Química 1.1 Velocidade em química
18, 20 e 23 de julho de 2022 2.ª semana (8h/a)	1 – Cinética Química 1.2 Teoria das colisões 1.3 Fatores que afetam a velocidade da reação 1.4 Leis de velocidade: pelo método das velocidades iniciais e ordem de reação

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
25 e 27 de julho de 2022 3. ^a semana (5h/a)	1 – Cinética Química 1.4 Leis de velocidade: pelo método das velocidades iniciais e ordem de reação
01 e 03 de agosto de 2022 4. ^a semana (5h/a)	Atividade Avaliativa P1.1 2- Estudo geral dos equilíbrios químicos 2.1 Equilíbrios químicos homogêneos moleculares
08, 10 e 13 de agosto de 2022 5. ^a semana (7h/a)	2- Estudo geral dos equilíbrios químicos 2.2 Lei de Le Châtelier
15 e 17 de agosto de 2022 6. ^a semana (5h/a)	3- Equilíbrio químico iônico homogêneo 3.1 Constante de ionização de ácidos e bases monovalentes e de ácidos polipróticos 3.2 Cálculos das espécies em equilíbrio 3.3 Grau de ionização 3.4 Efeitos sobre o grau de ionização
22, 24 e 27 de agosto de 2022 7. ^a semana (8h/a)	Atividade Avaliativa P1.2 3- Equilíbrio químico iônico homogêneo 3.5 Equilíbrio iônico na água 3.6 Concentração de H^+ e OH^- em soluções aquosas de ácidos fortes e fracos e base forte e fraca
29 e 31 de agosto de 2022 8. ^a semana (5h/a)	3- Equilíbrio químico iônico homogêneo 3.7 Conceito de pH e pOH da água e de soluções ácidas e básicas 3.8 Cálculos de pH e pOH de soluções de ácidos fracos e forte e de bases fracas e fortes
05 e 10 (sábado) de setembro de 2022 9. ^a semana (5h/a)	3- Equilíbrio químico iônico homogêneo 3.9 Solução Tampão
12 e 14 de setembro de 2022 10. ^a semana (5h/a)	3- Equilíbrio químico iônico homogêneo 3.10 Hidrólise salina
19 e 21 de setembro de 2022 11. ^a semana (5h/a)	3- Equilíbrio químico iônico 3.11 Equilíbrios químicos iônicos heterogêneos
26, 28 de set. e 01 de out. de 2022 12. ^a semana (7h/a)	Semana Saber-fazer-saber
03, 05 de outubro de 2022 13. ^a semana (5h/a)	Atividade Avaliativa P2.1 4- Eletroquímica 4.1 Pilha
10 de outubro de 2022 14. ^a semana (3h/a)	4- Eletroquímica 4.2 Força eletromotriz das pilhas 4.3 Cálculo da força eletromotriz das pilhas
17 e 19 de outubro de 2022 15. ^a semana (5h/a)	4- Eletroquímica 4.4 Eletrólise
24 e 26 de outubro de 2022 16. ^a semana (5h/a)	Experimentos envolvendo eletroquímica

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
31 de out. e 05 (sábado) de nov. de 2022 17.ª semana (5h/a)	Atividade Avaliativa P2.2
07 e 09 de novembro de 2022 18.ª semana (5h/a)	Atividade Avaliativa de Recuperação P3
9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) 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. Química: 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 Físico-Química Aplicada II

Cíntia 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 - FUC1 - CCTQCC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA**, em 07/07/2022 14:16:32.
- **Rafael de Oliveira Costa, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA**, em 30/06/2022 16:04:32.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 28/06/2022. 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: 367487
Código de Autenticação: 7cf8e3a190





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 Nº 15/2022 - CCTQCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio em Química

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

(X) Semestral () Anual

Ano 2022/1º semestre/ ciclo 1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Prática Profissional I
Abreviatura	PPI
Carga horária total	80 h
Carga horária/Aula Semanal	80 h
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 conforme Resolução do Conama 357/2005 e Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde. Revisar definições e cálculos envolvendo unidades de concentração e mistura de soluções.	
4) CONTEÚDO	

4) CONTEÚDO

1. Qualidade das águas
 - 1.1. Importância, doenças de veiculação hídrica, ciclo hidrológico, Índice de Qualidade da Água (IQA), orientações sobre coleta de amostra.
 - 1.2. Resolução do Conama 357/2005 e Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde.
2. Revisão de cálculo
 - 2.1. Unidades de concentração: comum, mol/L, título, ppm, equivalente-grama/L.
 - 2.2. Diluição.
 - 2.3. Mistura de soluções: de mesmo soluto, de solutos diferentes que não reagem entre si e de solutos diferentes que reagem entre si, com e sem excesso.
3. Análise físico-química de água
 - 3.1. Determinação de pH, turbidez, condutividade, sólidos totais e cor.
 - 3.2. Determinação de Cloretos por titulação.
 - 3.3. Determinação de Dureza por titulação.
 - 3.4. Determinação de sódio e potássio por fotometria de chama.
 - 3.5. Determinação de ferro e manganês por espectroscopia de absorção atômica.
4. Preparo de soluções
 - 4.1. Cloreto de sódio 0,1 mol/L.
 - 4.2. Nitrato de prata 0,0141 mol/L.
 - 4.3. EDTA 0,01 mol/L.
 - 4.4. Cromato de potássio 5% m/v.
5. Determinação do Equivalente-grama
6. Análise bacteriológica de água
 - 4.1. Preparação de Meios de cultivo: Agar para Contagem de Microrganismos, Caldo Lauril Sulfato Triptose, Caldo Verde Brilhante, Caldo EC, Agar Eosina Azul de Metileno e solução de cloreto de sódio 0,5% m/v.
 - 4.2. Preparação e esterilização: pipetas sorológicas, placas de Petri
7. Teste Presuntivo
 - 7.1. Contagem de bactérias heterotróficas
 - 7.2. Leitura do teste presuntivo
 - 7.3. Contagem de unidades formadoras de colônias.
8. Teste Confirmativo
 - 8.1. Determinação do número mais provável de coliformes fecais e totais.
9. Teste completo
 - 9.1. Inoculação em Agar eosina azul de metileno
 - 9.2. Identificação morfológica das colônias do grupo coliforme crescidas em agar EMB.
 - 9.3. Coloração de Gram (ou coloração simples com fucsina).
 - 9.4. Microscopia
 - 9.5. Teste Bioquímico
 - 9.6. Meio SIM
 - 9.7. Agar citrato de Simmons
 - 9.8. Caldo vermelho de metila - Voges Proskauer
 - 9.9. Fermentação de carboidratos

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aula expositiva dialogada;
- Estudo dirigido: relatório;
- Atividades individuais: atividades práticas;
- Avaliação formativa;
- Atividade avaliativa escrita.

6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Laboratórios de Análises Química, Laboratório de Análise Instrumental, Laboratório de Análise Microbiológica.

7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

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

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
------	--

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
11/7 a 15/7 de 2022 1.ª semana (8h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Introdução aos estudos das análises físico-química da água. • Revisão das concentrações g/L, mol/L, %m/v. • Revisão sobre diluição. • Revisão sobre cálculos envolvendo mistura de solutos que reagem.
18/7 a 22/7 de 2022 2.ª semana (8h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Análise físico química da água: pH, cor, sólidos totais dissolvidos, condutividade elétrica, determinação da dureza total.
25/7 a 30/7 de 2022 3.ª semana (16h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Análise físico química da água: turbidez e determinação da concentração de cloreto.
01/8 a 05/8 de 2022 4.ª semana (8h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Análise microbiológica da água: Tubos múltiplos I, Substrato cromogênico I.
08/8 a 12/8 de 2022 5.ª semana (8h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Análise microbiológica da água: Tubos múltiplos II, Substrato cromogênico II.
15/8 a 19/8 de 2022 6.ª semana (8h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Análise microbiológica da água: Tubos múltiplos III
22/8 a 26/8 de 2022 7.ª semana (8h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Atividade avaliativa
29/8 a 03/9 de 2022 8.ª semana (16h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Atividade avaliativa de recuperação

9) BIBLIOGRAFIA

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

--	--

9) BIBLIOGRAFIA

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 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.

NASCIMENTO, R. P.; RIBEIRO, B. D.; PEREIRA, K. S.; COELHO, M. A. Z.

Microbiologia industrial: Bioprocessos. Editora: Elsevier Editora Ltda. 2017.

Cíntia Neves Barreto Carneiro

Luísa Lima Mendes da Silva

Mônica Manhães Ribeiro
Professoras

Componente Curricular Prática Profissional I

Cíntia Neves Barreto Carneiro
Coordenadora

Curso Técnico Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio em
Química

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Monica Manhaes Ribeiro**, COORDENADOR - RPS - CACTQCC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA, em 21/06/2022 18:05:33.
- **Cintia Neves Barreto Carneiro**, COORDENADOR - FUC1 - CCTQCC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA, em 21/06/2022 16:57:02.
- **Luisa Lima Mendes da Silva**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA, em 21/06/2022 15:51:38.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 21/06/2022. 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: 364868
Código de Autenticação: 4f951a43ac





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 Nº 16/2022 - CCTQCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio em Química

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

(X) Semestral () Anual

Ano 2022/1º semestre/ ciclo 2

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Prática Profissional I
Abreviatura	PPI
Carga horária total	80 h
Carga horária/Aula Semanal	80 h
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 conforme Resolução do Conama 357/2005 e Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde. Revisar definições e cálculos envolvendo unidades de concentração e mistura de soluções.	
4) CONTEÚDO	

4) CONTEÚDO		
<p>1. Qualidade das águas</p> <p>1.1. Importância, doenças de veiculação hídrica, ciclo hidrológico, Índice de Qualidade da Água (IQA), orientações sobre coleta de amostra.</p> <p>1.2. Resolução do Conama 357/2005 e Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde.</p> <p>2. Revisão de cálculo</p> <p>2.1. Unidades de concentração: comum, mol/L, título, ppm, equivalente-grama/L.</p> <p>2.2. Diluição.</p> <p>2.3. Mistura de soluções: de mesmo soluto, de solutos diferentes que não reagem entre si e de solutos diferentes que reagem entre si, com e sem excesso.</p> <p>3. Análise físico-química de água</p> <p>3.1. Determinação de pH, turbidez, condutividade, sólidos totais e cor.</p> <p>3.2. Determinação de Cloretos por titulação.</p> <p>3.3. Determinação de Dureza por titulação.</p> <p>3.4. Determinação de sódio e potássio por fotometria de chama.</p> <p>3.5. Determinação de ferro e manganês por espectroscopia de absorção atômica.</p> <p>4. Preparo de soluções</p> <p>4.1. Cloreto de sódio 0,1 mol/L.</p> <p>4.2. Nitrato de prata 0,0141 mol/L.</p> <p>4.3. EDTA 0,01 mol/L.</p> <p>4.4. Cromato de potássio 5% m/v.</p> <p>5. Determinação do Equivalente-grama</p> <p>6. Análise bacteriológica de água</p> <p>4.1. Preparação de Meios de cultivo: Agar para Contagem de Microrganismos, Caldo Lauril Sulfato Triptose, Caldo Verde Brilhante, Caldo EC, Agar Eosina Azul de Metileno e solução de cloreto de sódio 0,5% m/v.</p> <p>4.2. Preparação e esterilização: pipetas sorológicas, placas de Petri</p> <p>7. Teste Presuntivo</p> <p>7.1. Contagem de bactérias heterotróficas</p> <p>7.2. Leitura do teste presuntivo</p> <p>7.3. Contagem de unidades formadoras de colônias.</p> <p>8. Teste Confirmativo</p> <p>8.1. Determinação do número mais provável de coliformes fecais e totais.</p> <p>9. Teste completo</p> <p>9.1. Inoculação em Agar eosina azul de metileno</p> <p>9.2. Identificação morfológica das colônias do grupo coliforme crescidas em agar EMB.</p> <p>9.3. Coloração de Gram (ou coloração simples com fucsina).</p> <p>9.4. Microscopia</p> <p>9.5. Teste Bioquímico</p> <p>9.6. Meio SIM</p> <p>9.7. Agar citrato de Simmons</p> <p>9.8. Caldo vermelho de metila - Voges Proskauer</p> <p>9.9. Fermentação de carboidratos</p>		
5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Aula expositiva dialogada; • Estudo dirigido: relatório; • Atividades individuais: atividades práticas; • Avaliação formativa; • Atividade avaliativa escrita. 		
6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS		
Laboratórios de Análises Química, Laboratório de Análise Instrumental, Laboratório de Análise Microbiológica.		
7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS		
Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
-	-	-
8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO		
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente	

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
12/9 a 16/9 de 2022 1.ª semana (8h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Introdução aos estudos das análises físico-química da água. • Revisão das concentrações g/L, mol/L, %m/v. • Revisão sobre diluição. • Revisão sobre cálculos envolvendo mistura de solutos que reagem.
19/9 a 23/9 de 2022 2.ª semana (8h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Análise físico química da água: pH, cor, sólidos totais dissolvidos, condutividade elétrica, determinação da dureza total.
26/9 a 30/9 de 2022 3.ª semana (8h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Semana do Saber Fazer Saber
03/10 a 07/10 de 2022 4.ª semana (8h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Análise físico química da água: turbidez e determinação da concentração de cloreto.
10/10 a 14/10 de 2022 5.ª semana (8h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Análise microbiológica da água: Tubos múltiplos I, Substrato cromogênico I.
17/10 a 22/10 de 2022 6.ª semana (16h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Análise microbiológica da água: Tubos múltiplos II, Substrato cromogênico II.
24/10 a 28/10 de 2022 7.ª semana (8h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Análise microbiológica da água: Tubos múltiplos III
31/10 a 04/11 de 2022 8.ª semana (8h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Atividade avaliativa
07/11 a 11/11 de 2022 9.ª semana (8h/a)	<ul style="list-style-type: none"> • Atividade avaliativa de recuperação
9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar

9) BIBLIOGRAFIA

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 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.

NASCIMENTO, R. P.; RIBEIRO, B. D.; PEREIRA, K. S.; COELHO, M. A. Z.

Microbiologia industrial: Bioprocessos. Editora: Elsevier Editora Ltda. 2017.

Cíntia Neves Barreto Carneiro

Luísa Lima Mendes da Silva

Mônica Manhães Ribeiro
Professoras

Componente Curricular Prática Profissional I

Cíntia Neves Barreto Carneiro
Coordenadora

Curso Técnico Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio em
Química

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Monica Manhaes Ribeiro**, COORDENADOR - RPS - CACTQCC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA, em 21/06/2022 18:06:36.
- **Cintia Neves Barreto Carneiro**, COORDENADOR - FUC1 - CCTQCC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA, em 21/06/2022 16:57:44.
- **Luisa Lima Mendes da Silva**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA, em 21/06/2022 16:02:22.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 21/06/2022. 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: 364906
Código de Autenticação: a713e4b80b





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
REITORIA

RUA CORONEL WALTER KRAMER, Nº 357, PARQUE SANTO ANTONIO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28080-565
Fone: (22) 2737-5600

Plano de Ensino Nº 1/2022 - DPPGREIT/PROPPG/REIT/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio em Química

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

(X) Semestral () Anual

Ano 2022/1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Química Orgânica Aplicada 2
Abreviatura	QOA 2
Carga horária total	40 h/a
Carga horária/Aula Semanal	2 h/a
Professor	Pedro de Azevedo Castelo Branco
Matrícula Siape	1506514

2) EMENTA
Reações de Compostos Aromáticos, Fenóis, Éteres, Aminas, Aldeídos, Cetonas e Ácidos Carboxílicos e seus derivados.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
<p>1.1. Geral:</p> <p>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.</p> <p>1.2. Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none">• 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) CONTEÚDO

4) CONTEÚDO

1. Reações de Compostos Aromáticos

- 1.1. Benzeno: estabilidade e reatividade
- 1.2. Reação de adição x reação de substituição
- 1.3. Reações de substituição eletrofílica aromática
- 1.4. Reatividade e orientação na substituição eletrofílica aromática
- 1.5. Outras reações de derivados do benzeno
- 1.6. Acilação e alquilação de fenóis
- 1.7. Oxidação de fenóis

2. Reações de Éteres

- 2.1. Hidrólise de éter em meio ácido
- 2.2. Reações com epóxidos

3. Reações de Aminas

- 3.1. Reações de substituição nucleofílica
- 3.2. Síntese de Gabriel
- 3.3. Formação de amidas e sulfonamidas
- 3.4. Reações com ácido nítrico
- 3.5. Reações de oxidação
- 3.6. Reações de outros compostos nitrogenados

4. Reações de Aldeídos e Cetonas

- 4.1. Reação com o reagente de Tollens
- 4.2. Reação de oxidação
- 4.3. Reação de redução com hidretos
- 4.4. Reações de redução de Clemmensen e Wolff-Kishner
- 4.5. Reação de adição de reagentes de Grignard
- 4.6. Reação de adição em meio ácido: ácido cianídrico e de álcoois; grupos protetores em síntese orgânica
- 4.7. Reação de Wittig
- 4.8. Reação de alquilação de enolatos
- 4.9. Reação de adição/condensação aldólica

5. Reações de Ácidos Carboxílicos e Derivados

- 5.1. Fatores que afetam a ordem geral de reatividade
- 5.2. Haletos de acila: reatividade
- 5.3. Síntese e reações de anidridos
- 5.4. Reação e preparo dos ésteres
- 5.5. Reação de transesterificação
- 5.6. Síntese e reações das amidas
- 5.7. Reação de saponificação
- 5.8. Produção de biodiesel

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

5) 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 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).

6) 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

7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
14 de julho de 2022 1.ª aula (2h/a)	1. Apresentação da disciplina
21 de julho de 2022 2.ª aula (2h/a)	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
28 de julho de 2022 3.ª aula (2h/a)	3. Reações de Compostos Aromáticos 3.1. Reatividade e orientação na substituição eletrofílica aromática 3.2. Outras reações de derivados do benzeno 3.3. Acilação e alquilação de fenóis
04 de agosto de 2022 4.ª aula (2h/a)	4. Reações de Compostos Aromáticos 4.1. Oxidação de fenóis 4.2. Exercícios
11 de agosto de 2022 5.ª aula (2h/a)	5. Reações de Éteres 5.1. Hidrólise de éter em meio ácido 5.2. Reações com epóxidos
18 de agosto de 2022 6.ª aula (2h/a)	6. Reações de Aminas 6.1. Reações de substituição nucleofílica 6.2. Síntese de Gabriel 6.3. Formação de amidas e sulfonamidas
25 de agosto de 2022 7.ª aula (2h/a)	7. Reações de Aminas 7.1. Reações com ácido nitroso 7.2. Reações de oxidação 7.3. Reações de outros compostos nitrogenados

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
01 de setembro de 2022 8.ª aula (2h/a)	8. Aula de Exercícios/Correção da Lista de Exercícios avaliativa
08 de setembro de 2022 9.ª aula (2h/a)	Avaliação 1 (A1)
15 de setembro de 2022 10.ª aula (2h/a)	10. Reações de Aldeídos e Cetonas 10.1. Reação com o reagente de Tollens 10.2. Reação de oxidação 10.3. Reação de redução com hidretos
17 de setembro de 2022 11.ª aula (2h/a)	11. Reações de Aldeídos e Cetonas 11.1. Reações de redução de Clemmensen e Wolff-Kishner 11.2. Reação de adição de reagentes de Grignard 11.3. Reação de adição em meio ácido: ácido cianídrico e de álcoois; grupos protetores em síntese orgânica
22 de setembro de 2022 12.ª aula (2h/a)	12. Reações de Aldeídos e Cetonas 12.1. Reação de Wittig 12.2. Reação de alquilação de enolatos 12.3. Reação de adição/condensação aldólica
29 de setembro de 2022 13.ª aula (2h/a)	13. Aula de Exercícios
06 de outubro de 2022 14.ª aula (2h/a)	14. Reações de Ácidos Carboxílicos e Derivados 14.1. Fatores que afetam a ordem geral de reatividade 14.2. Haletos de acila: reatividade 14.3. Síntese e reações de anidridos
13 de outubro de 2022 15.ª aula (2h/a)	15. Reações de Ácidos Carboxílicos e Derivados 15.1. Reação e preparo dos ésteres 15.2. Reação de transesterificação 15.3. Síntese e reações das amidas 15.4. Reação de saponificação 15.5. Produção de biodiesel
20 de outubro de 2022 16.ª aula (2h/a)	16. Aula de Exercícios/Correção da Lista de Exercícios avaliativa
27 de outubro de 2022 17.ª aula (2h/a)	Avaliação 2 (A2)
03 de novembro de 2022 18.ª aula (2h/a)	Vistas de prova

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
05 de novembro de 2022 19.ª aula (2h/a)	19. Aula de Revisão/Recuperação
10 de novembro de 2022 20.ª aula (Xh/a)	Prova de Recuperação
9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) 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
Coordenadora
Curso Técnico Concomitante/Subsequente ao Ensino Médio
em Química

DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

Documento assinado eletronicamente por:

- **Cintia Neves Barreto Carneiro, COORDENADOR - FUC1 - CCTQCC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA**, em 21/06/2022 16:55:17.
- **Pedro de Azevedo Castelo Branco, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**, em 21/06/2022 15:38:21.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 17/06/2022. 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: 363866
Código de Autenticação: f7ed690af3





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 Nº 43/2022 - CCTQCC/DAEBPCC/DEBPCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU

PLANO DE ENSINO

Curso: Técnico Concomitante em Química

Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

(X) Semestral () Anual

Ano 2022.1

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

Componente Curricular	Tecnologias Regionais I
Abreviatura	TEC REG I
Carga horária total	40 h /a
Carga horária/Aula Semanal	2 h /a
Professor	Dayana Freitas dos Santos Dias
Matrícula Siape	2672789

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

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.

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.
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 cerevisiae*
 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 melão
 1. Cálculos de diluição para preparação do mosto, a partir do melão.
 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

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

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

- Aula expositiva dialogada
- Estudo dirigido
- Atividades em grupo ou individuais -
- Pesquisas -
- Avaliação formativa -

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em dupla, apresentação da pasta com todas as construções geométricas trabalhadas ao longo do semestre letivo.

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

6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

* Quadro branco

* TV

* Computador

* Laboratório de análise química

7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável

--	--	--

--	--	--

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
De 11 a 16 de julho de 2022 Semana 1 (2 h/a)	Introdução aos processos sucroalcooleiros
De 18 a 23 de julho de 2022 Semana 2 (4 h/a) - Sábado letivo	Processo industrial de produção de açúcar
De 25 a 30 de julho de 2022 Semana 3 (2 h/a)	Processo industrial de produção de açúcar
De 01 a 06 de agosto de 2022 Semana 4 (2 h/a)	Processo industrial de produção de etanol
De 08 a 13 de agosto de 2022 Semana 5 (2 h/a)	Processo industrial de produção de etanol
De 15 a 20 de agosto de 2022 Semana 6 (2 h/a)	Avaliação 1 (P1)

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

De 22 a 27 de agosto de 2022

Semana 7 (4 h/a)- **Sábado letivo** Refratometria

De 29 de agosto a 03 de setembro 2022

Polarimetria

Semana 8 (2 h/a)

De 05 a 10 de setembro de 2022

Aula Prática nº 1 - Fermentação Alcoólica

Semana 9 (2 h/a)

De 12 a 17 de setembro de 2022

Semana 10

Aula Prática nº 2 - Determinação do pH e do °Brix do vinho e calibração do ebuliômetro

11.ª aula (2 h/a)

De 19 a 24 de setembro de 2022

Aula Prática nº 3 - Destilação e Ebuliometria

Semana 11 (2 h/a)

De 26 de setembro a 01 de outubro de 2022

Semana do Saber Fazer Saber

Semana 12 (2 h/a)

De 03 a 08 de outubro de 2022

Aula Prática nº 4 - Polarimetria

Semana 13 (2 h/a)

De 10 a 15 de outubro de 2022

Processo industrial de produção de biodiesel

Semana 14 (2 h/a)

De 17 a 22 de outubro de 2022

Revisão de conteúdos

Semana 15 (2 h/a)

De 24 a 29 de outubro de 2022

Avaliação 2 (P2)

Semana 16 (2 h/a)

De 31 de outubro a 05 de novembro de 2022

Segundas chamadas e revisão para P3

Semana 17 (2 h/a)

De 07 a 11 de novembro de 2022

Avaliação 3 (P3)

Semana 18 (2 h/a)

De 14 a 18 de novembro de 2022

Conselho de Classe

Semana 19

9) BIBLIOGRAFIA

9.1) Bibliografia básica

9.2) Bibliografia complementar

9) 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: 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 de Açúcar-de-cana**. São Paulo: Nobel, 1989.

Dayana Freitas dos Santos Dias

Giselle Viana de Almeida Motta

Professor

Componente Curricular Química Geral Aplicada

Cíntia Neves Barreto Carneiro

Coordenador

Curso Técnico Concomitante em Química

COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Cintia Neves Barreto Carneiro**, COORDENADOR - FUC1 - CCTQCC, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA, em 18/07/2022 14:04:27.
- **Dayana Freitas dos Santos Dias**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO DO CURSO TECNICO EM QUIMICA, em 15/07/2022 22:32:49.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 17/06/2022. 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: 363865

Código de Autenticação: a82959949f

