



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Algoritmos e Estrutura de Dados I			Período: 1º	Currículo: 2018	
Docente Responsável: Alex Vidigal Bastos			Unidade Acadêmica: DTECH		
Pré-requisito: Não há.			Co-requisito:		
C.H. Total: 66h	C.H. Prática: 33h	C.H. Teórica: 33h	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1º

EMENTA

Posição e contribuições da Computação no desenvolvimento científico e tecnológico, com ênfase nas Engenharias. Breve histórico do desenvolvimento de computadores e linguagens de computação. Sistema de numeração, algoritmo, conceitos básicos de linguagens de programação, comandos de controle, estruturas homogêneas, funções e estruturas heterogêneas.

OBJETIVOS

Introduzir o aluno na área da computação, tornando-o capaz de desenvolver algoritmos e codificá-los em uma linguagem de alto nível a fim de resolver problemas de pequeno e médio porte com ênfase em problemas nas áreas das Engenharias.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 1 Introdução
 - 1.1 Origens da computação
 - 1.2 A evolução dos computadores
 - 1.3 Contribuições para engenharia
 - 1.4 Hardware x Software
 - 1.5 Arquitetura de computadores
 - 1.6 Estrutura de linguagem de programação
 - 1.7 Fases de desenvolvimento
- 2 Sistema de Numeração
 - 2.1 Base Decimal
 - 2.2 Base Binária
 - 2.3 Conversão de bases
- 3 Algoritmo
 - 3.1 Conceito
 - 3.2 Aplicabilidade
 - 3.3 Propriedades
- 4 Conceitos básicos
 - 4.1 Tipos
 - 4.2 Variáveis e constantes
 - 4.3 Operadores
 - 4.4 Expressões
- 5 Comandos de controle
 - 5.1 Comandos de Seleção
 - 5.2 Comandos de Iteração
 - 5.3 Comandos de Desvio
- 6 Estruturas Homogêneas
 - 6.1 Vetores
 - 6.2 Matrizes
 - 6.3 Strings
- 7 Funções

- 7.1 Definição de funções
- 7.2 Tipos de Parâmetros de Funções
- 7.3 Regras de Escopo
- 7.4 Protótipo de Funções
- 7.5 Recursividade
- 8 Estruturas Heterogêneas
- 8.1 Criação e manipulação
- 8.2 Funções com parâmetros de estruturas
- 8.3 Funções retornando estruturas
- 8.4 Estruturas aninhadas
- 8.5 Vetores de estruturas

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas em sala de aula, com desenvolvimento de exercícios pelos alunos assim que a matéria é lecionada. Distribuição de listas contendo exercícios de fixação ao final de cada capítulo. Aulas práticas em laboratório, com supervisão e suporte do professor. Desenvolvimento de trabalho prático, preferencialmente relativos à área de interesse do curso.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação será composta de: 2 avaliações teóricas de 2,5 pontos, 01 avaliação prática valendo 2,5 pontos e 2,5 pontos de exercícios práticos. A Prova Substitutiva será uma avaliação teórica individual de todo o conteúdo, substituindo a nota de uma das avaliações teóricas ou práticas.

1. MIZRAHI, Victorine Viviane. Treinamento em Linguagem C++ - Módulo 1. 2ª Ed. Makron Books: São Paulo, 2006
2. SCHILDT, Herbert. C Completo e Total. 3ª Ed. Makron Books: São Paulo, 1997.
3. GUIMARÃES, A. M.; LAGES, N. A. C. L. Algoritmos e Estrutura de Dados, Editora LTC, 1994

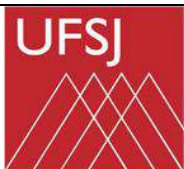
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. SOUZA, Marco, et al., Algoritmos e Lógica de Programação, 2005.
2. FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPACHER, H. F. Lógica de Programação. São Paulo, Makron Books, 2000.
3. EVARISTO, Jaime. Aprendendo a programar: Programando em Linguagem C. Rio de Janeiro: BookExpress, 2001.
4. KERNIGHAN, Brain W. RITCHE, Dennis M. C a linguagem de programação padrão ANSI. 16ª Ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2003.
5. LOPES, Anita; GARCIA, Guto. Introdução à programação: 500 algoritmos resolvidos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002. 469 p. il. 5ª tiragem. ISBN 85-352-1019-9.

Aprovado pelo Colegiado em / /

Docente Responsável

Daniela Leite Fabrino
Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Análise Instrumental Aplicada à Bioprocessos			Período: 5º		Currículo: 2018	
Docente Responsável: Ana Maria de Oliveira			Unidade Acadêmica: DQBIO			
Pré-requisito: Química Geral, Química Analítica Aplicada à Bioprocessos			Co-requisito: Análise Instrumental Aplicada à Bioprocessos Experimental			
C.H. Total: 36 ha	C.H. Prática: 0	C.H. Teórica: 36 ha	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1º	

EMENTA

Classificação e seleção de métodos analíticos. Métodos de quantificação de analitos. Métodos de preparo de amostras. Espectrometria de absorção molecular UV-VIS. Espectrometria de fluorescência molecular. Espectroscopia de absorção atômica. Espectroscopia de emissão atômica. Métodos eletroanalíticos. Métodos cromatográficos de análise (cromatografia gasosa, cromatografia líquida de alta eficiência e eletroforese capilar).

OBJETIVOS

- Fornecer os conhecimentos teóricos dos métodos analíticos mais usados na atualidade;
- Possibilitar que o aluno estabeleça diferenças e semelhanças entre os métodos de análise;
- Fornecer ao aluno o conhecimento de todas as etapas de uma análise química;
- Possibilitar a escolha correta de uma sequência analítica para um dado composto.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Classificação e seleção de métodos analíticos: Características das diversas técnicas analíticas.
2. Métodos de quantificação de analitos: Calibração externa. Calibração interna. Adição de padrão.
3. Métodos de preparo de amostras; Preparo de amostras para analitos inorgânicos (digestão, fusão, extração assistida por micro-ondas). Preparo de amostras para analitos orgânicos (extração e pré-concentração de analitos por extração líquido-líquido, extração em fase sólida, extração através do *headspace* e métodos de extração/pré-concentração miniaturizados.
4. Espectrometria de absorção molecular no ultravioleta/visível: Propriedades da radiação eletromagnética. Medida da transmitância e absorbância. Lei de Beer. Aplicações da espectrometria de absorção molecular no ultravioleta/visível.
5. Espectroscopia de absorção e emissão atômica: Espectros atômicos. Métodos de introdução da amostra. Técnicas de atomização de amostras em absorção atômica (chama, vaporizador eletrotérmico, geração de hidretos). Atomização de amostras em emissão atômica (chama, plasma indutivamente acoplado e arco e centelha). Aplicações.

6. Métodos eletroanalíticos: Eletrodos de referência, eletrodos auxiliares e eletrodos de trabalho. Célula eletroquímica. Tipos de métodos eletroanalíticos. Potenciometria e titulação potenciométrica. Métodos eletrogravimétricos de análise. Gravimetria por potencial controlado. Métodos coulométricos de análise.
7. Métodos cromatográficos de análise: Cromatografia gasosa, cromatografia líquida de alta eficiência e eletroforese capilar (princípios das técnicas, processos de separação, instrumentação, desenvolvimento de métodos e aplicações).

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas presenciais expositivas em sala de aula. Resolução de exercícios e estudos de caso.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Três listas de exercícios (atividade em grupo) – 10 pontos cada;
- Três provas (atividade individual) – 10, 20 e 20 pontos para a primeira, segunda e terceira prova, respectivamente;
- Apresentação de seminário (atividade em grupo) – 20 pontos;
- Prova substitutiva (atividade individual).

OBS: 1. A prova substitutiva será aplicada somente aos alunos que não alcançarem a média 6,0 na disciplina e que não forem reprovados por frequência. A nota da prova substitutiva irá substituir a nota de uma das três provas, a escolha do aluno, e o conteúdo abordado será aquele relativo à prova que será substituída;

2. Não serão aceitos alunos matriculados na modalidade RER.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SKOOG, D. A.; HOLLER, F. J.; NIEMAN, T. A. **Princípios de Análise Instrumental**. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman. 2002.

COLLINS, C. H.; BRAGA, G. L.; BONATO, P. S. **Fundamentos de Cromatografia**. 1ª ed. Campinas: UNICAMP. 2006.

TICIANELLI, E.; GONZALEZ, E. R. **Eletroquímica**. São Paulo: Edusp. 1998.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. **Fundamentos de Química Analítica**. 8ª ed. São Paulo: Thomson, 2007.

HARRIS, D. C. **Análise Química Quantitativa**. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

MITRA, S. **Sample Preparation Techniques in Analytical Chemistry**. New Jersey: John Wiley. 2003.

BRETT, A. M. O.; BRETT, C. M. A. **Eletroquímica Princípios, métodos e aplicações**. New York: Oxford University Press. 1993.

EWING, G. W. **Métodos instrumentais de análise química**. São Paulo: Edgard Blucher. 2004. Vol. 1 e 2.

Aprovado pelo Colegiado em / /

Docente Responsável	Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 04/01/2023

PLANO DE ENSINO Nº PE AIAB - 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 2)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 18/01/2023 22:24)

ANA MARIA DE OLIVEIRA
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DQBIO (12.26)
Matrícula: 1671338

(Assinado digitalmente em 23/01/2023 16:00)

DANIELA LEITE FABRINO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 1349713

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **2**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **04/01/2023** e o código de verificação: **2427d33c8e**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Análise Instrumental Aplicada à Bioprocessos Experimental		Período: 5º	Currículo: 2018		
Docente Responsável: Ana Maria de Oliveira		Unidade Acadêmica: DQBIO			
Pré-requisito: Química Geral, Química Analítica Aplicada a Bioprocessos, Química Analítica Aplicada a Bioprocessos Experimental		Co-requisito: Análise Instrumental Aplicada à Bioprocessos			
C.H. Total: 36 ha	C.H. Prática: 36 ha	C.H. Teórica: 0	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1º

EMENTA

Experimentos de laboratório envolvendo métodos de preparo de amostras, espectrometria de absorção molecular UV-VIS, métodos eletroanalíticos e métodos cromatográficos de análise.

OBJETIVOS

- Permitir que o aluno entre em contato com as técnicas analíticas mais usadas atualmente;
- Permitir que o aluno compreenda todas as etapas de uma análise química e quais fatores podem interferir no resultado final da análise;
- Fornecer ao aluno subsídios para a interpretação de dados analíticos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Construção de curvas analíticas
2. Preparo de amostra e determinação espectrofotométrica de um composto
3. Análise espectrofotométrica de compostos orgânicos
4. Análise espectrofotométrica de compostos inorgânicos
5. Determinação potenciométrica
6. Estudo de parâmetros que interferem em uma separação cromatográfica
7. Análise cromatográfica de um composto volátil
- 8 e 9. Preparo de amostra e uso de cromatografia gasosa comparada à espectrofotometria de absorção molecular na determinação de um composto

METODOLOGIA DE ENSINO

Realização de aulas práticas com orientação na execução dos experimentos e explicação e discussão dos conceitos abordados. Em caso de falta de insumos, como gases e reagentes, ou problemas nos equipamentos usados nas aulas práticas, as mesmas poderão acontecer utilizando vídeos já gravados sobre os temas em estudo.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Relatórios em grupo sobre as práticas - relatórios 1 a 3 (Peso 25%) e relatórios 4 a 7 (Peso 40%);
 - Prova individual (Peso 35%). O conteúdo da prova presencial abordará os assuntos discutidos nas aulas práticas, incluindo embasamento teórico, metodologia, resultados, cálculos e discussão.
 - Prova substitutiva: A prova substitutiva substituirá a nota da prova individual. A data de realização da prova substitutiva constará no planejamento da disciplina, que será discutido com os alunos e disponibilizado no SIGAA.
- OBS: A prova substitutiva será aplicada somente aos alunos que não alcançarem a média 6,0 na disciplina e que não forem reprovados por frequência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- SKOOG, D.A.; HOLLER, F.J.; NIEMAN, T.A. **Princípios de Análise Instrumental**. 5ª Ed. Bookman Companhia, 2008, 836 p.
- COLLINS, C.H.; BRAGA, G.L.; BONATO, P.S. **Fundamentos de Cromatografia**. 1ª ed. Campinas: UNICAMP, 2006. 456 p.
- TICIANELLI, E.; GONZALEZ, E.R. **Eletroquímica**. São Paulo: Edusp. 1998.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- SKOOG, D.A.; WEST, D.M.; HOLLER, F.J.; CROUCH, S.R. **Fundamentos de Química Analítica**. 8ª Edição, São Paulo: Thomson, 2008. 999 p.
- HARRIS, D.C. **Análise Química Quantitativa**. 6ª edição, Rio de Janeiro: LTC, 2005. 876 p.
- MITRA, S. **Sample Preparation Techniques in Analytical Chemistry**. New Jersey: John Wiley, 2003. 439 p.
- BRETT, A.M.O.; BRETT, C.M.A. **Eletroquímica: Princípios, métodos e aplicações**. New York: Oxford University Press. 1993.
- EWING, G.W. **Métodos instrumentais de análise química**. Vol. 1. Sao Paulo: Edgard Blucher, 2004.
- EWING, G.W. **Métodos instrumentais de análise química**. Vol. 2. Sao Paulo: Edgard Blucher, 2004.

Aprovado pelo Colegiado em / /

Docente Responsável

Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 03/02/2023

PLANO DE ENSINO Nº PE AIABE 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 421)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 06/02/2023 14:53)

ANA MARIA DE OLIVEIRA
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DQBIO (12.26)
Matrícula: 1671338

(Assinado digitalmente em 03/02/2023 15:36)

DANIELA LEITE FABRINO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 1349713

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **421**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **03/02/2023** e o código de verificação: **2d088ef768**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Biologia Celular		Período:5	Currículo: 2018		
Docente Responsável: Daniela Leite Fabrino		Unidade Acadêmica: DQBIO			
Pré-requisito: - Bioquímica Básica		Co-requisito: - Cultura de células			
C.H. Total: 66	C.H. Prática:	C.H. Teórica:66	Grau: Bacharelado	Ano:2023	Semestre: 01

EMENTA

Abordar os aspectos morfológicos, bioquímicos e funcionais dos componentes celulares, suas interações intracelulares, na perspectiva da homeostasia e no contexto bio-social.

OBJETIVOS

Estimular o pensamento crítico e científico, enfatizando a abordagem experimental. Estabelecer uma visão integrada dos vários aspectos (morfológicos, bioquímicos e funcionais) da célula, observando-a enquanto unidade e /ou conjunto funcional (tecidos).

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- A célula em seu contexto social
- Membrana plasmática
- Sinalização celular
- Síntese e secreção de macromoléculas
- Citoesqueleto
- Matriz extra celular
- Mitocondria
- Endocitose/exocitose
- Estrutura e funcionamento nuclear
- Ciclo celular e divisão celular
- Morte celular
- A célula vegetal

As aulas, material didático de apoio e avaliações poderão ser dadas com recurso didático digital via portal didático.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas presenciais e/ou virtuais expositivas e metodologia ativa, mescladas. Aulas reversas, discussões presenciais e virtuais, problematização.

As atividades virtuais seguirão a norma da casa quanto à sua quantidade.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

3 avaliações: 2,5 pontos no total

3 mapas mentais: 0,5 ponto cada

1 atividade avaliativa: 1 ponto

Avaliação substitutiva o aluno que ficar com média acima de 4,0 e inferior a 6,0 pontos terá direito a fazer uma sub com a matéria das avaliações nas quais ele perdeu nota. (se perdeu em A1=matéria de A1, se perdeu em A2 =matéria de A1 + A2 e se perdeu nas 3 Avaliações fará com a matéria toda, ao final do período.)

A perda de qualquer atividade avaliativa será repostada por meio de uma prova teórica ao final do período, desde

que se cumpram as normas da resolução n 12 de 04 de abril de 2018.

As discussões e avaliação escrita podem ser realizados presencialmente ou virtualmente no portal didático.

Não serão aceitos alunos em RER nesta disciplina.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ALBERTS, B.; Wilson, J. H.; Hunt, T. **Biologia molecular da célula**. Artmed. 5ª Ed. 2009.
2. JUNQUEIRA, L. C. U.; CARNEIRO, J. **Biologia celular e molecular**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 8ª Ed. 2007.
3. POLLARD, T. D.; EARNSHAW, W. C.; LIPPINCOTT-SCHWARTZ, J. **Biologia celular**. 2ª ed Rio de Janeiro: Elsevier. 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. DE ROBERTIS, E.M.F. **Bases da Biologia Celular e Molecular**. 4ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.
2. LODISH, H. F. **Biologia Celular e Molecular**. 6ª ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2008
3. ALBERTS, B.; WILSON, J.H.; HUNT, T. **Fundamentos de Biologia celular**. 2ª Ed. Porto Alegre: ArtMed, 2008.
4. COOPER e HAUSMAN. **A Célula: uma abordagem molecular**. Artmed. 3a Ed. 2007
5. KARP G. **Biologia Celular e molecular: experimentos e conceitos**. 5ª Ed. Barueri: Manole, 2008.



Docente Responsável

Aprovado pelo Colegiado em / /

Coordenador do Curso de
Engenharia de Bioprocessos



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI
SISTEMA INTEGRADO DE PATRIMÔNIO,
ADMINISTRAÇÃO E CONTRATOS

FOLHA DE ASSINATURAS

Emitido em 06/02/2023

PLANO DE ENSINO Nº PE BC 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)
(Nº do Documento: 452)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 06/02/2023 19:54)

DANIELA LEITE FABRINO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 1349713

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **452**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **06/02/2023** e o código de verificação: **3d993e1a88**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Biologia Geral		Período: 2º	Currículo: 2018		
Docente Responsável: José Carlos de Magalhães		Unidade Acadêmica: DQBIO			
Pré-requisito: Não há		Co-requisito: Não há			
C.H. Total: 36h	C.H. Prática: 0h	C.H. Teórica: 36h	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1º

EMENTA

Caracterização dos seres vivos: origem da vida, organização e Reinos. Composição química e organização de células procarióticas e eucarióticas. Visão geral do metabolismo e bioenergética. Fluxo de matéria e energia nos ecossistemas.

OBJETIVOS

Fornecer aos discentes os fundamentos da organização dos seres vivos em suas funções intrínsecas e relacionadas ao meio. Fornecer subsídios às UCs de base biológica e ao entendimento de fenômenos biológicos, com vistas à formação de um Engenheiro de Bioprocessos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Origem da vida. Primeiras formas de vida.
- Níveis de organização dos seres vivos.
- Reinos e Domínios de seres vivos.
- Organização das células procarionte e eucarionte.
- Caracterização das organelas.

Primeira avaliação.

- Introdução às moléculas orgânicas:

-Estrutura e função dos carboidratos e lipídeos.

-Estrutura e função dos lipídios.

-Estrutura e função das proteínas. As enzimas.

-Estrutura e função dos ácidos nucleicos (DNA).

-Estrutura e função dos ácidos nucleicos (RNA).

- De DNA a Proteínas: a síntese proteica.

Segunda avaliação.

- Introdução ao metabolismo e bioenergética.

- Fluxo de matéria e energia nos ecossistemas:

-Ciclos biogeoquímicos.

-Fotossíntese e quimiossíntese.

-Cadeias e teias alimentares.

-Dinâmica das populações.

Terceira avaliação.

Avaliação substitutiva.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas presenciais expositivas dialogadas com apresentação de imagens, gráficos e tabelas em quadro negro e/ou *data show*. Discussão de capítulos de livros constantes na bibliografia, relativos aos temas propostos. Plantão de dúvidas. Para cada tema proposto, haverá uma atividade via portal didático (Lista de estudos dirigidos).

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Haverá chamada em cada aula e controle de frequência. Ao todo, serão realizadas três avaliações periódicas, no valor de 10 pontos e peso 1 cada. Para ser aprovado, o aluno terá de obter, no mínimo, média aritmética 6. Caso não obtenha a média de aprovação, mas tenha obtido média em, pelo menos, duas avaliações, o aluno terá direito a uma avaliação substitutiva da menor nota, na qual constará toda a matéria e poderá ser realizada de forma oral. Caso haja perda de alguma avaliação, uma segunda chance deverá ser solicitada diretamente ao colegiado de curso e, sendo aprovada, será realizada de forma oral. Não haverá avaliação via portal didático.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. Biologia Celular e Molecular. 7ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.
2. ALBERTS, B.; WILSON, J.H.; HUNT, T. Fundamentos de Biologia celular. 2ª Ed. Porto Alegre: ArtMed, 2008.
3. DE ROBERTIS, E.M.F. Bases da Biologia Celular e Molecular. 4ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. B

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. HARVEY, L.; ARNOLD, B.; MATSUDAIRA, P. Biologia Celular e Molecular. 5ª Ed. Porto Alegre: ArtMed, 2006.
2. COOPER, G. M. A célula: uma abordagem molecular. 3ª Ed. Porto Alegre: ARTMed, 2001.
3. CARVALHO, H. F.; RECCO-PIMENTEL, S. M. A célula. 2ª Ed. Manole, 2007.
4. PONZIO, J. H. R., DE ROBERTIS, E. M. F.. Biologia Celular E Molecular. 14ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.
5. RAVEN, P. EVERT, R. EICHHORN, S. E. Biologia Vegetal. 7ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

Aprovado pelo Colegiado em / /

Docente Responsável

Daniela Leite Fabrino
Coordenadora do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 03/02/2023

PLANO DE ENSINO Nº PE BG 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 425)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 03/02/2023 15:36)

DANIELA LEITE FABRINO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 1349713

(Assinado digitalmente em 03/02/2023 15:52)

JOSE CARLOS DE MAGALHAES
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DQBIO (12.26)
Matrícula: 1673648

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **425**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **03/02/2023** e o código de verificação: **5c1b4e034d**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Biologia Molecular Experimental			Período: 7		Currículo: 2018	
Docente Responsável: Isabel Cristina Braga Rodrigues			Unidade Acadêmica: DQBIO			
Pré-requisito: Genética Microbiana			Co-requisito: Biologia Molecular			
C.H. Total: 16,5h/18ha	C.H. Prática: 16,5h/18ha	C.H. Teórica: 0		Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1º

EMENTA

Conhecer os fundamentos práticos da biologia molecular quanto as suas bases e sua aplicação prática na bioengenharia acadêmica e industrial com experimentos relacionados à Unidade Curricular Biologia Molecular: Extração e Purificação de Ácidos Nucleicos, Reação em Cadeia da Polimerase, Eletroforese, Análise de Fragmentos de Restrição, Preparação de Células Bacterianas Competentes para Clonagem Molecular, Transformação de Células Bacterianas.

OBJETIVOS

Desenvolver habilidades experimentais como complemento dos conceitos teóricos com base no pensamento crítico. Estabelecer uma visão integrada entre prática e teoria. Fornecer bases práticas para o desenvolvimento de ensaios usados tanto na academia, quanto na indústria. Contribuir para a capacidade de análise crítica de resultados experimentais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- ✓ Noções de Laboratório: como trabalhar em um laboratório de biologia molecular; material e equipamentos; transformação de unidades; diluições.
- ✓ Pipetagem
- ✓ Extração de DNA genômico e plasmidial
- ✓ Digestão com enzimas de restrição
- ✓ Eletroforese e dosagem do DNA
- ✓ Reação em Cadeia da Polimerase
- ✓ Clonagem Molecular:
 - Produção de bactérias competentes
 - Reação de ligação
 - Transformação Celular
 - Seleção de culturas transformadas
 - Análise do DNA plasmidial

METODOLOGIA DE ENSINO

A disciplina de Biologia Molecular Experimental do curso de Engenharia de Bioprocessos enfatizará aspectos relacionados a técnicas usadas em laboratório rotineiramente permitindo ao aluno compreender a manipulação gênica. Serão ministradas aulas práticas de acordo com o conteúdo proposto e disponibilidade de reagentes e material.

Quando necessário, a comunicação, encaminhamentos e atividades assíncronas (estudo dirigido, exercícios, artigos científicos, vídeos e filmes) serão realizados via portal didático da UFSJ, não ultrapassando 20% da carga horária da disciplina. É responsabilidade dos(as) alunos(as) terem contato com os materiais disponibilizados para favorecer as discussões e a execução das atividades.

O cronograma com o detalhamento das datas e atividades será entregue e discutido na primeira aula.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Em todas as aulas será feito o controle de frequência oral e diretamente lançada a frequência no sistema SIGAA. O aluno que obtiver frequência inferior a 75% será reprovado. Além disso, para todas as aulas experimentais haverá uma atividade avaliativa e/ou relatório, caso o aluno falte a uma aula, terá automaticamente nota zero nesta atividade, uma vez que não executou a atividade prática.

A avaliação da aprendizagem será feita a partir da proposição de listas de exercícios, relatórios das aulas experimentais e uma prova presencial teórico/prática, em todos os casos, abordando os protocolos desenvolvidos e os resultados obtidos. O comportamento do aluno no laboratório também será avaliado, por exemplo, pontualidade, uso dos equipamentos de proteção individuais, participação e interesse pelas práticas que serão executadas. A nota final será composta pela média aritmética da nota de todas as atividades.

A cada aula experimental serão propostas atividades que serão avaliadas, estas atividades poderão consistir em exercícios, relatórios ou proposição de protocolos.

Caso o aluno não consiga nota maior ou igual a 6,0, poderá fazer uma prova substitutiva que incluirá todo o conteúdo lecionado no semestre, a prova substitutiva será avaliada em 10 pontos. No entanto, só terá direito à prova substitutiva o aluno que conseguir média entre 4,0 e 5,9. A nota final do aluno será 6,0 em caso de nota maior ou igual a 6,0 na prova substitutiva. Caso o aluno alcance nota inferior a 6,0 na prova substitutiva, a nota final será a maior nota obtida, ou seja, a nota do semestre ou a nota da prova substitutiva.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. GREEN, M.R.; SAMBROOK, J. **Molecular Cloning: A Laboratory Manual**. New York: Cold Spring Harbor, 2012. (Livro em três volumes)
2. AUSUBEL, F.M.; BRENT, R.; KINGSTON, R.E.; MOORE, D.D.; SEIDMAN, J.G.; STRUHL, K. **Current Protocols in Molecular Biology**. West Sussex, UK: John Wiley & Sons, 2003.
3. BROWN, T.A. **Gene Cloning and DNA Analysis – An Introduction**. 6ª ed. West Sussex, UK: John Wiley & Sons, 2010.
4. EÇA, L. P. **Biologia Molecular guia prático e didático**. Rio de Janeiro: Revinter, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. LEWIN, B. **Genes IX**. 9ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
2. NELSON, D. L.; COX, M. M. **Princípios de Bioquímica de Lehninger**. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.
3. WATSON, J. D.; BAKER, T. A.; BELL, S. P.; GANN, A.; LEVINE, M.; LOSICK, R. **Biologia molecular do gene**. 7ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2015.
4. MALACINSKI, G. M. **Fundamentos da Biologia Molecular**. 4ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.
5. LESK, A.M. **Introdução à Bioinformática**. 2ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.
6. ZAHA, A.; FERREIRA, H.B.; PASSAGLIA, L.M.P. **Biologia Molecular Básica**. 5ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

Aprovado pelo Colegiado em / /

Docente Responsável
Isabel Cristina Braga Rodrigues

Profª Daniela Leite Fabrino
Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 17/02/2023

PLANO DE ENSINO Nº PE BME 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)
(Nº do Documento: 668)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 17/02/2023 12:33)

DANIELA LEITE FABRINO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 1349713

(Assinado digitalmente em 23/02/2023 14:04)

ISABEL CRISTINA BRAGA RODRIGUES
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DQBIO (12.26)
Matrícula: 2029466

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **668**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **17/02/2023** e o código de verificação: **29d0d95331**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Biologia Molecular			Período: 7		Currículo: 2018	
Docente Responsável: Isabel Cristina Braga Rodrigues			Unidade Acadêmica: DQBIO			
Pré-requisito: Genética Microbiana			Co-requisito: Biologia Molecular Experimental			
C.H. Total: 49,5h/54ha	C.H. Prática: 0	C.H. Teórica: 49,5h/54ha	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1º	

EMENTA

Metabolismo do DNA, RNA e de Proteínas. Regulação da Expressão Gênica. Extração e Purificação de Ácidos Nucleicos. Reação em Cadeia da Polimerase (PCR). Técnicas de Sequenciamento. Enzimas de Restrição e Mapas de Restrição. Clonagem Molecular. Bibliotecas Genômicas e de cDNA. Técnicas de sondagem, *blotting*, FISH. Aplicações da Biologia Molecular em Engenharia de Bioprocessos. Tecnologia do DNA Recombinante. Análise de Genes e Genomas, RAPD, RFLP, BOX-PCR, PCR-DGGE. Conhecer os fundamentos de biologia molecular quanto a sua importância para o controle do metabolismo celular e a sua aplicação prática na bioengenharia de pesquisa (ou acadêmica) e industrial.

OBJETIVOS

Desenvolver o pensamento crítico e científico, enfatizando a abordagem experimental e industrial. Estabelecer uma visão integrada dos eventos moleculares no processo de produção de biomoléculas e controle do metabolismo celular.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Apresentação da disciplina, discussão do cronograma, avaliações e trabalhos

- Conceitos em Genética Microbiana (Metabolismo do DNA, RNA e de Proteínas. Regulação da Expressão Gênica. Bacteriófagos e Plasmídeos)
- Extração de ácidos nucleicos
- Reação em cadeia da polimerase
- Variações da reação em cadeia da polimerase
- Eletroforese e técnicas de hibridização
- Enzimas de restrição e mapas de restrição
- Clonagem molecular
- Bibliotecas de DNA
- Técnicas de Edição do DNA
- Sequenciamento do DNA
- Introdução à bioinformática
- Tecnologia do DNA Recombinante e suas aplicações

METODOLOGIA DE ENSINO

A disciplina de Biologia Molecular do curso de Engenharia de Bioprocessos enfatizará aspectos relacionados a técnicas usadas em laboratório rotineira e modernamente. Permitindo ao aluno compreender a manipulação gênica e a obtenção de bioprodutos a partir desta tecnologia. Serão ministradas aulas expositivas e de exercícios, serão propostas discussões de artigos e apresentação de seminários com temas atuais e relevantes para a Biologia Molecular.

Para além das aulas presenciais que envolverão desde aulas de discussão, quanto aulas expositivas, poderão ser utilizadas ferramentas *on line* via portal didático, como encaminhamento de atividades (estudo dirigido, exercícios, artigos científicos, vídeos e filmes) não ultrapassando 20% da carga horária da unidade curricular.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Em todas as aulas será feito o controle de frequência oral e diretamente lançada a frequência no sistema SIGAA. O aluno que obtiver frequência inferior a 75% será reprovado.

As provas poderão ser abertas ou de múltipla escolha, bem como aplicadas em sala de aula ou via portal didático, a critério da professora. Todas as provas terão duração de no máximo 110 minutos. O número de questões em cada prova será definido pela professora. A prova versará sobre todo o conteúdo ministrado até a aula ou lista de exercícios imediatamente anterior à prova, as datas das avaliações serão apresentadas na primeira semana, juntamente com a apresentação do cronograma.

Atividades Avaliativas:

- ✓ Atividade de bioinformática: elaborada de acordo com a lista de exercícios que será disponibilizada.
- ✓ Pesquisa e apresentação: elaboração de projeto para o desenvolvimento de um produto biotecnológico a partir dos conhecimentos e técnicas da biologia molecular. Apresentado na forma de seminário.
- ✓ Três avaliações teóricas

DISTRIBUIÇÃO DE PONTOS NAS AVALIAÇÕES:

Avaliação 1 (A1) = 20 pontos

Avaliação 2 (A2) = 20 pontos

Avaliação 3 (A3) = 20 pontos

Seminário (S) = 20 pontos

Atividade de Bioinformática (B) = 20 pontos

Nota final = (A1 + A2 + A3 + S + B) / 10

Caso o aluno não consiga nota maior ou igual a 6,0, poderá fazer uma prova substitutiva que incluirá todo o conteúdo lecionado no semestre, a prova substitutiva será avaliada em 10 pontos. No entanto, só terá direito à prova substitutiva o aluno que conseguir média entre 4,0 e 5,9. A nota final do aluno será 6,0 em caso de nota maior ou igual a 6,0 na prova substitutiva. Caso o aluno alcance nota inferior a 6,0 na prova substitutiva, a nota final será a maior nota obtida, ou seja, a nota do semestre ou a nota da prova substitutiva.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BROWN, T.A. **Gene Cloning and DNA Analysis** – An Introduction. 6ª ed. West Sussex, UK: John Wiley & Sons, 2010.
2. WATSON, J. D.; MYERS, R. M.; CAUDY, A. A.; WITKOWSKI, J. A. **DNA Recombinante: Genes e Genomas**. Porto Alegre: Artmed, 2009.
3. GREEN, M.R.; SAMBROOK, J. **Molecular Cloning: A Laboratory Manual**. New York: Cold Spring Harbor, 2012. (Livro em três volumes)

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. LEWIN, B. **Genes IX**. 9ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
2. MADIGAN, M.T; MARTINKO, J.M.; DUNLAP, P.V.; CLARK, D.P. **Microbiologia de Brock**. 12ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
3. DALE, J.W.; PARK, S.F. **Molecular Genetics of Bacteria**. 5a ed. West Sussex, UK: John Wiley & Sons, 2010.

4. NELSON, D. L.; COX, M. M. **Princípios de Bioquímica de Lehninger**. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.
5. WATSON, J. D.; BAKER, T. A.; BELL, S. P.; GANN, A.; LEVINE, M.; LOSICK, R. **Biologia molecular do gene**. 7ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2015.
6. MALACINSKI, G. M. **Fundamentos da Biologia Molecular**. 4ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.
7. LESK, A.M. **Introdução à Bioinformática**. 2ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.
8. DALE, J.W. e PARK, S.F. **Molecular genetics of bacteria**. 5ed. Chichester, West Sussex, England; Hoboken, N.J.: John Wiley & Sons, 2010.
9. ZAHA, A.; FERREIRA, H.B.; PASSAGLIA, L.M.P. **Biologia Molecular Básica**. 5ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.
10. EÇA, L. P. **Biologia Molecular guia prático e didático**. Rio de Janeiro: Revinter, 2004.

Aprovado pelo Colegiado em / /

Docente Responsável
Isabel Cristina Braga Rodrigues

Profª Daniela Leite Fabrino
Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 04/01/2023

PLANO DE ENSINO Nº PE BM - 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 3)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 23/01/2023 16:00)

DANIELA LEITE FABRINO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 1349713

(Assinado digitalmente em 05/01/2023 12:28)

ISABEL CRISTINA BRAGA RODRIGUES
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DQBIO (12.26)
Matrícula: 2029466

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **3**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **04/01/2023** e o código de verificação: **c82ea7911c**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Bioquímica Básica Experimental				Período: 3º		Currículo: 2018	
Docente Responsável: Antonio Helvecio Totola				Unidade Acadêmica:			
Pré-requisito:				Co-requisito: Bioquímica Básica			
C.H. Total: 16,5h/18ha	C.H. Prática: 16,5h/18ha	C.H. Teórica: oh		Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1º	
EMENTA							
Introdução ao Laboratório de Bioquímica. Sistemas tampão. Aminoácidos – Eletroforese em papel. Proteínas – Trabalhando com proteínas - Eletroforese em SDS-PAGE. Enzimas – Ensaios de estabilidade (pH e temperatura). Enzimas – Cinética enzimática. Carboidratos – Reações de identificação. Nucleotídeos – Eletroforese. Projeto de curso							
OBJETIVOS							
Propiciar ao discente conhecimento científico para a modelagem de sistemas físicos, com ênfase especial àqueles que envolvam fenômenos de natureza elétrica e magnética. Fornecer ao discente embasamento para as Unidades Curriculares dos próximos semestres, em especial aquelas ligadas à eletricidade e ao magnetismo. Proporcionar ao discente contato com experimentos envolvendo eletricidade e campos magnéticos, circuitos e afins.							
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO							
Aminoácidos – Eletroforese em papel. Proteínas – Eletroforese em SDS-PAGE. Enzimas – Ensaios de estabilidade (pH e temperatura). Enzimas – Cinética enzimática. Carboidratos – Reações de identificação. Nucleotídeos – Eletroforese.							
METODOLOGIA DE ENSINO							
Aulas práticas em laboratório Material de suporte							
CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO							
Sete relatórios totalizando 10,0 pontos Avaliação substitutiva - Relatório final das aulas ministradas totalizando 10,0 pontos							
BIBLIOGRAFIA BÁSICA							
1. LEHNINGER, A. L. Princípios da Bioquímica. 4ª Ed., São Paulo, Sarvier, 2006. 2. VOET, D.; VOET, J. G.; PRATT, C. W. Bioquímica, 5ª ed., Porto Alegre. Artmed, 2004. 3. MARZZOCO, A.; TORRES, B. B. Bioquímica Básica. 3ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.							
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR							
1. STRYER, L. Bioquímica. 6ª ed., Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2008. 2. WATSON, J.D.; GILMAN, M. Recombinant DNA. 2ª ed., New York: Scientific American Books, 1992. 3. CAMPBELL, M. K; FARREL, S. O. Bioquímica (Combo). Tradução da 5ª ed. São Paulo: Thomson Learningd, 2007. 4. CONN, E. E.; STUMPF, P. K. Introdução a bioquímica. 4ª ed. Tradução de J. R. Magalhães; L. Mennucci. São Paulo: Edgard Blücher, 1980. Tradução de: Outlines of biochemistry. 5. VIEIRA, E.C.; GAZZINELLI, G.; MARES-GUIA, M. Bioquímica celular e biologia molecular. 2ª ed. São Paulo: Atheneu, 1996.							

<hr/> <p>Docente Responsável</p>	<p>Aprovado pelo Colegiado em / /</p> <hr/> <p>Daniela Leite Fabrino Coordenadora do Curso de Engenharia de Bioprocessos</p>
----------------------------------	--



Emitido em 06/03/2023

PLANO DE ENSINO Nº PE BBE 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 737)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 06/03/2023 21:59)

ANTONIO HELVECIO TOTOLA

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DQBIO (12.26)

Matrícula: 1518461

(Assinado digitalmente em 07/03/2023 13:54)

DANIELA LEITE FABRINO

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 1349713

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **737**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **06/03/2023** e o código de verificação: **a6b7eaf684**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Bioquímica Básica			Período: 3º		Currículo: 2018	
Docente Responsável: Antonio Helvecio Totola			Unidade Acadêmica:			
Pré-requisito: Biologia Geral, Princípios de Química Orgânica			Co-requisito: Bioquímica Básica Experimental			
C.H. Total: 49,5h/54ha	C.H. Prática: 00 h	C.H. Teórica: 49,5h/54ha	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1º	
EMENTA						
Introdução à Bioquímica. Aminoácidos e Peptídeos. Proteínas. Enzimas. Carboidratos. Lipídeos e membranas. Ácidos nucleicos. Bioenergética e Introdução ao metabolismo.						
OBJETIVOS						
Propiciar ao discente conhecimentos científicos básicos em bioquímica. Fornecer ao discente embasamento para as Unidades Curriculares dos próximos semestres, em especial aquelas ligadas à aplicação de enzimas, microbiologia e separações.						
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO						
Introdução à Bioquímica. Aminoácidos e Peptídeos. Proteínas. Enzimas. Carboidratos. Lipídeos e membranas. Ácidos nucleicos. Bioenergética Introdução ao metabolismo.						
METODOLOGIA DE ENSINO						
Aulas expositivas Material de suporte em vídeos Grupos de discussão						
CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO						
Tres avaliações teóricas totalizando 8,0 pontos Exercícios – totalizando 2,0 pontos Avaliação final substitiva - Avaliação teórica abordando o conteúdo ministrado na disciplina, totalizando 10,0 pontos						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA						
1. LEHNINGER, A. L. Princípios da Bioquímica. 4ª Ed., São Paulo, Sarvier, 2006. 2. VOET, D.; VOET, J. G.; PRATT, C. W. Bioquímica, 5ª ed., Porto Alegre. Artmed, 2004. 3. MARZZOCO, A.; TORRES, B. B. Bioquímica Básica. 3ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
1. STRYER, L. Bioquímica. 6ª ed., Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2008. 2. WATSON, J.D.; GILMAN, M. Recombinant DNA. 2ª ed., New York: Scientific American Books, 1992. 3. CAMPBELL, M. K; FARREL, S. O. Bioquímica (Combo). Tradução da 5ª ed. São Paulo: Thomson Learningd, 2007. 4. CONN, E. E.; STUMPF, P. K. Introdução a bioquímica. 4ª ed. Tradução de J. R. Magalhães; L. Mennucci. São Paulo: Edgard Blücher, 1980. Tradução de: Outlines of biochemistry. 5. VIEIRA, E.C.; GAZZINELLI, G.; MARES-GUIA, M. Bioquímica celular e biologia molecular. 2ª ed. São Paulo: Atheneu, 1996.						

<hr/> <p>Docente Responsável</p>	<p>Aprovado pelo Colegiado em / /</p> <hr/> <p>Daniela Leite Fabrino Coordenadora do Curso de Engenharia de Bioprocessos</p>
----------------------------------	--



Emitido em 06/03/2023

PLANO DE ENSINO Nº PE BB 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 736)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 06/03/2023 21:59)

ANTONIO HELVECIO TOTOLA

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DQBIO (12.26)

Matrícula: 1518461

(Assinado digitalmente em 07/03/2023 13:54)

DANIELA LEITE FABRINO

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 1349713

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **736**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **06/03/2023** e o código de verificação: **061b5ff7a1**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Bioquímica Metabólica			Período: 4º	Currículo: 2018	
Docente Responsável: José Augusto Zorel			Unidade Acadêmica: DQBIO		
Pré-requisito: Bioquímica Básica			Co-requisito:		
C.H. Total: 36 h	C.H. Prática: 00 h	C.H. Teórica: 36 h	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1º

EMENTA

Principais vias metabólicas e sua regulação. Metabolismo de: açúcares (glicólise e gliconeogênese, ciclo do ácido cítrico, cadeia transportadora de elétrons e fosforilação oxidativa, via das pentoses fosfato, glicogênese, glicogenólise, fotossíntese); lipídeos (biossíntese e degradação de ácidos graxos e triglicérides, biossíntese de colesterol); aminoácidos e nucleotídeos. Integração metabólica.

OBJETIVOS

Fornecer aos discentes os conceitos básicos envolvidos nas principais vias metabólicas, para que possam compreender a homeostase dos organismos vivos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Metabolismo de carboidratos
 - 1.1. Glicólise
 - 1.1.1. Reações, rendimento energético e irreversibilidade da via glicolítica
 - 1.1.2. Destinos do piruvato
 - 1.2. Gliconeogênese
 - 1.2.1. Reações de contorno
 - 1.2.2. Razões biológicas da gliconeogênese
 - 1.3. Via das pentoses fosfato
 - 1.3.1. Alternativa à oxidação da glicose-6-fosfato
 - 1.3.2. Geração de força redutora
 - 1.4. Metabolismo do glicogênio
 - 1.4.1. Glicogênese
 - 1.4.2. Glicogenólise
2. Ciclo de Krebs e cadeia respiratória
 - 2.1. Oxidação de acetil-coA a CO₂
 - 2.2. Caráter anfibólico do ciclo do ácido tricarboxílico e reações anapleróticas
 - 2.3. Torre redox e carreadores de elétrons
 - 2.4. Gradiente eletroquímico e funcionamento da ATP-sintetase
3. Assimilação do carbono e armazenamento de carboidratos
 - 3.1. Fotossíntese: fase clara e escura
 - 3.2. Carboidratos como estoque energético: amido e glicogênio
4. Metabolismo de lipídeos
 - 4.1. Produção de lipídeos (esteróis, ácidos graxos e triglicérides)
 - 4.2. β-oxidação de ácidos graxos
5. Produção e consumo de aminoácidos e nucleotídeos
 - 5.1. Metabolismo do nitrogênio
 - 5.2. Derivados de aminoácidos
 - 5.3. Vias da informação: metabolismo de nucleotídeos

6. Regulação e interrelação metabólica
6.1. Vínculos entre vias de síntese, degradação e regulação
6.2. Interdependência metabólica

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas dialogadas, com o uso de estudos de caso e artigos para discussão em sala. Uso do Portal Didático como instrumento de apoio e disponibilização de materiais.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Listas de exercícios (com o valor total de 2 pontos); resumo de artigos científicos (com o valor total de 2 pontos); trabalho no formato de divulgação científica de um artigo científico (com o valor total de 2 pontos); duas avaliações individuais (com valor total de 4 pontos). Caso o aluno fique com nota entre 4,0 e 6,0, poderá fazer uma prova substitutiva que incluirá todo o conteúdo lecionado no semestre. Será substituída a nota da avaliação em que o aluno obteve menor pontuação, prevalecendo a maior nota para cálculo da média final.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. NELSON, David L.; COX, Michael M. Princípios de bioquímica de Lehninger. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.
2. MARZZOCO, Anita; TORRES, Bayardo B. Bioquímica básica. 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.
3. VOET, Donald; VOET, Judith G. Bioquímica. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CANTAROW, Abraham; SCHEPARTZ, Bernard. Bioquímica. Rio de Janeiro: Atheneu, 1969.
2. BERG, Jeremy M; TYMOCZKO, John L.; STRYER, Lubert. Biochemistry. 5.ed. New York: W.H.Freeman, 2002.
3. CAMPBELL, Mary K. Bioquímica. 2. São Paulo Cengage Learning, 2016.

Docente Responsável

Aprovado pelo Colegiado em / /

Profa. Daniela Leite Fabrino
Coordenadora do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 04/01/2023

PLANO DE ENSINO Nº PE BM - 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 5)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 23/01/2023 16:00)

DANIELA LEITE FABRINO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 1349713

(Assinado digitalmente em 04/01/2023 14:00)

JOSE AUGUSTO ZOREL
PROFESSOR MAGISTERIO SUPERIOR-SUBSTITUTO
DQBIO (12.26)
Matrícula: 3295635

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **5**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **04/01/2023** e o código de verificação: **feae45e17c**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Biotecnologia Ambiental			Período: 9		Currículo: 2018
Docente Responsável: Brener Magnabosco Marra e Isabel Cristina Braga Rodrigues			Unidade Acadêmica: DQBIO		
Pré-requisito: Fisiologia microbiana, Meio ambiente e gestão para a sustentabilidade			Co-requisito: -		
C.H. Total: 66h/72ha	C.H. Prática: 0	C.H. Teórica: 66h/72ha	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1º

EMENTA

Tratamento biológico de efluentes sólidos, líquidos e gasosos. Aproveitamento de subprodutos e resíduos. Biorremediação de áreas contaminadas. Biotecnologia na agroindústria. Metabolismo de compostos inorgânicos e Biolixiviação microbiana. Biosensores de poluição. Embalagens biodegradáveis.

OBJETIVOS

Apresentar ao estudante os principais processos biotecnológicos aplicados ao meio ambiente. Contribuir para uma formação biotecnológica voltada para a sustentabilidade ambiental com inserção de temas relacionados às áreas de Mineração, Saneamento Ambiental, Agroindústria e Agronegócio. Explorar o conhecimento envolvendo as tecnologias biológicas aplicadas à extração de minério e ao tratamento biológico de efluentes e áreas contaminadas. Apresentar possibilidades de reutilização de resíduos ou subprodutos industriais e alternativas para minimização dos impactos do lançamento de pesticidas e fertilizantes pela aplicação de técnicas biológicas para o controle biológico de pragas e para o crescimento de plantas. Por meio de seminários temáticos, incentivar o estudante a identificar os processos biotecnológicos abordados em escala industrial, propiciando um conhecimento sobre a situação atual e as perspectivas na área de biotecnologia ambiental.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Introdução a biotecnologia na agroindústria e agronegócio
- Avanço a biotecnologia na agroindústria e agronegócio
- Coleta, destinação e tratamento de resíduos, compostagem aeróbica e anaeróbica e biofertilizantes
- Inoculantes agrícolas, promotores de crescimento e controle biológico
- Manejo agrobiológico e técnicas alternativas
- Diversidade genética, fluxo gênico e impactos de biotecnologias (OGM)
- Perspectivas e desafios futuros para a Biotecnologia Ambiental
- Conceitos em Biotecnologia Ambiental e Meio Ambiente
- Qualidade e tratamento de águas de abastecimento
- Tratamento de Efluentes Líquidos
- Tratamento Biológico de Efluentes Líquidos
- Lagoas de estabilização
- Processos anaeróbios de tratamento biológico de efluentes líquidos
- Processos aeróbios de tratamento biológico de efluentes líquidos
- Remoção de nutrientes e patógenos; tratamentos terciários
- Tratamento de lodo
- Metabolismo de compostos inorgânicos e biolixiviação
- Biorremediação de solos

METODOLOGIA DE ENSINO

A disciplina Biotecnologia Ambiental do curso de Engenharia de Bioprocessos enfatizará, em aulas expositivas, aspectos relacionados ao meio ambiente e aos problemas ambientais; ao tratamento biológico de efluentes líquidos, sólidos e gasosos; ao reaproveitamento de resíduos e aos aspectos da agricultura sustentável com os temas agrossistemas transgênicos, controle biológico de pragas e inoculantes agrícolas, além de aspectos relacionados ao metabolismo de compostos inorgânicos e aplicação de micro-organismos na mineração sustentável. Fornecendo subsídios para o pensamento crítico relacionando os conhecimentos da biotecnologia às aplicações ambientais e ao desenvolvimento sustentável. Temas relevantes serão abordados na forma de seminários ou elaboração de *pitch* ou projetos, instigando os alunos às discussões relacionadas ao assunto apresentado por seus colegas. Além disso, os alunos serão incentivados à leitura de artigos científicos relacionados aos principais avanços da biotecnologia ambiental.

Comunicação, encaminhamentos e atividades assíncronas, tais como estudo dirigido, exercícios, artigos científicos, vídeos e filmes, desde que estas atividades não ultrapassem 20% da carga horária, serão realizadas via portal didático da UFSJ.

O cronograma com o detalhamento das datas e atividades será entregue e discutido na primeira aula.

Havendo disponibilidade orçamentária para transporte, autorização de empresa e, ainda se as condições sanitárias relacionadas à pandemia da COVID-19 permitirem, poderá ser realizada uma visita técnica a uma estação de tratamento de efluentes como aula expositiva para o tema.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Em todas as aulas será feito o controle de frequência oral e diretamente lançada a frequência no sistema SIGAA. O aluno que obtiver frequência inferior a 75% será reprovado.

A pontuação será dividida entre as atividades desenvolvidas por cada professor da disciplina, sendo 35% da nota distribuída por cada um dos professores, totalizando 70% da nota final e, 30% da nota para uma avaliação conjunta de ambos os professores podendo ser esta avaliação na forma de seminário, elaboração de *pitch* ou projeto.

As atividades avaliativas serão distribuídas na forma de avaliações teóricas, exercícios, leitura e discussão de artigos. O detalhamento destas atividades, bem como a data de entrega delas estarão no cronograma que será entregue por cada um dos professores no primeiro dia de aula.

Para ser aprovado, o aluno terá de obter, no mínimo, média 6. Caso o aluno tenha nota entre 4,0 e 5,9 terá direito a uma avaliação substitutiva referente a todo o conteúdo lecionado no semestre no valor de 10 pontos. A nota final do aluno será 6,0 em caso de nota maior ou igual a 6,0 na prova substitutiva. Caso o aluno alcance nota inferior a 6,0 na prova substitutiva, a nota final será a maior nota obtida, ou seja, a nota do semestre ou a nota da prova substitutiva.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. MARA, D.; HORAN, N. J. **Handbook of Water and Wastewater Microbiology**. London: Academic Press. 2003.
2. EVANS, G.G.; FURLONG, J. **Environmental Biotechnology: Theory and Application**. 2ªed. West Sussex, UK: John Wiley & Sons, 2011.
3. VON SPERLING, M. **Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias**. Vol 1 - Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 4ª Ed. Belo Horizonte: DESA – UFMG, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. VON SPERLING, M. **Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias**. Vol 2 – Princípios básicos do tratamento de esgotos. Belo Horizonte: DESA – UFMG, 2013.
2. PEPPER, I. L.; GERBA, C. P.; GENTRY, T.R. **Environmental Microbiology**. 3ª ed. San Diego, USA: Academic Press, 2015.
3. RITTMANN, B.E.; McCARTY, P.L. **Environmental Biotechnology: Principles and Applications**. New York: McGraw-Hill. 2001.
4. SINGH, A.; WARD, O.P. **Biodegradation and Bioremediation**. New York: Springer. 2004.
5. DONATI, E. R.; SAND, W. **Microbial processing of metal sulfides**. New York: Springer. 2007.
6. CAVALCANTI, J.E.W.A. **Manual de Tratamento de Efluentes Industriais**. 2ª ed. Editora: J. E. CAVALCANTI, 2012.
7. BORÉM, A.; GIÚDICE, M. **Biotecnologia e Meio Ambiente**. 2ª Ed. Viçosa: Editora UFV, 2007.

Aprovado pelo Colegiado em / /

Docentes Responsáveis
Brener Magnabosco Marra
Isabel Cristina Braga Rodrigues

Profª Daniela Leite Fabrino
Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 06/02/2023

PLANO DE ENSINO Nº PE BA 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 453)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 07/02/2023 08:57)

BRENER MAGNABOSCO MARRA

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DQBIO (12.26)

Matrícula: 1707159

(Assinado digitalmente em 06/02/2023 19:54)

DANIELA LEITE FABRINO

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 1349713

(Assinado digitalmente em 08/02/2023 15:08)

ISABEL CRISTINA BRAGA RODRIGUES

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DQBIO (12.26)

Matrícula: 2029466

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **453**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **06/02/2023** e o código de verificação: **a9df24af53**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral I			Período: 1		Currículo: 2018
Docente: Alexandre Celestino Leite Almeida			Unidade Acadêmica: DEFIM		
Pré-requisito: não há.			Co-requisito: não há.		
C.H. Total: 72	C.H. Prática: 0	C.H. Teórica:72	Grau: Bacharel	Ano:2023	Semestre:1

EMENTA

Números Reais e Funções Reais de uma Variável Real. Limites. Continuidade. Derivadas e aplicações. Antiderivadas. Integral Definida. Teorema Fundamental do Cálculo.

OBJETIVOS

Propiciar o aprendizado dos conceitos de limite, derivada e integral de funções de uma variável real. Propiciar a compreensão e o domínio dos conceitos e das técnicas de Cálculo Diferencial e Integral. Desenvolver a habilidade de implementação desses conceitos e técnicas em problemas nos quais eles se constituem os modelos mais adequados. Desenvolver a linguagem matemática como forma universal de expressar a Ciência.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADES DE ENSINO:

Unidade 1 – Funções de 01 variável real

- 1.1 Números Reais;
- 1.2 Definição de função;
- 1.3 Funções elementares;
- 1.4 Aplicações de funções nas Engenharias.

Unidade 2 – Limites e Continuidade

- 2.1 Limite de uma função;
- 2.2 Cálculo de Limites;
- 2.3 Propriedades dos limites;
- 2.4 Assíntotas;
- 2.5 Funções Contínuas.

Unidade 3 – Cálculo Diferencial

- 3.1 Reta tangente;
- 3.2 Taxas de Variação;
- 3.3 Definição e Interpretação de Derivada;
- 3.4 Função Derivada;
- 3.5 Cálculo de Derivadas;
- 3.6 Derivadas superiores;
- 3.7 Derivação implícita;

<p>3.8 Aplicações de Derivadas: 3.8.1 Taxas Relacionadas; 3.8.2 Otimização; 3.8.3 Gráficos.</p> <p>Unidade 4 – Introdução ao Cálculo Integral 4.1 Antiderivadas; 4.2 Integral Definida: o problema das áreas; 4.3 Propriedades da Integral Definida; 4.4 Teorema Fundamental do Cálculo.</p>	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Aulas presenciais contendo exposição de conteúdo, resolução de exercícios e auxílio às dúvidas dos alunos.	
CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	
Serão aplicadas 4 (quatro) provas presenciais e individuais (P1, P2, P3 e P4) com o valor de 10 (dez) pontos cada. A nota final (NF) do aluno será a média aritmética simples entre as notas obtidas em P1, P2, P3 e P4. Ao final do curso, o aluno poderá se submeter a uma prova substitutiva no valor de 10 (dez) pontos, que versará sobre todo o conteúdo da disciplina. A nota obtida na prova substitutiva, caso seja maior, substituirá a menor nota do aluno entre as notas obtidas em P1, P2, P3 e P4.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
1. STEWART, James. Cálculo. Volume 1. 6a Edição, Editora Cengage Learning, 2009. 2. ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo. Volume 1. 8a Edição, Editora Bookman, 2007. 3. THOMAS, George B.; FINNEY, R.; WEIR, Maurice D.; GIORDANO, Frank R. Cálculo de George B. Thomas. Volume 1. 10a Edição, Editora Prentice-Hall, 2002.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
1. SIMMONS, George F. Cálculo com Geometria Analítica. Volume 1. Editora Makron Books, 1987. 2. ANTON, Howard. Cálculo: um novo horizonte. Volume 1. 6a Edição, Editora Bookman, 2000. 3. LEITHOLD, Louis. Cálculo com Geometria Analítica. Volume 1. 3a Edição, Editora Harbra, 1994. 4. FLEMMING, Diva M; GONÇALVES, Miriam B. Cálculo A (Funções, Limites, Derivação e Integração). 6 a Edição, Editora Prentice-Hall, 2007. 5. SWOKOWSKI, Earl W. Cálculo com Geometria Analítica. Volume 1. 2a Edição, Editora Makron Books, 1994.	
	Aprovado pelo Colegiado em / /
Docente Responsável	Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 06/02/2023

PLANO DE ENSINO Nº PE CDI I 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)
(Nº do Documento: 454)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 06/02/2023 08:42)
ALEXANDRE CELESTINO LEITE ALMEIDA
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DEFIM (12.30)
Matrícula: 1452889

(Assinado digitalmente em 06/02/2023 19:54)
DANIELA LEITE FABRINO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 1349713

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **454**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **06/02/2023** e o código de verificação: **920137d057**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS
PLANO DE ENSINO

Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral II			Período: 2		Currículo: 2018
Docente Responsável: Adélcio Carlos de Oliveira			Unidade Acadêmica: DEFIM		
Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral I			Correquisito: não há		
C.H. Total: 72	C.H. Prática: 0	C.H. Teórica: 72	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1º

EM

Técnicas de Integração. Aplicações de Integral. Funções Reais de Várias Variáveis Reais: derivada parcial, regra da cadeia, planos tangentes, derivadas direcionais e gradiente, extremos relativos e absolutos, multiplicadores de Lagrange, aplicações. Teoria de Séries: definição, exemplos, testes de convergência, séries de potência, séries de Taylor.

OBJETIVOS

Propiciar o aprendizado das técnicas do Cálculo Integral de funções de uma variável Real. Propiciar a compreensão e o domínio dos conceitos e das técnicas de Cálculo Diferencial em várias variáveis Reais. Propiciar o aprendizado da Teoria de Séries. Desenvolver a habilidade de implementação desses conceitos e técnicas em problemas nos quais eles se constituem os modelos mais adequados. Desenvolver a linguagem matemática como forma universal de expressão da Ciência.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADES DE ENSINO:

Unidade 1 – Cálculo Integral

- 1.1 Técnicas de Integração:
 - 1.1.1 Integração por substituição;
 - 1.1.2 Integração por partes;
 - 1.1.3 Integrais Trigonométricas;
 - 1.1.4 Substituições Trigonométricas;
 - 1.1.5 Integração por frações parciais.
- 1.2 Integrais Impróprias.
- 1.3 Aplicações de Integrais:
 - 1.3.1 Área entre duas curvas;
 - 1.3.2 Cálculo de Volumes;
 - 1.3.3 Comprimento de Arco;
 - 1.3.4 Área de uma superfície de revolução.

Unidade 2 – Funções de várias variáveis reais

- 2.1 Definição e exemplos;
- 2.2 Derivadas parciais;
- 2.3 Diferenciabilidade e Diferenciais;
- 2.4 Regra da Cadeia;
- 2.5 Derivadas Direcionais e Gradiente;
- 2.6 Planos Tangentes e Vetores Normais;
- 2.7 Máximos e Mínimos;
- 2.8 Multiplicadores de Lagrange;
- 2.9 Aplicações.

<p>Unidade 3 – Teoria de Séries</p> <p>3.1 Definição e exemplos de séries;</p> <p>3.2 Testes de Convergência:</p> <p>3.2.1 Teste de Comparação;</p> <p>3.2.2 Teste da Razão;</p> <p>3.2.3 Teste da Raíz.</p> <p>3.3 Séries de Potências;</p> <p>3.4 Séries de Maclaurin e Taylor.</p>	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Aulas expositivas, exercícios e avaliações.	
CONTROLE DE FREQUÊNCIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	
Serão aplicadas três provas individuais e sem consulta, cada uma referente a uma unidade. No final do semestre, será aplicada uma prova que substitui (prova SUB) uma das três notas, a critério do aluno, caso a nota tirada seja superior que nota obtida anteriormente. O conteúdo cobrado nessa avaliação é o mesmo conteúdo da avaliação que o discente pretende substituir. Também, a critério do discente, ele poderá fazer uma prova final valendo a nota do semestre inteiro ao invés da prova SUB, entretanto, o conteúdo cobrado será todo o conteúdo abordado em sala de aula durante o semestre inteiro.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<p>1. STEWART, J. Cálculo. 6a ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009. Vol. 1 e 2</p> <p>2. ANTON, H.; BIVENS, I. Cálculo. 8 a ed. Editora Bookman, 2007. Vol. 1 e 2.</p> <p>3. THOMAS, G. B.; FINNEY, R.; WEIR, M. D.; GIORDANO, F. R. Cálculo de George B. Thomas. 10a ed. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 2002. Vol. 1 e 2.</p>	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<p><i>1. SIMMONS, G. F. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Pearson, 1987. Volumes 1 e 2.</i></p> <p><i>2. ANTON, H. Cálculo: um novo horizonte. 6a ed. Porto Alegre: Bookman, 2000. Vol. 1 e 2.</i></p> <p><i>3. LEITHOLD, L. Cálculo com Geometria Analítica. 3ª ed. São Paulo: Harbra, 1994. Vol. 1 e 2.</i></p> <p><i>4. FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo B. 6ª ed. São Paulo: Pearson, 2007.</i></p> <p><i>5. SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1994. Vol. 1 e 2</i></p>	
<hr/> <p>Prof. Adélcio Carlos de Oliveira</p> <p>Docente Responsável</p>	<p>Aprovado pelo Colegiado em / /</p> <hr/> <p>Profª Daniela Leite Fabrino</p> <p>Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos</p>



Emitido em 04/01/2023

PLANO DE ENSINO Nº PE - CDI II - 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 6)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 24/01/2023 11:12)

ADELICIO CARLOS DE OLIVEIRA

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DEFIM (12.30)

Matrícula: 1673516

(Assinado digitalmente em 23/01/2023 16:00)

DANIELA LEITE FABRINO

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 1349713

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **6**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **04/01/2023** e o código de verificação: **a24bdda8d7**



Universidade Federal
de São João del-Rei

**COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS
PLANO DE ENSINO**

Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral III			Período:3.o	Currículo: 2018	
Docente Responsável: Mariana G.C. Hoyos			Unidade Acadêmica: DEFIM		
Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral II			Correquisito: não há		
C.H. Total: 66/72	C.H. Prática: 00/00	C.H. Teórica: 66/72	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1º

EMENTA

Campos Vetoriais. Parametrização de Curvas. Integrais Múltiplas. Mudança de Variáveis em Integrais Múltiplas. Integrais de Linha. Teorema de Green. Integrais de Superfície. Teorema de Stokes. Teorema de Gauss (teorema da divergência). Aplicações.

OBJETIVOS

Propiciar o aprendizado dos conceitos de campos vetoriais, integrais duplas e triplas, integrais de linha e integrais de superfície. Desenvolver a habilidade de implementação desses conceitos em problemas nos quais eles constituem os modelos mais adequados. Desenvolver a linguagem matemática como forma universal de expressão da Ciência.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADES DE ENSINO:

Unidade 1 – Funções Vetoriais

- 1.1 Definição e cálculo;
- 1.2 Parametrização de Curvas;
- 1.3 Mudança de parâmetro;
- 1.4 Comprimento de arco;
- 1.5 Vetores tangente unitário e normal principal.

Unidade 2 – Integrais Múltiplas

- 2.1 Interpretação geométrica da integral dupla;
- 2.2 Integral dupla sobre um retângulo;
- 2.3 Integral dupla sobre regiões mais gerais;
- 2.4 Integrais duplas em coordenadas polares;
- 2.5 Centro de massa e momento de inércia;
- 2.6 Integrais Triplas;
- 2.7 Integrais Triplas em coordenadas cilíndricas e esféricas;
- 2.8 Mudança de variáveis em integrais múltiplas (Jacobianos).

Unidade 3 – Integrais de Linha

- 3.1 Integral de linha de função escalar;
- 3.2 Integral de linha de função vetorial;
- 3.3 Teorema de Green;
- 3.4 Campos Conservativos no Plano;
- 3.5 Aplicações de Integrais de Linha.

Unidade 4 – Integrais de Superfície

- 4.1 Representação paramétrica de uma superfície;
- 4.2 Integral de superfície de função escalar;
- 4.3 Integral de superfície de função vetorial;
- 4.4 Teorema de Stokes;

4.5 Teorema de Gauss;
4.6 Aplicações de Integrais de Superfícies.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas presenciais expositivas, aulas presenciais de exercícios, aulas presenciais de dúvidas, atendimento presencial e remoto para dúvidas, sala virtual no portal didático com roteiro de estudo, vídeo aulas e atividades.

CONTROLE DE FREQUÊNCIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Serão realizadas 3 (três) atividades avaliadas com valor de 10 (dez) pontos cada. A nota final do aluno será a média aritmética simples entre as notas obtidas nessas três atividades. Além disso, ao final do semestre, haverá uma prova substitutiva, versando sobre todo o conteúdo lecionado. Qualquer aluno matriculado na disciplina poderá fazer a prova substitutiva. A nota obtida nesta prova, caso seja maior, substituirá a menor nota obtida pelo aluno nas três atividades avaliadas. O controle de frequência será feito através da chamada nominal em todas as aulas presenciais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. STEWART, J. Cálculo. Volume 2. 6a ed. Editora Cengage Learning. 2009.
2. ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. Cálculo. Volume 2. 8a ed. Editora Bookman. 2007.
3. THOMAS, G. B.; FINNEY, R.; WEIR, M. D.; GIORDANO, F. R. Cálculo de George B. Thomas. Volume 2. 10a ed. Editora Prentice-Hall. 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. PINTO, D. MORGADO, M. C. F. Cálculo Diferencial e Integral de Funções de Várias Variáveis. 3.a ed. Editora UFRJ. 2005.
2. ANTON, H.. Cálculo: um novo horizonte. Volume 2. 6.a ed. Editora Bookman. 2000.
3. LEITHOLD, L. Cálculo com Geometria Analítica. Volume 1. 3a ed. Editora Harbra. 1994.
4. FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo B. 6a ed. Editora Pearson. 2007.
5. SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica. Volume 2. 2a ed. Editora Makron Books. 1994.

Aprovado pelo Colegiado em / /

Mariana Garabini Cornelissen Hoyos
Docente Responsável

Profª Daniela Leite Fabrino
Coordenadora do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 04/01/2023

PLANO DE ENSINO Nº PE - CDI III - 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 7)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 23/01/2023 16:00)

DANIELA LEITE FABRINO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 1349713

(Assinado digitalmente em 30/01/2023 08:40)

MARIANA GARABINI CORNELISSEN HOYOS
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DEFIM (12.30)
Matrícula: 1314840

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: 7, ano: 2023, tipo: PLANO DE ENSINO, data de emissão: 04/01/2023 e o código de verificação: 4e51f19576



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Cálculo Numérico		Período: 5°	Currículo: 2018		
Docente Responsável: Itallo Guilherme Machado		Unidade Acadêmica: DTECH			
Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral I, Algoritmos e Estrutura de Dados I		Co-requisito:			
C.H. Total: 72h	C.H. Prática: 18h	C.H. Teórica: 54h	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1º

EMENTA

Posição e contribuições do Cálculo Numérico no desenvolvimento científico e tecnológico, com ênfase nas Engenharias. Teoria de erros. Zeros de funções e zeros reais de polinômios. Solução de sistemas lineares: métodos diretos e iterativos. Ajuste de curvas. Interpolação. Integração numérica. Resolução numérica de equações diferenciais ordinárias. Exemplos de aplicações do Cálculo Numérico na Engenharia. Aulas práticas em laboratório.

OBJETIVOS

Introduzir o discente na área da Análise Numérica e do Cálculo Numérico, tornando-o capaz de analisar e aplicar algoritmos numéricos em problemas reais, codificando-os em uma linguagem de alto nível a fim de resolver problemas de pequeno e médio porte em Ciência e Tecnologia.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Teoria de Erros:

- 1.1. Conceitos sobre erros;
- 1.2. Mudanças de base;
- 1.3. Erros relativos e absolutos;
- 1.4. Exemplos de aplicações na Engenharia.

2. Zeros de Funções Reais:

- 2.1. Introdução;
- 2.2. Isolamento e refinamento;
- 2.3. Critérios de parada;
- 2.4. Método intervalares: Bisseção, Posição Falsa;
- 2.5. Métodos abertos: Ponto Fixo, Newton e Secante;
- 2.6. Exemplos de aplicações na Engenharia.

3. Solução de Sistemas Lineares:

- 3.1. Conceitos fundamentais;
- 3.2. Sistemas de equações lineares;
- 3.3. Métodos diretos e iterativos;
- 3.4. Eliminação de Gauss;
- 3.5. Estabilidade de sistemas lineares;
- 3.6. Método de Gauss-Seidel;
- 3.7. Exemplos de aplicações na Engenharia.

4. Interpolação

- 4.1. Introdução;
- 4.2. Interpolação linear e polinomial;
- 4.3. Polinômios interpoladores (Lagrange; Newton);
- 4.4. Exemplos de aplicações na Engenharia.

5. Ajuste de Curvas:

- 5.1. Introdução;

- 5.2. Ajuste linear;
- 5.3. Método dos mínimos quadrados;
- 5.4. Exemplos de aplicações na Engenharia.

6. Integração Numérica:

- 6.1. Método dos trapézios;
- 6.2. Método de Simpson;
- 6.3. Quadratura de Gauss;
- 6.4. Exemplos de aplicações na Engenharia.

7. Resolução numérica de equações diferenciais ordinárias

- 7.1. Considerações gerais sobre EDO's
- 7.2. Problema de valor Inicial
- 7.3. Exemplos de aplicações na Engenharia

METODOLOGIA DE ENSINO

Trata-se de curso misto, composto por uma parte prática e conceitos teóricos. A exposição da parte teórica é realizada utilizando-se slides projetados no Datashow, combinado com o uso do quadro negro e a utilização de videoaulas disponíveis na Internet. Serão realizadas aulas expositivas do conteúdo teórico, com exercícios práticos com aplicações em engenharia para fins de fixação de conteúdo tanto em sala de aula quanto no laboratório. Os alunos também deverão produzir conteúdo audiovisual versando sobre os conteúdos programáticos a fim de consolidar seu aprendizado. As atividades em laboratório serão destinadas ao conhecimento da linguagem computacional para auxílio na resolução de exercícios práticos e no desenvolvimento de soluções para aplicações em engenharia. Listas de exercícios serão disponibilizadas no portal didático, a título de complementação e fixação do conteúdo lecionado. Os alunos serão também incentivados a adquirirem o hábito de ler, a fim de melhor aproveitar não só o conteúdo ministrado nesta disciplina, mas também no curso como um todo.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

ELABORAÇÃO DE LISTAS DE EXERCÍCIOS e RESUMOS no valor de 20 pontos distribuídos em diversas atividades ao longo do semestre.

- AVALIAÇÃO ESCRITA PROVA 1 no valor de 40 pontos realizada após 7 semanas de aulas em data acordada com a turma.
- AVALIAÇÃO ESCRITA PROVA 2 no valor de 40 pontos realizada no último mês de aulas em data acordada com a turma.

Ao final do semestre, o aluno poderá se submeter há uma prova substitutiva no valor de 10 pontos, abrangendo todo conteúdo da disciplina. A nota obtida substituirá, caso seja maior, a menor nota entre as duas provas realizadas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. Cálculo Numérico – Aspectos teóricos e computacionais. 2a ed., São Paulo: Pearson. 1996. CHAPRA, S. C.; CANALE, R. P. Métodos Numéricos para a Engenharia. 5ª ed., São Paulo: McGraw-Hill. 2008.
2. CAMPOS FILHO, F. F. Algoritmos Numéricos. 2.ed., Rio de Janeiro: LTC, 2007.
3. FRANCO, N. B. Cálculo Numérico. 1a ed., New Jersey: Prentice Hall. 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BARROSO, L.; BARROSO, M. M. A.; CAMPOS FILHO, F. F. Cálculo Numérico com Aplicações. 2a ed., São Paulo: Harbra, 1987.

2. SPERANDIO, D.; MENDES, J. T.; SILVA, L. H. M. Cálculo numérico - características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. 1a ed., New Jersey: Prentice Hall.

2003.

3. PUGA, L.; PUGA PAZ, A.; TÁRCIA, J. H. M. Cálculo Numérico. 1a ed., Rio de Janeiro:

LTC. 2008.

4. Cunha, M. C. C. "Métodos Numéricos", 2ª edição, editora da Unicamp.

Aprovado pelo Colegiado em / /

Docente Responsável

Daniela Leite Fabrino
Coordenador do Curso de Engenharia Bioprocessos



Emitido em 02/03/2023

PLANO DE ENSINO Nº pe cn 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 713)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 03/03/2023 16:24)

DANIELA LEITE FABRINO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 1349713

(Assinado digitalmente em 06/03/2023 11:10)

ITALLO GUILHERME MACHADO
PROFESSOR MAGISTERIO SUPERIOR-SUBSTITUTO
DTECH (12.27)
Matrícula: 3296553

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **713**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **02/03/2023** e o código de verificação: **b35ca3aa7b**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: : CIÊNCIA TECNOLOGIA E SOCIEDADE		Período: 3º		Currículo: 2018		
Docente Responsável: EDUARDO SARQUIS SOARES			Unidade Acadêmica: DTECH			
Pré-requisito:			Co-requisito:			
C.H. Total: 33h/36ha	C.H. Prática:	C.H. Teórica: 33h/36ha	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1º	

EMENTA

Natureza e implicações políticas e sociais do desenvolvimento científico-tecnológico. Contexto de justificação e contexto de descoberta: a construção social do conhecimento. Objetividade do conhecimento científico e neutralidade da investigação científica: limitações e críticas. Problemas éticos da relação entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente. Instituições e práticas científicas: ideologias, valores, interesses, conflitos e negociações. O pensamento sistêmico e o pensamento complexo na ciência.

OBJETIVOS

Refletir sobre as correlações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente;
Compreender diferentes concepções de ciência;
Problematizar as noções de objetividade e neutralidade e método científico;
Despertar uma atitude crítica e uma postura ética em relação ao papel social dos profissionais das áreas tecnológicas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Problematização: por que discutir relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade?
A evolução nas tecnologias e demarcações de períodos da história ocidental, revoluções tecnológicas: o neolítico, a idade do ferro, novas tecnologias na Europa renascentista e o surgimento da ciência clássica, a modernidade e as questões relacionadas às tecnologias.
Posições sociais diante do progresso tecnológico: reflexos nas lendas, mitos e tradições populares.
Objetividade, neutralidade, ideologia e valores na ciência: os problemas gerados pela ciência clássica e os problemas envolvendo ciências e tecnologia na modernidade.
Relações sociais interferindo na produção das ciências: questões de poder e disputas ideológicas.
As novas tecnologias e as ameaças advindas do aumento da demanda pelas fontes de materiais e energia: repensando as relações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente.

METODOLOGIA DE ENSINO

O curso é conduzido por meio de explicações e discussões em grupos nas aulas presenciais. Os alunos têm acesso também a palestras gravadas pelo professor, complementares das explicações fornecidas em aula. Também fazem parte dos materiais disponíveis para consulta capítulos do livro "Quem Colocou a Terra em Movimento?", em arquivos de formato pdf.
Durante o curso, os alunos produzem, em grupo, um vídeo com orientações fornecidas pelo professor.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

As avaliações contam de:

1. Produção de vídeo – valor 4 pontos (em 10)
2. Questionários fornecidos nas aulas presenciais ou disponibilizados virtualmente para os alunos – valor 4 pontos (em 10)
3. Prova sobre conteúdos lecionados – 2 pontos (em 10)

A prova substitutiva, acessível a todos os alunos, poderá substituir o valor da prova do item 3 destes critérios definidos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. FEYERABEND, P. **Contra o Método**. São Paulo: Ed. UNESP, 2007.
2. LENOIR, T. **Instituindo a Ciência**: a produção cultural das disciplinas científicas. São Leopoldo: UNISSINOS, 2004.
3. LATOUR, B. **Ciência em Ação**: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora. São Paulo: UNESP, 1999.
4. MORRIN, E. **Introdução ao Pensamento Complexo**. Porto Alegre: Sulina, 2005
5. MORRIN, E. **Ciência com Consciência**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CHALMERS, A. **O que é ciência afinal?** São Paulo: Ed. Brasiliense, 1993.
2. LATOUR, B. et al. **Vida de Laboratório**. Rio de Janeiro: Relume Dumara, 1997.
3. PORTOCARREIRO, V. (ed.). **Filosofia, História e Sociologia das Ciências**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 1994.
4. BAZZO, W.A. et al. **Introdução aos Estudos CTS**. Madri: OEI, 2003.
5. ESTEVES, M.J. **Pensamento Sistêmico: o novo paradigma da ciência**. 2ª ed. Campinas: Papyrus, 2003.
6. NICOLESCU, B. **O manifesto da transdisciplinaridade**. Sao Paulo: TRIOM, 1999.
7. PRIGOGINE, I. **O fim das incertezas: tempo, caos e as leis da natureza**. São Paulo: UNESP, 1996.
8. SANTOS, B. S. **A critica da razao indolente: contra o desperdício da experiência**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2000.

Aprovado pelo Colegiado em / /

Docente Responsável

Daniela Leite Fabrino
Coordenadora do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 03/02/2023

PLANO DE ENSINO Nº PE CTS 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)
(Nº do Documento: 408)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 03/02/2023 11:08)

DANIELA LEITE FABRINO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 1349713

(Assinado digitalmente em 03/02/2023 15:16)

EDUARDO SARQUIS SOARES
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DTECH (12.27)
Matrícula: 1544402

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **408**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **03/02/2023** e o código de verificação: **b73a285bb9**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Cinética e Cálculo de Biorreatores			Período: 6º		Currículo: 2018
Docente Responsável: Flávia Donária Reis Gonzaga			Unidade Acadêmica: DQBIO		
Pré-requisito: Princípios de Processos Químicos			Co-requisito: não há		
C.H. Total: 72h	C.H. Prática: 0h	C.H. Teórica: 72h	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 2º

EMENTA

Aspectos termodinâmicos e cinéticos de reações química, bioquímica e microbiana. Estequiometria de reações química e microbiana. Cálculo de reatores isotérmicos ideais homogêneos ou pseudo-homogêneos (reatores de mistura perfeita, contínuo e descontínuo, reator tubular de fluxo pistonado). Reações múltiplas. Mecanismo de reação em superfície de catalisadores heterogêneos. Cinética enzimática. Cinética microbiana. Interpretação de resultados experimentais. Análise de configurações de biorreatores (biorreatores com reciclo de células, em múltiplos estágios, descontínuos, tubular com corrente de reciclo). Fermentação limitada por oxigênio

OBJETIVOS

Apresentar os aspectos teóricos do cálculo de reatores e biorreatores isotérmicos homogêneos ou pseudo-homogêneos ideais. Transmitir ao discente os fundamentos para a especificação de reatores e biorreatores simples e interpretar e utilizar dados experimentais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 1) Introdução à cinética e cálculo de reatores.
- 2) Cinética das reações homogêneas: tipos de escoamento; balanço de massa; tipos de processos; reatores ideais e não ideais, estequiometria cinética, equação da taxa, reação elementar, ordem da reação
- 3) Reatores ideais para reações simples: reatores descontínuos, reatores de mistura e reator pistonado
- 4) Reações múltiplas: reações em paralelo e em série
- 5) Associação de reatores
- 6) Aquisição e análise de dados cinéticos para reações homogêneas
- 7) Catálise: definições, etapas das reações catalíticas, etapas limitantes, relação entre difusão e reação, mecanismos dos processos catalíticos, reatores catalíticos
- 8) Reações heterogêneas não catalíticas
- 9) Cinética enzimática: hipótese do estado pseudoestacionário, Cinética de Michaelis-Menten, avaliação de parâmetros, efeitos da inibição, efeitos do pH e da temperatura. Biorreatores
- 10) Cinética microbiana: introdução, modelos cinéticos, balanços elementares e biorreatores.

METODOLOGIA DE ENSINO

A disciplina será ministrada com aulas teórico-expositivas dos tópicos do conteúdo programático e discussão de artigos e seminários.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A disciplina terá 6 atividades avaliativas:

AV1: Avaliação teórica (Tópicos 1, 2 e 3) – peso 1

AV2: Avaliação teórica (Tópicos 4, 5) – peso 1

AV3: Seminário (Tópicos de 1 a 6) – peso 2

AV4: Seminário (Tópicos 7 e 8) – peso 1

AV5: Avaliação teórica (Tópicos 9 e 10) – peso 2

AV6: Seminário (Tópicos 9 e 10) – peso 3

$$\text{Nota final (NF): } NF = \frac{(AV\ 1 + AV\ 2 + 2\ AV\ 3 + AV\ 4 + 2\ AV\ 5 + 3\ AV\ 6)}{10}$$

Aprovação: NF igual ou superior a 6,0 pontos e mínimo de 75% de frequência.

Prova substitutiva: para o aluno com mínimo de 75% de frequência, que não obteve NF para provação e $4 \leq NF < 6$. Trabalho individual referente a atividade de menor nota, considerando-se o peso atribuído a mesma. Prevalecerá a maior nota.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. FOGLER, H. S. Elementos de Engenharia das Reações Químicas. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
2. LEVENSPIEL, O. Engenharia das Reações Químicas. São Paulo: Blucher, 2007.
3. FROMENT, G. F., BISCHOFF, K. B. Chemical Reactor Analysis and Design. 2ª ed. New York: Wiley & Sons, 1990.
4. SCHMIDELL, W.; LIMA, U. A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W. Biotecnologia Industrial. São Paulo: Blücher, 2001, vol. 2.
5. DORAN, P. M.; Bioprocess Engineering Principles, Academic Press; 1ª Edição, 1995.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. NIELSEN, J. H. E; VILLADSEN, J.; LIDÉN, G. Bioreaction Engineering Principles. 2ª ed. New York: Kluwer Academic, 2003.
2. SHULER, M. L.; KARGI, F. Bioprocess Engineering: Basic Concepts. 2ª ED. SADDLE RIVER, NJ: PRENTICE-HALL, 2008.
3. COULSON, J. M. Chemical Engineering: Chemical and Biochemical Reactors and Process Control. 3ª ed. Amsterdam: Elsevier Science & Technology, 1994, Vol. 3.
4. HILL, C.G. An Introduction to Chemical Engineering: Kinetics and Reactor Design. New York: John Wiley & Sons, 1977.
5. SCHMAL, M. Cinética Homogênea Aplicada a Cálculo de Reatores. Rio De Janeiro: Guanabara Dois, 1982

Aprovado pelo Colegiado em / /

Profª Flávia Donária Reis Gonzaga

Daniela Leite Fabrino
Coordenadora do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 04/01/2023

PLANO DE ENSINO N° PE CCB - 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)

(N° do Documento: 8)

(N° do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 23/01/2023 16:00)

DANIELA LEITE FABRINO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 1349713

(Assinado digitalmente em 05/01/2023 13:27)

FLAVIA DONARIA REIS GONZAGA
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DQBIO (12.26)
Matrícula: 2996634

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **8**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **04/01/2023** e o código de verificação: **5ce14ee222**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Cultura de Células		Período:5	Currículo: 2018		
Docente Responsável: Daniela Leite Fabrino		Unidade Acadêmica: DQBIO			
Pré-requisito: - Bioquímica Básica		Co-requisito: -			
C.H. Total:36	C.H. Prática: 36	C.H. Teórica:	Grau: Bacharelado	Ano:2023	Semestre: 01

EMENTA

Conhecer as técnicas de cultura celular quanto à sua diversidade e diferentes exigências nutricionais para fins de pesquisa e produção em escala industrial.

OBJETIVOS

Desenvolver o pensamento crítico e científico, enfatizando a abordagem experimental e industrial. Estabelecer uma visão integrada das necessidades biológicas e técnicas para o desenvolvimento e manutenção de linhagens celulares *in vitro* e *ex vivo*.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Apresentação do Laboratório e biossegurança
- Introdução a cultura de células e Tipos de cultura de células
- Revisão de técnicas básicas de laboratório
- Métodos de trabalho e Técnicas de assepsia
- Microscopia
- Meios de cultura
- Iniciar uma cultura de células aderentes
- Bioreatores
- Desenvolvimento do trabalho prático no qual serão feitos:
 - Teste de viabilidade celular
 - Contagem de células e curvas de crescimento
 - Contaminação e verificação de culturas
 - Criopreservação

As aulas, material didático de apoio e avaliações poderão ser dadas com recurso didático digital via portal didático.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e metodologia ativa, mescladas. Aulas reversas, discussões presenciais e virtuais, problematização.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

2,5 pontos avaliação escrita.

2,5 pontos seminários

1,5 pontos avaliação dos relatórios/fichas de avaliação

3,0 pontos entrega de projeto

A perda de qualquer atividade avaliativa será repostada por meio de uma prova teórica ao final do período, desde que se cumpram as normas da resolução n 12 de 04 de abril de 2018.

Avaliação substitutiva única, com toda a matéria, ao final do período.

As discussões e avaliações escritas podem ser realizados presencialmente ou virtualmente no portal didático.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. MORAES, A. M.; AUGUSTO, E. F. P.; CASTILHO, L. R. **Tecnologia de cultivo de células animais: de biofármacos a terapia gênica**. 1ª Ed. São Paulo: Rocca, 2008.
2. PERRES e CURRI. **Como cultivar células**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2005
1. PETERS, J. A.; TORRES, A. C.; CALDAS, L. S.; Buso, J. A. **Aspectos práticos da micropropagação de plantas** . Cruz das Almas: Embrapa, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. TERMIGNONI, R. R. **Cultura de tecidos vegetais**. Santa Maria: UFRGS, 2005.
2. FRESHNEY, R.I. **Culture of Animal Cells: A Manual of Basic Technique**. 5ª Ed. Hoboken: Willey, 2005.
3. HELGASON, C. D.; MILLER, C. L. **Basic Cell Culture Protocols**. 3ª Ed. Totowa: Humana Press. 2004.
4. EI-GUINDY, M. **Metodologia e Ética na Pesquisa Científica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.
5. VINCI, V.; PAREKH, S. R. **Handbook of Industrial Cell Culture: Mammalian, Microbial, and Plant Cells**. Totowa: Humana Press, 2003.



Docente Responsável

Aprovado pelo Colegiado em / /

Coordenador do Curso de
Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 06/02/2023

PLANO DE ENSINO Nº PE CC 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 451)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 06/02/2023 19:54)

DANIELA LEITE FABRINO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)
Matrícula: 1349713

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **451**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **06/02/2023** e o código de verificação: **e6087f1b15**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Economia e Administração para Engenheiros			Período: 6º	Currículo: 2018	
Docente Responsável: Velcimiro Inácio Maia			Unidade Acadêmica: DTECH		
Pré-requisito: Não tem			Co-requisito: Não tem		
C.H. Total: 66h/72ha	C.H. Prática: 0 h	C.H. Teórica: 66h/72ha	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1º

EMENTA

A organização industrial, divisão do trabalho e o conceito de produtividade. Funções empresariais clássicas: marketing, produção, finanças e recursos humanos. Poder e conhecimento técnico nas organizações. Planejamento e controle da produção e estoque. Empreendedorismo. Indicadores econômicos, juros, taxas, anuidades e amortização de empréstimos. Produção, preço e lucro. Fluxo de caixa. Mark-up e determinação de preço de um produto. Análise de econômicas de investimentos. Conceitos gerais de macro e microeconomia. Relação entre oferta e demanda e elasticidade.

OBJETIVOS

Fornecer conceitos essenciais de economia e administração para serem aplicados na formulação e avaliação de projetos de engenharia. Estimular a visão crítica sobre os processos de produção e comercialização de produtos industriais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade I – Teoria Geral da Administração

1.1 Evolução das teorias organizacionais

Unidade II – Inovação e empreendedorismo

2.1 Tipos de inovação / Difusão da inovação

2.2 Modelos de negócios / Planos de negócios

Unidade III – Marketing

3.1 Definição de marketing

3.1.1 Necessidades, desejos e demandas

3.1.2 Desenvolvimento do Mix de Marketing

3.1.3 Segmentação e posicionamento

Unidade IV – Cultura e Poder nas organizações

4.1 Cultura organizacional

4.2 Interesses, conflitos e poder nas organizações

Unidade V – Administração da Produção e Operações

5.1 Dimensionamento e controle de estoques

5.1.1 Lote econômico

5.1.2 Controle dos níveis de estoque – curva dente de serra

5.1.3 Os estoques a serem controlados – curva ABC

5.2 Programação e controle da Produção

5.3 Teorias da Qualidade e Produção Enxuta

Unidade VI – Administração Financeira

6.1 Fundamentos de matemática financeira – juros simples, juros compostos, descontos, anuidades e amortização

6.2 Fluxo de caixa

6.3 Métodos de análise e seleção de investimentos – VPL, TIR e *payback*

6.4 Determinação do preço de produtos

Unidade VII – Economia

7.1 O conceito de economia – os fatores de produção (Terra, Trabalho, Capital, Tecnologia e Empreendedorismo)

<p>7.2 Microeconomia – oferta e procura</p> <p>7.2.1 A procura: conformação, elasticidade e deslocamentos</p> <p>7.2.2 A oferta: conformação, elasticidade e deslocamentos</p> <p>7.3 Os agregados macroeconômicos – PIB, PNB, PNL, RN e RPD</p>
METODOLOGIA DE ENSINO
<p>Aulas expositivas, seminários, trabalhos práticos individuais e em grupo, elaboração de Plano de Negócios. As atividades serão ser desenvolvidas durante as aulas presenciais e/ou Portal Didático-UFSJ.</p>
CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO
<p>1ª - Avaliação escrita (prova individual) – 4 pontos</p> <p>2ª - Trabalhos em sala de aula – 1 ponto</p> <p>3ª - Seminário sobre temas de Economia – 2 pontos</p> <p>4ª - Plano de negócios – 3 pontos</p> <p>Avaliação substitutiva – 4 pontos (prova de recuperação). A Prova Substitutiva versará sobre todo conteúdo teórico da disciplina e substituirá a avaliação escrita.</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<ol style="list-style-type: none"> 1. CHIAVENATO, Idalberto. Introdução à teoria geral da administração. 3. ed. rev. atual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. 494 p. 2. DORNELAS, José Carlos Assis. Empreendedorismo: transformando ideias em negócios. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. 3. GAITHER, Norman; FRAZIER, Greg. Administração da produção e operações. 8. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2007. 598 p. 4. KOTLER, Philip; ARMSTRONG, Gary. Princípios de marketing. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. 600 p. 5. MANKIW, N. Gregory. Introdução à economia. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2001. 831 p. 6. MORGAN, Gareth. Imagens da organização. São Paulo: Atlas, 2007. 421 p. 7. ROSS, Stephen A; WESTERFIELD, Rondonolph W; JAFFE, Jeffrey F. Administração financeira: corporate finance. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2007. 776 p. 8. ROSSETTI, José Paschoal. Introdução à economia. 19. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
<ol style="list-style-type: none"> 1. AMATO NETO, João. Redes de cooperação produtiva e clusters regionais: oportunidades para as pequenas e médias empresas. São Paulo: Atlas, 2008. 163 p. 2. ANSOFF, H. Igor; McDONELL, Edward J. Implantando a administração estratégica. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1993. 581 p. 3. CHEHEBE, José Ribamar B. Análise do Ciclo de vida de produtos: ferramenta gerencial da ISO 14000. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002. 104 p. 4. DAVIS, M. M. AQUILANO, N. J. CHASE, R. B. Fundamentos de Administração da produção. Porto Alegre: Bookman, 2001. 5. GAITHER, Norman; FRAZIER, Greg. Administração da produção e operações. 8. ed. São Paulo: Thomson, 2001. 598 p. 6. HALL, Richard H. Organizações: estruturas, processos e resultados. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. 322 p. 7. KWASNICKA, Eunice Lacava. Introdução à administração. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 337 p. 8. MONTANA, Patrick J; CHARNOV, Bruce H. Administração. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2006. 525 p. 9. MOREIRA, D.A. Administração da Produção e Operações. São Paulo: Pioneira, 2001 10. MOREIRA, Daniel Augusto. Pesquisa operacional: curso introdutório. São Paulo: Thomson Learning, 2007. 356 p. 11. MOTTA, Paulo Roberto. Gestão contemporânea: a ciência e a arte de ser dirigente. 16. ed. Rio de Janeiro: Record, 2007. 12. MOTTA, Paulo Roberto. Transformação organizacional a teoria e a prática de inovar. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2007. 224 p. 13. PIRES, Silvio R. I. Gestão da cadeia de suprimentos: conceitos, estratégias, práticas e caos - Supply Chain Management. São Paulo: Atlas, 2007. 310 p. 14. SILVA, Reinaldo O. da. Teorias da administração. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. 523 p.

15. SIMON, Françoise; KOTLER, Philip. A construção de biomarcas globais: levando a biotecnologia ao mercado. Porto Alegre: Bookman, 2004. 300 p.
16. SLACK, Nigel et al. Administração da Produção. São Paulo, SP: Atlas, 2002.
17. SOUSA, Antônio de. Introdução à gestão: uma abordagem sistêmica. Lisboa: Verbo, 2007. 343 p.

	Aprovado pelo Colegiado em / /
_____ Docente Responsável	_____ Daniela Leite Fabrino Coordenadora do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 04/01/2023

PLANO DE ENSINO Nº PE EAPE - 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 9)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 23/01/2023 16:00)

DANIELA LEITE FABRINO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 1349713

(Assinado digitalmente em 04/01/2023 11:54)

VELCIMIRO INACIO MAIA
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DTECH (12.27)
Matrícula: 1810329

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **9**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **04/01/2023** e o código de verificação: **c03e94c864**



Universidade Federal
de São João del-Rei

Coordenadoria do Curso de Engenharia de Bioprocessos

Plano de Ensino

Disciplina: Eletrotécnica Período: 6º Currículo: 2018

Docente: Marcos Vinicius Lopes Pereira Unidade Acadêmica: DTECH

Pré-requisitos: Fenômenos Eletromagnéticos Co-requisito: —

C.H. Total: 33h/36ha C.H. Prática: 0 C.H. Teórica: 33h/36ha Grau: Bacharelado Ano: 2023 Semestre: 1º

EMENTA

Elementos de Circuitos. Circuitos Trifásicos. Correção de Fator de Potência. Noções de Geração, Transmissão e Distribuição de Energia. Motores Elétricos (CC e Indução). Conversão Delta-Y. Relação Potência x Energia. Noções de Tarifação. Introdução à Eletrotécnica. Circuitos Série e Paralelo de Corrente Contínua. Leis de Kirchhoff. Teoremas de Thévenin, Norton e Superposição. Magnetismo e Eletromagnetismo. Geradores e Motores de Corrente Contínua. Princípios da Corrente Alternada. Circuitos Indutivos e Capacitivos. Geradores e Motores de Corrente Alternada. Transformadores. Medidas Elétricas. Sistemas Trifásicos.

OBJETIVOS

Proporcionar ao estudante de Engenharia de Bioprocessos os fundamentos de eletrotécnica necessários para sua atuação na indústria.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Análise de circuitos elétricos

a. Grandezas elétricas

- i. Tensão
- ii. Corrente
- iii. Unidades do SI
- iv. Potência e Energia

b. Elementos de circuitos

- i. Resistores
- ii. Capacitores
- iii. Indutores
- iv. Fontes de tensão e corrente
- v. Medida de tensão e corrente
- vi. Medida de potência

c. Noções de Tarifação

d. Lei de Kirchhoff

- i. Lei de Kirchhoff das Tensões
- ii. Lei de Kirchhoff das Correntes

e. Circuitos Resistivos

- i. Associação em série de resistores
- ii. Associação em paralelo de resistores

f. Métodos de análises de circuitos

- i. Métodos das tensões nos nós
- ii. Métodos das correntes nas malhas

g. Teoremas de Circuitos

- i. Teorema da superposição
- ii. Teorema de Thévenin
- iii. Teorema de Norton

h. Análise de circuitos em regime permanente senoidal

- i. Representação Fasorial
- ii. Impedâncias e admitâncias
- iii. Diagramas fasoriais
- iv. Potência em regime permanente senoidal

i. Introdução aos Sistemas Trifásicos

2. Noções de Geração, Transmissão e Distribuição de Energia

3. Máquinas Elétricas

- a. Conversão eletromecânica da energia
- b. Máquinas Síncronas
- c. Máquinas de Indução
- d. Máquinas de Corrente Contínua
- e. Relação Potência x Energia.

METODOLOGIA DE ENSINO	
<p>Aulas presenciais expositivas com auxílio de computador. As atividades serão desenvolvidas durante as aulas presenciais e/ou portal didático, a ser definido no decorrer do período. Algumas das atividades são: 1. Resolução de Exercícios; 2. Trabalhos Teóricos; e 3. Leitura de conteúdo gratuito fornecido (via Internet) por terceiros. Em virtude de feriados e recessos, a carga horária faltante poderá ser complementada com atividades lançadas no portal didático.</p>	
CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	
<p>Avaliações serão desenvolvidas durante as aulas presenciais e/ou via portal didático, a ser definido no decorrer do semestre letivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uma Avaliações Teórica. Totalizando 2 pontos. • Quatro Listas de Exercícios (1,5 ponto cada). Totalizando 6 pontos. • Seminário. Totalizando 2 pontos. <p>Ao final do semestre letivo, todos os alunos matriculados nessa UC terão direito a realizar uma prova substitutiva abrangendo todo o conteúdo ministrado (2 pontos). Essa UC não será oferecida na modalidade RER.</p>	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. DORF, R. C. Introdução aos Circuitos Elétricos, 7a ed., Rio de Janeiro: LTC 2008. 2. FITZGERALD, A. E., KINGSLEY JR, C., STEPHEN, D., Máquinas elétricas, Porto Alegre: Bookman, 2006. 3. BIRD, J. Circuitos Elétricos Teoria e Tecnologia, 3a ed. São Paulo: Campus, 2009. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. ALBUQUERQUE, R. A. Análise de circuitos em corrente alternada. 2a ed. São Paulo: Érica, 2007. 2. IRWIN, J. D. Análise de circuitos em engenharia. 4a ed. São Paulo Makron Books, 2005. 3. JOHNSON, D. E.; HILBURN, J. L. e JOHNSON, J. R. Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos, 4a ed. Rio de Janeiro: LTC, 1994. 4. NILSSON, J. & RIEDEL, S. Circuitos Elétricos 6a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. 5. VAN VALKENBURG, M. E. Network Analysis. 3a ed. New Jersey: Prentice Hall, 1992. 6. CHUA, L., DESOER, C. & KUH, E. Linear and Nonlinear Circuits. New York: McGraw-Hill, 1987. 7. SEN, P. C. Principles of Electric Machines and Power Electronics. New York: Wiley, 1997. 8. TORO, V. D., Fundamentos de Máquinas Elétricas. Rio de Janeiro: LTC, 1999. 9. MARTIGNONI, A., Máquinas Elétricas de Corrente Alternada. Rio de Janeiro: Globo, 1995 10. CARVALHO, G., Máquinas Elétricas - Teorias e Ensaio. São Paulo: Érica, 2006. 	
<hr/> Prof. Marcos Vinicius Lopes Pereira Docente Responsável	Aprovado pelo Colegiado em / / <hr/> Prof ^a Daniela Leite Fabrino Coordenadora do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 03/02/2023

PLANO DE ENSINO Nº PE E 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 409)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 03/02/2023 11:08)

DANIELA LEITE FABRINO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 1349713

(Assinado digitalmente em 03/02/2023 14:46)

MARCOS VINICIUS LOPES PEREIRA
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DTECH (12.27)
Matrícula: 1795680

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **409**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **03/02/2023** e o código de verificação: **feb4694ab7**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Enzimologia Industrial Experimental			Período: 9º		Currículo: 2018	
Docente Responsável: Sandra de Cássia Dias			Unidade Acadêmica: DQBIO			
Pré-requisito: Bioquímica metabólica, Microbiologia industrial, Separação e Purificação de Produtos Biotecnológicos Experimental			Co-requisito: Enzimologia Industrial			
C.H. Total: 16,5 / 18 h	C.H. Prática: 16,5 /18 h	C.H. Teórica: 0 h	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1º	
EMENTA						
Experimentos relacionados à Unidade Curricular Bioquímica Tecnológica: determinação de atividade enzimática, aplicação de enzimas, inativação enzimática, identificação de micro organismos produtores de enzimas						
OBJETIVOS						
Complementar o conteúdo e oferecer uma visão prática sobre a Unidade Curricular Bioquímica Tecnológica. Apresentar problemas e soluções práticas para processos envolvendo enzimas e biocatálise.						
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO						
1. Escolha de uma enzima 2. Obtenção da enzima 3. Determinar a atividade enzimática 4. Escolher uma aplicação para a enzima 5. Desenvolver o produto contendo a enzima 6. Realizar testes de controle de qualidade no produto acabado						
METODOLOGIA DE ENSINO						
Aula experimental realizada em grupo.						
CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO						
1. Durante a atividade prática, os discentes serão avaliados com relação à: Proatividade; relacionamento com os discentes, docentes e técnicos; autonomia; capacidade de trabalhar em equipe; responsabilidade em anotar corretamente os resultados. 1,0 pontos 2. Relatório 1 = 3,0 pontos 3. Relatório 2 = 3,0 pontos 4. Relatório 3 = 3,0 pontos Prova substitutiva Nota > 4,0 < 6,0 Prova teórica sobre os experimentos realizados. 2. Substituirá a menor nota						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA						
BORZANI, E.; SCHIMIDELL, W; LIMA, U.A.; AQUARONE, E. Biotecnologia Industrial, série em quatro volumes. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. AEHLE, W. Enzymes in industry: production and application. 3ª ed. Wiley-VCH Verlag GmbH, 2007. BON, E. P. S.; FERRARA, M. A.; CORVO, M. L. Enzimas em Biotecnologia - Produção, Aplicação e Mercado. Editora Interciência, 2008.						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						
KOBLOITZ, M. G. B. Bioquímica de alimentos. Rio de Janeiro: Guanabara, 2008. STRAATHOF, A. J. J.; ADLERCREUTZ, P. Applied Biocatalysis. 2ª ed. Amsterdam: Hardwood Academic Publishers, 2000. BOMMARIUS, A. S.; RIEBEL, B. R. Biocatalysis: Fundamentals and Applications. Weinheim: WILEY-VCH, 2004. LIESE, A.; SEELBACH, K.; WANDREY, C. Industrial biotransformations. 2ª ed. Weinheim: WILEY-VCH, 2006. REHM, H.-J.; REED, G.; PUHLER, A.; STADLER, P. Biotechnology: A Multi-Volume Comprehensive Treatise. 2ª ed.						

Weinheim: WILEY-VCH, 2001.

Aprovado pelo Colegiado em / /

Docente Responsável

Daniela Leite Fabrino
Coordenadora do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 03/02/2023

PLANO DE ENSINO Nº PE EIE 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 410)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 03/02/2023 11:08)

DANIELA LEITE FABRINO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 1349713

(Assinado digitalmente em 13/02/2023 11:43)

SANDRA DE CASSIA DIAS
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DQBIO (12.26)
Matrícula: 1759465

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **410**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **03/02/2023** e o código de verificação: **c6ade6dc1b**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Enzimologia Industrial			Período: 9º		Currículo: 2018	
Docente Responsável: Sandra de Cássia Dias			Unidade Acadêmica: DQBIO			
Pré-requisito: Bioquímica metabólica, Microbiologia industrial, Separação e Purificação de Produtos Biotecnológicos Experimental			Co-requisito: Enzimologia Industrial Experimental			
C.H. Total: 49,5h/54h	C.H. Prática: 0 h	C.H. Teórica: 49,5h/54ha	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1º	
EMENTA						
Enzimas: classificação, mecanismos de ação, cinética, cofatores e coenzimas. Produção de enzimas e processos enzimáticos de interesse industrial. Biocatálise e biotransformação: caracterização, obtenção e aplicação de biocatalisadores, biocatálise em meios não convencionais. Aplicações.						
OBJETIVOS						
Estimular o senso crítico dos discentes e fornecer fundamentos de como micro-organismos e suas enzimas são utilizados na indústria, relacionando conceitos de bioquímica e microbiologia a processos industriais e tecnológicos.						
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO						
1. Introdução à biocatálise 2. Obtenção de enzimas 3. Imobilização de enzimas 4. Biocatálise em meio não convencional 5. Enzimas lipolíticas 6. Enzimas amilolíticas 7. Peptidases 8. Enzimas pectinolíticas 9. Polifenoloxidasas						
METODOLOGIA DE ENSINO						
Aulas expositivas dialogadas, equilibrando a exposição pelo professor com a participação dos discentes.						
CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO						
Frequência – Conforme a resolução no 12, de 4 de abril de 2018 CONEP/UFSJ Avaliações serão aplicadas em sala de aula. 1. Avaliação 1= 20 pontos 2. Avaliação 2= 30 pontos 3. Avaliação 3 = 20 pontos 4. Apresentação de seminário = 30 pontos – Cada discente matriculado apresentará dois seminários Prova substitutiva- discentes frequentes, frequência > 75%, e 4 > nota final < 6,0 A nota da prova substitutiva substituirá a menor nota A matéria da prova substitutiva será todo o conteúdo ministrado durante o semestre de 2023.1.						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA						
BORZANI, E.; SCHIMIDELL, W; LIMA, U.A.; AQUARONE, E. Biotecnologia Industrial, série em quatro volumes. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. AEHLE, W. Enzymes in industry: production and application. 3ª ed. Wiley-VCH Verlag GmbH, 2007. BON, E. P. S.; FERRARA, M. A.; CORVO, M. L. Enzimas em Biotecnologia - Produção, Aplicação e Mercado. Editora Interciência, 2008.						
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR						

GAMA, M.; AIRES-BARROS, M. R.; CABRAL, J. Engenharia Enzimática. Lisboa: Lidel, 2003.
STRAATHOF, A. J. J.; ADLERCREUTZ, P. Applied Biocatalysis. 2ª ed. Amsterdam: Hardwood Academic Publishers, 2000.
BOMMARIUS, A. S.; RIEBEL, B. R. Biocatalysis: Fundamentals and Applications. Weinheim: WILEY-VCH, 2004.
LIESE, A.; SEELBACH, K.; WANDREY, C. Industrial biotransformations. 2ª ed. Weinheim: WILEY-VCH, 2006.
REHM, H.-J.; REED, G.; PUHLER, A.; STADLER, P. Biotechnology: A Multi-Volume Comprehensive Treatise. 2ª ed. Weinheim: WILEY-VCH, 2001

Aprovado pelo Colegiado em / /

Docente Responsável

Daniela Leite Fabrino
Coordenadora do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 04/01/2023

PLANO DE ENSINO Nº PE EI - 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 10)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 23/01/2023 16:00)

DANIELA LEITE FABRINO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 1349713

(Assinado digitalmente em 13/02/2023 11:43)

SANDRA DE CASSIA DIAS
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DQBIO (12.26)
Matrícula: 1759465

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **10**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **04/01/2023** e o código de verificação: **b2b6889d25**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Equações Diferenciais A			Período: 4º		Currículo: 2018	
Docente Responsável: Denis Gouvêa Ladeira			Unidade Acadêmica: Defim			
Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral II			Co-requisito: Não há.			
C.H. Total: 66h/72ha	C.H. Prática: 0 h	C.H. Teórica: 66h/72ha	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1º	

EMENTA

Introdução às Equações Diferenciais. Equações diferenciais de primeira e segunda ordem. Equações lineares de ordem superior. Sistemas de equações diferenciais lineares. Transformada de Laplace. Matrizes fundamentais. Sistemas lineares não homogêneos. Aplicações.

OBJETIVOS

Desenvolver a habilidade de solução e interpretação de equações diferenciais em diversos domínios de aplicação, implementando conceitos e técnicas em problemas nos quais elas se constituem os modelos mais adequados.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADES DE ENSINO:

Unidade 1 – Introdução às Equações Diferenciais

- 1.1 Classificação das equações diferenciais;
- 1.2 Equações diferenciais como modelos matemáticos.

Unidade 2 – Equações diferenciais de 1.a ordem

- 2.1 Equações Lineares e aplicações;
- 2.2 Método dos fatores integrantes;
- 2.3 Equações exatas;
- 2.4 Equações separáveis;
- 2.5 Equações homogêneas;
- 2.6 Teorema da Existência e Unicidade;
- 2.7 Modelagem com equações diferenciais de 1.a ordem.

Unidade 3 – Equações Diferenciais de ordem superior

- 3.1 Equações homogêneas lineares com coeficientes constantes;
- 3.2 Soluções fundamentais das equações homogêneas lineares;
- 3.3 Independência linear e Wronskiano;
- 3.4 Raízes complexas da equação característica;
- 3.5 Raízes Repetidas
- 3.6 Equações lineares não-homogêneas
- 3.7 Variação de parâmetros
- 3.8 Vibrações Mecânicas e Elétricas
- 3.9 Vibrações Forçadas

Unidade 4 – Soluções em Série das Equações Diferenciais

- 4.1 Soluções em torno de pontos ordinários;
- 4.2 Soluções em torno de pontos singulares;
- 4.3 Equação de Bessel.

Unidade 5 – Transformada de Laplace

- 5.1 Definição e exemplos;
- 5.2 Propriedades da Transformada de Laplace:
 - 5.2.1. Transformada Inversa
 - 5.2.2. Transformada de Derivadas
 - 5.2.3. Teoremas de Translação
 - 5.2.4. Convolução
 - 5.2.5. Função Degrau
 - 5.2.6. Funções Impulso
- 5.3 Solução de Problemas de Valores Iniciais

Unidade 6 – Sistemas de Equações Diferenciais

- 6.1 O método da eliminação sistemática;
- 6.2 O método dos determinantes;
- 6.3 O método das transformadas de Laplace.

METODOLOGIA DE ENSINO

Serão ministradas aulas presenciais utilizando o quadro negro e datashow.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Serão realizadas chamadas ou solicitado assinatura de lista aos presentes em cada aula. Serão realizadas três provas de mesmo peso e uma prova substitutiva ao final do semestre para qualquer discente que desejar substituir a menor entre as três notas, caso a nota da substitutiva seja superior. O assunto da prova substitutiva abrange todo conteúdo do semestre.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. WILLIAN, E.; BOYCE, R. C. P. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
2. ZILL, D. G. Equações Diferenciais com aplicações em Modelagem. Rio de Janeiro: Thomson, 2003.
3. ZILL, D. G. & CULLEN, M. R. Equações Diferenciais. São Paulo: Makron Books, 2001, v. 1.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. PENNEY, D. E.; EDWARDS, C. H. Equações Diferenciais Elementares com Problemas de Valores de Contorno. 3ª ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil Ltda., 1995.
2. ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. Matemática Avançada para a Engenharia: Equações diferenciais elementares e transformada de Laplace. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
3. KREYSZIG, E. Matemática Superior para Engenharia. 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. V.1.
4. STEWART, J. Cálculo. 6ª ed. São Paulo: Thomson, 2009. V. 1 e 2.
5. ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. Cálculo. 8ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. Vol. 1 e 2.

Aprovado pelo Colegiado em / /

Docente Responsável



Emitido em 04/01/2023

PLANO DE ENSINO N° PE EDA - 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)

(N° do Documento: 11)

(N° do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 23/01/2023 16:00)

DANIELA LEITE FABRINO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 1349713

(Assinado digitalmente em 04/01/2023 10:59)

DENIS GOUVEA LADEIRA
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DEFIM (12.30)
Matrícula: 1636190

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **11**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **04/01/2023** e o código de verificação: **22316303a7**



COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Estatística e Probabilidade			Período: 2º		Currículo: 2018
Docente Responsável: Telde Natel Custódio			Unidade Acadêmica: DEFIM		
Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral I			Co-requisito: Não há		
C.H. Total: 66 h	C.H. Prática: 00 h	C.H. Teórica: 66 h	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1º

EMENTA

Definições gerais e técnicas de somatório. Coleta, organização e apresentação de dados. Medidas de posição. Medidas de dispersão. Probabilidades. Distribuições de probabilidades. Amostragem. Distribuição de amostragem. Teoria da estimação. Teoria da decisão. Correlação e regressão linear simples.

OBJETIVOS

Introduzir conceitos fundamentais ao tratamento de dados. Capacitar o discente a aplicar técnicas estatísticas para a análise de dados na área de engenharia, e a apresentar e realizar uma análise crítica dos resultados.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

CAPÍTULO 1 – DEFINIÇÕES GERAIS E TÉCNICAS DE SOMATÓRIO:

- 1.1 Introdução;
- 1.2 Definições gerais;
- 1.3 Técnicas de somatório.

CAPÍTULO 2 – COLETA, ORGANIZAÇÃO E APRESENTAÇÃO DE DADOS:

- 2.1 Introdução;
- 2.2 Representação tabular;
- 2.3 Representação gráfica.

CAPÍTULO 3 – MEDIDAS DE POSIÇÃO:

- 3.1 Introdução;
- 3.2 Média;
- 3.3 Mediana;
- 3.4 Moda.

CAPÍTULO 4 – MEDIDAS DE DISPERSÃO:

- 4.1 Introdução;
- 4.2 Amplitude total;
- 4.3 Variância;
- 4.4 Desvio padrão;
- 4.5 Coeficiente de variação;
- 4.6 Erro padrão da média.

CAPÍTULO 5 – PROBABILIDADES:

- 5.1 Introdução;
- 5.2 Conceitos básicos;
- 5.3 Definição de probabilidades;
- 5.4 Propriedades;
- 5.5 Eventos independentes e probabilidade condicional;
- 5.6 Variável aleatória;
- 5.7 Função de probabilidade discreta;
- 5.8 Função de probabilidade contínua;
- 5.9 Função de distribuição de probabilidade acumulada;
- 5.10 Esperança matemática e variância.

CAPÍTULO 6 – DISTRIBUIÇÕES DE PROBABILIDADES:

- 6.1 Introdução;
- 6.2 Distribuições discretas de probabilidades;

6.3 Distribuições contínuas de probabilidades.
CAPÍTULO 7 – AMOSTRAGEM:
7.1 Introdução;
7.2 Amostragem não-probabilística e probabilística;
7.3 Técnicas de amostragem probabilística.
CAPÍTULO 8 – DISTRIBUIÇÃO DE AMOSTRAGEM:
8.1 Introdução;
8.2 Distribuição de amostragem da média;
8.3 Distribuição de amostragem de proporções;
8.4 Distribuição de amostragem de diferença entre médias;
8.5 Distribuições amostrais (qui-quadrado, t e F).
CAPÍTULO 9 – TEORIA DA ESTIMAÇÃO:
9.1 Introdução;
9.2 Conceitos básicos;
9.3 Tipos de estimativas;
9.4 Propriedades de um estimador;
9.5 Estimação por ponto;
9.6 Estimação por intervalo;
9.6.1 Intervalo de confiança para a média;
9.6.2 Intervalo de confiança para a proporção;
9.6.3 Intervalo de confiança para a variância;
9.6.4 Intervalo de confiança para a diferença entre médias;
9.7 Dimensionamento de amostras.
CAPÍTULO 10 – TEORIA DA DECISÃO:
10.1 Introdução;
10.2 Testes de hipóteses;
10.3 Erros tipo I e II;
10.4 Teste unilateral e bilateral;
10.5 Passos para a construção de um teste de hipóteses;
10.6 Teste de hipóteses para a média;
10.7 Teste de hipóteses para a proporção;
10.8 Teste de hipóteses para a variância;
10.9 Teste de hipóteses para a diferença entre médias.
CAPÍTULO 11 – CORRELAÇÃO E REGRESSÃO LINEAR SIMPLES:
11.1 Introdução;
11.2 Correlação linear;
11.2.1 Coeficiente de correlação linear;
11.2.2 Testes de hipóteses acerca do coeficiente de correlação linear;
11.5 Regressão linear simples;
11.5.1 Modelo;
11.5.2 Estimação dos parâmetros do modelo;
11.5.3 Teste de hipóteses para o modelo de regressão;
11.5.4 Medidas de adequação do modelo.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas com o uso de quadro negro e giz.
O conteúdo de cada aula estará disponível previamente via Portal Didático, Ambiente Virtual de Aprendizagem, disponibilizado pelo NEAD.
Listas de exercícios aplicadas via Portal Didático, Ambiente Virtual de Aprendizagem, disponibilizado pelo NEAD.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- 1ª avaliação – Data: 12/04/2023 – Assunto: capítulos 1, 2, 3, 4 – Peso 25%;
- 2ª avaliação – Data: 17/05/2023 – Assunto: capítulos 5, 6, 7 – Peso 25%;
- 3ª avaliação – Data: 21/06/2023 – Assunto: capítulos 8, 9, 10, 11 – Peso 25%;
- Listas de exercícios referentes a cada capítulo descritos no conteúdo programático – Peso 25%;

- Avaliação substitutiva – Data: 28/06/2023 – Assunto: toda matéria lecionada. Esta avaliação substitui a menor nota das três avaliações anteriores. Todos os alunos matriculados na unidade curricular podem fazer esta avaliação.

Todas as avaliações e listas de exercícios serão disponibilizadas para os discentes via Portal Didático, Ambiente Virtual de Aprendizagem, disponibilizado pelo NEAD.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BUSSAB, W.O.; MORETTIN, P.A. Estatística Básica. 5.ed. São Paulo: Saraiva, 2003.
2. COSTA NETO, P.L.O. Estatística. 3 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2007.
3. TRIOLA, MARIO F. Introdução à Estatística. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. DANTAS, C.A.B. Probabilidade: Um Curso Introdutório. 2.ed. São Paulo: EDUSP, 2000.
2. DEVORE, J.L. Probabilidade e Estatística: para engenharia e ciências. São Paulo: Pioneira Thomson, 2006.
3. HINES, W.W.; et al. Probabilidade e Estatística na Engenharia. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
4. MAGALHÃES, M.N.; LIMA, A.C.P. Noções de Probabilidade e Estatística. São Paulo: EDUSP, 2004.
5. MONTGOMERY, D.C.; RUNGER, G.C. Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

Aprovado pelo Colegiado em / /

Prof^o Telde Natel Custódio
Docente Responsável

Prof^a Daniela Leite Fabrino
Coordenadora do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 03/02/2023

PLANO DE ENSINO N° PE EP 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)

(N° do Documento: 411)

(N° do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 03/02/2023 15:36)

DANIELA LEITE FABRINO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 1349713

(Assinado digitalmente em 03/02/2023 11:30)

TELDE NATEL CUSTODIO
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DEFIM (12.30)
Matrícula: 395655

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **411**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **03/02/2023** e o código de verificação: **e45425210c**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Fenômenos Mecânicos			Período: 2	Currículo: 2018	
Docente Responsável: Sidiney Geraldo Alves			Unidade Acadêmica: DEFIM		
Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral I			Co-requisito: não há.		
C.H. Total: 66h/72ha	C.H. Prática: 0h	C.H. Teórica: 66h/72ha	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1º

EMENTA

Vetores; Cinemática; Leis de Newton e suas aplicações; Trabalho, Energia e princípios de conservação; Impulso, momento linear e seu princípio de conservação; Cinemática e Dinâmica da Rotação; Oscilações e Ondas.

OBJETIVOS

O curso tem como intenção primordial propiciar ao discente conhecimento científico para a modelagem de sistemas físicos. Em especial, espera-se que o discente adquira no curso capacidade para a descrição de fenômenos físicos com base nos princípios da Mecânica. O curso deverá preparar o discente com embasamento para as unidades curriculares dos próximos semestres, em especial aquelas ligadas à Mecânica. Outro enfoque do curso é propiciar aos discentes a capacidade de solucionar problemas através da aplicação das leis de Newton ou através dos princípios de conservação de energia e momento (linear e angular), cabendo ao discente decidir qual o método mais apropriado para a situação analisada. Esse enfoque fica claro no tratamento de sistemas ondulatórios.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADES DE ENSINO:

- 1) Vetores: Propriedades básicas, soma, subtração, produtos entre vetores; Vetores unitários e decomposição de vetores.
- 2) Cinemática em uma, duas e três dimensões:
 - 2.1) conceitos básicos, velocidade média, velocidade instantânea, aceleração instantânea, casos particulares: movimento retilíneo com aceleração constante, queda livre e lançamento vertical.
 - 2.2) movimentos no plano e no espaço, movimentos circulares, lançamento de projéteis.
- 3) Dinâmica (Primeira parte): Primeira, Segunda e Terceira Leis de Newton, referenciais inerciais, força peso, forças normais.
- 4) Dinâmica (Segunda Parte): forças de atrito, forças em movimentos circulares, aplicações das Leis de Newton.
- 5) Trabalho, energia e princípios de conservação:
 - 5.1) Trabalho de forças constantes e de forças variáveis;
 - 5.2) Energia cinética e teorema trabalho-energia cinética;
 - 5.3) Energia potencial e forças conservativas;
 - 5.4) Conservação da energia mecânica e Princípio de Conservação da Energia.
- 6) Colisões, impulso e Conservação do Momento Linear:
 - 6.1) conceito de impulso de uma força, relação entre impulso e momento linear;
 - 6.2) colisões e conservação do momento linear;

6.3) sistemas de partículas e centro de massa, conservação do momento linear para um sistema de partículas.

7) Cinemática da Rotação:

7.1) Variáveis cinemáticas da rotação: deslocamento, velocidade e aceleração angulares;

7.2) Velocidade angular e aceleração angular instantâneas na rotação, movimentos com aceleração constante.

8) Dinâmica da Rotação:

8.1) Momento de Inércia e energia cinética de rotação;

8.2) Torque e momento angular;

8.3) Segunda Lei de Newton para a rotação, conservação do momento angular.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e de exercícios.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Serão oferecidas quatro provas de igual peso ao longo do semestre e uma prova substitutiva (de acordo com o regimento da UFSJ) no final do mesmo.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1- Chaves, Alaor, Sampaio, F. Física Básica: Mecânica. Vol. 1 e 2; Ed. LAB & LTC

2- Resnick, R., Halliday, D., Krane, K., Física, 5ª ed. Vol.1 e 2, Ed. LTC;

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1 - Nussensveig, M. Curso de Física Básica. 4ª ed. Ed. Edgard Blucherd, Vol.1 e 2.

2 - Young, H., Freedman, R.Sears&Zemansky - Física (Mecânica). 10ª ed. Pearson Education do Brasil, vol. 1.

3 - Feynman, R., The Feynman Lectures on Physics, vol. 1 e vol. 2.

4 - Tipler, P., Mosca, G., Física 5ª ed. Vol.1 e 2, Ed. Gen<C.

5 - Serway, R., Jr., J. Jewett, Princípios de Física. Ed. Cengage Learning, Vol. 1 e 2.

Aprovado pelo Colegiado em / /

Sidiney Geraldo Alves
Docente Responsável

Daniela Leite Fabrino
Coordenadora do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 23/02/2023

PLANO DE ENSINO Nº PE FM 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 673)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 23/02/2023 16:55)

DANIELA LEITE FABRINO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 1349713

(Assinado digitalmente em 23/02/2023 09:47)

SIDINEY GERALDO ALVES
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
PPGF (13.29)
Matrícula: 2305238

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **673**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **23/02/2023** e o código de verificação: **c7bcda8ced**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS
PLANO DE ENSINO

Disciplina: Fenômenos Eletromagnéticos			Período: 3º		Currículo: 2018	
Docente Responsável: Ana Cristina M.M.Z. Armond			Unidade Acadêmica: DEFIM			
Pré-requisito: Fenômenos Mecânicos			Correquisito:			
C.H. Total: 66h/72ha	C.H. Prática: 0	C.H. Teórica: 66h/72ha	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1º	

EMENTA

Carga elétrica, Força Elétrica e Lei de Coulomb; Campo Elétrico de Cargas pontuais e campo elétrico de distribuições de carga contínuas; Lei de Gauss; Potencial Elétrico; Capacitores e Dielétricos; Corrente Elétrica, Resistores e introdução aos circuitos elétricos (associação de resistores, circuitos RL, RC e RLC, Lei das Malhas); Campo Magnético e Força Magnética, Leis de Ampère e Biot-Savart, Indução Eletromagnética: Lei de Faraday e Lei de Lenz, Indutância e Corrente Alternada, Propriedades Magnéticas da Matéria.

OBJETIVOS

O curso tem como intenção primordial propiciar ao discente conhecimento científico para a modelagem de sistemas físicos, com ênfase especial àqueles que envolvam fenômenos de natureza elétrica e magnética. O curso deverá fornecer ao discente embasamento para as unidades curriculares dos próximos semestres, em especial aquelas ligadas à eletricidade e ao magnetismo.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 1) Carga Elétrica, Força Elétrica e Campo Elétrico;
 - 1.1) Carga Elétrica ;
 - 1.2) Força entre cargas elétricas pontuais: Lei de Coulomb;
 - 1.3) Campo Elétrico: definição e propriedades;
 - 1.4) Linhas de força de campos elétricos;
 - 1.5) Cálculo de campos elétricos para distribuições discretas e contínuas;
 - 1.6) Dipólos Elétricos;
 - 2) Lei de Gauss;
 - 2.1) Fluxo Elétrico;
 - 2.2) Lei de Gauss: aplicações, cargas em condutores;
 - 3) Potencial Elétrico:
 - 3.1) Energia Potencial Elétrica;
 - 3.2) Potencial Elétrico;
 - 3.3) Determinação do potencial elétrico;
 - 3.4) Superfícies equipotenciais e gradiente de potencial;
 - 4) Capacitores e Dielétricos:
 - 4.1) Capacitância e capacitores;
 - 4.2) Associação de capacitores em série e paralelo;
 - 4.3) Armazenamento de energia elétrica em capacitores;
 - 4.4) Dielétricos;
 - 4.5) Lei de Gauss em dielétricos;
 - 5) Corrente Elétrica e Resistores:
 - 5.1) Corrente Elétrica;
 - 5.2) Resistividade e resistência elétrica;
 - 5.3) Força eletromotriz (fem) em circuitos elétricos;
 - 5.4) Energia e potência em circuitos elétricos;
 - 5.5) Resistores em série e em paralelo;

<p>5.6) Leis de Kirchoff;</p> <p>6) Campo Magnético e Forças Magnéticas:</p> <p>6.1) Magnetismo;</p> <p>6.2) Campo Magnético;</p> <p>6.3) Linhas de campo e fluxo magnético;</p> <p>6.4) Movimento de partículas carregadas em um campo magnético (aplicações);</p> <p>6.5) Força magnética sobre um condutor transportando correntes elétricas;</p> <p>6.6) Força e torque sobre uma espira, momento de dipólo magnético;</p> <p>6.7) Aplicações: motor de corrente contínua e Efeito Hall;</p> <p>7) Fontes do campo magnético;</p> <p>7.1) Campo magnético de cargas elétricas em movimento;</p> <p>7.2) Cálculo de campos magnéticos: Lei de Biot-Savart;</p> <p>7.3) Lei de Ampère e aplicações;</p> <p>8) Indução Eletromagnética;</p> <p>8.1) Lei de Faraday e Lei de Lenz;</p> <p>8.2) Força eletromotriz produzida pelo movimento;</p> <p>8.3) Campos elétricos induzidos;</p> <p>8.4) Correntes de deslocamento e Equações de Maxwell</p> <p>8.5) Indutância, circuitos RL, circuitos LC e circuitos RLC em série;</p> <p>8.6) Fundamentos de corrente alternada e transformadores;</p>	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<p>Aulas expositivas, na sala de aula, com exposição da parte teórica e resolução de problemas.</p> <p>Uso do Portal Didático e/ou do SIGAA para comunicação com os alunos, distribuição de materiais (PDFs de apresentações, exercícios, avisos etc) e possível realização de atividades e avaliações.</p>	
CONTROLE DE FREQUÊNCIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	
<p>- 3 avaliações individuais sobre a matéria exposta nas aulas teóricas, realizadas no horário de aula. Cada avaliação tem valor de 30% da nota total.</p> <p>- atividades e problemas resolvidos em sala de aula e/ou no Portal Didático, com valor de 10% da nota total.</p> <p>- 1 avaliação substitutiva com valor de 30% da nota total, substituindo uma das 3 provas teóricas, à escolha do aluno, versando sobre o assunto da prova a ter a nota substituída.</p>	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<p>1- Halliday, Resnick, Walker. Fundamentos de Física. LTC Vol.3;</p> <p>2- Young, H., Freedman, R. Sears&Zemansky - FísicaIII(Mecânica).10ª ed Pearson Education do Brasil, vol. 3;</p> <p>3- Nussensveig, M. Curso de Física Básica. 4ª ed. Ed. Edgard Bluchërd, Vol.3;</p> <p>4- Tipler, P., Mosca, G., Física5ª ed. Vol.3, Ed. Gen&LTC;</p>	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<p>1- Chaves, Alaor, Sampaio, F. Física: Mecânica. Vol. 3; Ed. LAB&LTC;</p> <p>2- Serway, R., Jr., J. Jewett, Princípios de Física. Vol. 3, Ed. Cengage Learning;</p> <p>3- Keller, Gettes & Skove, Física, Vol. 2, Ed. Makron Books;</p> <p>4- Resnick, R., Halliday, D., Krane, K., Física, 5ª ed. Vol.3, Ed. LTC;</p> <p>5- Feynman, R., The Feynman Lectures on Physics, vol. 1 e vol. 2;</p> <p>6- Griffiths, D., Introduction to Electrodynamics, Ed. Willey.</p>	
<p>Profª Ana Cristina M.M.Z. Armond</p> <p>Docente Responsável</p>	<p>Aprovado pelo Colegiado em / /</p> <p>Profª Daniela Leite Fabrino</p> <p>Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos</p>



Emitido em 04/01/2023

PLANO DE ENSINO Nº PE FE - 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 12)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 04/01/2023 12:44)
ANA CRISTINA MOREIRA MACHADO ZADRA
ARMOND

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DEFIM (12.30)

Matrícula: 1245178

(Assinado digitalmente em 23/01/2023 16:00)

DANIELA LEITE FABRINO

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 1349713

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **12**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **04/01/2023** e o código de verificação: **361330e211**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Fenômenos Térmicos e Fluidos			Período: 4		Currículo: 2018
Docente Responsável: Kelly Beatriz Vieira Torres Dozinel			Unidade Acadêmica: DEFIM		
Pré-requisito: - Fenômenos Mecânicos			Co-requisito: -		
C.H. Total: 33/36h	C.H. Prática: 00/00h	C.H. Teórica: 33/36h	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1º

EMENTA

Introdução à Mecânica dos Fluidos, Temperatura e Calor, Propriedades Térmicas da Matéria, Primeira Lei da Termodinâmica, Segunda Lei da Termodinâmica, Entropia e Máquinas térmicas.

OBJETIVOS

O curso tem como intenção primordial propiciar ao discente conhecimento científico para a modelagem de sistemas físicos, com ênfase especial àqueles que envolvam fenômenos de natureza termodinâmica e sistemas fluidos. Em especial, espera-se que o discente adquira no curso capacidade para a descrição e compreensão de tais fenômenos físicos. O curso deverá fornecer ao discente embasamento para as unidades curriculares dos próximos semestres, em especial aquelas ligadas à Mecânica dos Fluidos, Transferência de Calor e Massa e Termodinâmica.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 1) Introdução à Mecânica dos Fluidos:
 - 1.1) Estática dos Fluidos: Princípios de Pascal e Arquimedes;
 - 1.2) Dinâmica dos fluidos: Equações de Bernoulli e da Continuidade;
- 2) Temperatura e Calor:
 - 2.1) Temperatura e escalas termométricas;
 - 2.2) A Lei Zero da Termodinâmica;
 - 2.3) Trocas de calor e processos de propagação do calor;
- 3) Propriedades térmicas da matéria:
 - 3.1) Equações de estado, propriedades moleculares;
 - 3.2) Gases ideais;
 - 3.3) Calor específico;
 - 3.4) Transições de fase;
- 4) Primeira Lei da Termodinâmica;
 - 4.1) Definição de sistema termodinâmico;
 - 4.2) Trabalho em um sistema termodinâmico;

<p>4.3) Estados termodinâmicos;</p> <p>4.4) Processos termodinâmicos;</p> <p>4.5) Energia interna e Primeira Lei da Termodinâmica;</p> <p>4.6) Propriedades de um gás ideal;</p> <p>5) Segunda Lei da Termodinâmica:</p> <p>5.1) Processos reversíveis e irreversíveis;</p> <p>5.2) Máquinas térmicas e de combustão interna;</p> <p>5.3) Refrigeradores;</p> <p>5.4) Segunda Lei da Termodinâmica, Ciclo de Carnot e Entropia;</p>	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<p>O conteúdo programático será desenvolvido por intermédio de atividades presenciais, a partir de material bibliográfico disponível na biblioteca física e/ou virtual da UFSJ. As comunicações e cronograma serão lançados via SIGAA e/ou portal didático. As atividades avaliativas poderão ser na forma presencial e/ou via portal didático.</p>	
CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Duas avaliações teóricas no valor de 3,5 pontos cada. Total: 7,0 pontos 2. Apresentação de trabalho denominado “Desafio”. Criação de um protótipo e ou ideia inovadora envolvendo os conceitos de Fluidos ou Termodinâmica. Apresentação em grupo, máximo de 3 pessoas com descrição por escrito do tema do trabalho bem como sua fundamentação teórica; Total: pontos 3,0; <p>A nota final será a soma das avaliações dos itens 1 e 2 acima. Ao final do curso o/a discente que não tiver sido aprovado/a, cuja nota seja igual ou inferior a 5.9, tendo frequência acima de 75% das horas totais do curso, poderá se submeter a uma avaliação que substituirá a menor nota da avaliação teórica (item 1), caso ela melhore. A avaliação substitutiva versará sobre todo o conteúdo da disciplina.</p>	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Resnick, R., Halliday, D., Krane, K., Física, 5ª ed. Vol.2, Ed. LTC; 2- 2. Young, H., Freedman, R. Sears&Zemansky - Física(Mecânica).10ª ed Pearson Education do Brasil, vol. 2; BIB 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Nussensveig, M. Curso de Física Básica. 4ª ed. Ed. Edgard Bluchërd, Vol.2; 2. Serway, R., Jr., J. Jewett, Princípios de Física. Ed. Cengage Learning, Vol. 2; 3. Tipler, P., Mosca, G., Física5ª ed. Vol.2, Ed. Gen&LTC; 4. Feynman, R., The Feynman Lectures on Physics, vol. 1 e vol. 2, 	
<hr/> <p>Profª Kelly Beatriz Vieira Torres Dozinél</p>	<p>Aprovado pelo Colegiado em / /</p> <hr/> <p>Profª Daniela Leite Fabrino Coordenadora do Curso de Engenharia de Bioprocessos</p>



Emitido em 04/01/2023

PLANO DE ENSINO Nº PE FTF - 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 13)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 23/01/2023 16:00)

DANIELA LEITE FABRINO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 1349713

(Assinado digitalmente em 10/01/2023 11:56)

KELLY BEATRIZ VIEIRA TORRES DOZINEL
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DEFIM (12.30)
Matrícula: 1350751

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **13**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **04/01/2023** e o código de verificação: **468dbf43e7**



Universidade Federal
de São João del-Rei

**COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS
PLANO DE ENSINO**

Disciplina: Física Experimental			Período: 4º		Currículo: 2018
Docente Responsável: Rosangela De Paiva			Unidade Acadêmica: DEFIM		
Pré-requisito:			Co-requisito: Fenômenos Eletromagnéticos		
C.H. Total: 36H	C.H.Prática: 36H	C.H. Teórica: 0H	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1º

EMENTA

Teoria de medidas e erros, experimentos de mecânica, experimentos de oscilações e ondas, experimentos de termodinâmica, experimentos de eletromagnetismo.

OBJETIVOS

O curso pretende proporcionar um contato com experimentos envolvendo mecânica, termodinâmica, oscilações, ondas, eletricidade, campos magnéticos, circuitos e afins. O curso será semanal e fica a critério do professor realizar um experimento por semana ou modificar esse prazo durante o semestre para realizar experimentos mais complexos. Inicialmente o(a) discente(a) será orientado (a) sobre a teoria de medidas e erros, sobre como redigir um relatório seguindo normas técnicas, como coletar dados criteriosamente, como construir gráficos utilizando recursos computacionais, como analisar os resultados do experimento. À medida que o domínio sobre técnicas experimentais aumenta, a complexidade dos experimentos pode aumentar, proporcionando assim uma curva de aprendizado adequada a cada curso. O(A) professor(a) pode adaptar e propor novos experimentos ao longo do curso, direcionando o aprendizado experimental de acordo com o rendimento da turma. Espera-se que no final do curso o(a) discente(a) seja capaz de realizar experimentos com autonomia.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Teoria de medidas e erros
- Medição da aceleração da gravidade
- Movimento retilíneo com aceleração constante
- Máquina de Atwood
- Forças Impulsivas
- Colisões inelásticas
- Momento de inércia e conservação do momento angular
- Deformação elástica de uma haste
- Pêndulo simples e amortecido
- Oscilador Harmônico simples e amortecido
- Modos normais de vibração de uma corda
- Ondas sonoras em um tubo
- Capacidade térmica de um calorímetro e calor específico de uma substância
- Condução de calor
- Dilatação em barras metálicas
- Máquina a vapor
- Hidrostática
- Eletrostática (gerador de Van de Graaff)
- Capacitância
- Resistência
- Carga e descarga de um circuito RC
- Diodos e LEDs
- Medidas de campos magnéticos
- Transformadores
- Emissão de corpo negro

METODOLOGIA DE ENSINO	
<p>O conteúdo programático será desenvolvido por intermédio de atividades presenciais, a partir de material bibliográfico disponível na biblioteca física e/ou virtual da UFSJ e material digital desenvolvido para o curso. As comunicações e cronograma serão lançados via portal didático. Os experimentos serão realizados nos Laboratórios de Ensino de Física.</p>	
CONTROLE DE FREQUÊNCIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	
<p>Será baseado em 4 avaliações práticas (2 pontos cada) e 1 trabalho-seminário (2 pontos).</p> <p>A nota final será a soma aritmética de todas avaliações.</p> <p>Além das avaliações acima o discente terá o direito a uma avaliação substitutiva (2 pontos) que versará sobre todo o conteúdo do curso.</p> <p>A nota obtida na prova substitutiva substituirá a menor nota do discente entre as notas obtidas nas atividades avaliativas descritas acima.</p>	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1- Halliday, Resnick, Walker. Fundamentos de Física. LTC Vol.3; 2- Young, H., Freedman, R. Sears&Zemansky - FísicaIII(Mecânica).10ª ed Pearson Education do Brasil, vol. 3; 3- Nussensveig, M. Curso de Física Básica. 4ª ed. Ed. Edgard Blucherd, Vol.3; 4- Tipler, P., Mosca, G., Física5ª ed. Vol.3, Ed. Gen&LTC; 5- Vuolo, J.H., Fundamentos da Teoria de Erros, Blücher 6- Campos, Alves, Speziali, Física Experimental Básica na Universidade, Ed. UFMG 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1- Chaves, Alaor, Sampaio, F. Física: Mecânica. Vol. 3; Ed. LAB&LTC; 2- Serway, R., Jr., J. Jewett, Princípios de Física. Vol. 3, Ed. Cengage Learning; 3- Keller, Gettes & Skove, Física, Vol. 2, Ed. Makron Books; 4- Resnick, R., Halliday, D., Krane, K., Física, 5ª ed. Vol.3, Ed. LTC; 5- Feynman, R., The Feynman Lectures on Physics, vol. 1 e vol. 2; 6- Griffiths, D., Introduction to Electrodynamics, Ed. Willey. 	
	<p>Aprovado pelo Colegiado em / /</p>
<p>Profª Rosangela De Paiva Docente Responsável</p>	<p>Profª Daniela Leite Fabrino Coordenadora do Curso de Engenharia de Bioprocessos</p>



Emitido em 06/02/2023

PLANO DE ENSINO N° PE FETA 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)

(N° do Documento: 456)

(N° do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 06/02/2023 19:54)

DANIELA LEITE FABRINO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 1349713

(Assinado digitalmente em 18/02/2023 08:45)

ROSANGELA DE PAIVA
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DEFIM (12.30)
Matrícula: 1759831

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **456**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **06/02/2023** e o código de verificação: **3890ba9105**



Universidade Federal
de São João del-Rei

**COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS
PLANO DE ENSINO**

Disciplina: Física Experimental			Período: 4^o	Currículo: 2018	
Docente Responsável: Leticia Ribeiro de Paiva			Unidade Acadêmica: DEFIM		
Pré-requisito: Fenômenos Mecânicos			Correquisito: não há		
C.H. Total: 30 ha	C.H. Prática: 30 ha	C.H. Teórica: 0	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1^o

EMENTA

Teoria de medidas e erros. Experimentos de mecânica. Experimentos de oscilações e ondas. Experimentos de termodinâmica. Experimentos de eletromagnetismo

OBJETIVOS

O curso pretende proporcionar um contato com experimentos envolvendo mecânica, termodinâmica, oscilações, ondas, eletricidade, campos magnéticos, circuitos e afins. O curso será semanal e fica a critério do professor realizar um experimento por semana ou modificar esse prazo durante o semestre para realizar experimentos mais complexos. Inicialmente o(a) discente(a) será orientado (a) sobre a teoria de medidas e erros, sobre como redigir um relatório seguindo normas técnicas, como coletar dados criteriosamente, como construir gráficos utilizando recursos computacionais, como analisar os resultados do experimento. À medida que o domínio sobre técnicas experimentais aumenta, a complexidade dos experimentos pode aumentar, proporcionando assim uma curva de aprendizado adequada a cada curso. O(A) professor(a) pode adaptar e propor novos experimentos ao longo do curso, direcionando o aprendizado experimental de acordo com o rendimento da turma. Espera-se que no final do curso o(a) discente(a) seja capaz de realizar experimentos com autonomia.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Introdução e Guia para um bom aproveitamento nas aulas de Física Experimental
Corpo em Queda Livre
Movimento Retilíneo com aceleração constante
Máquina de Atwood
Associações de molas
Colisões
O Pêndulo Simples e o Pêndulo de Galileu
Calorimetria
Propagação de calor
Hidroestática
Guia de experimentos de circuitos elétricos
Resistores e Capacitores
Circuito RC
Indução Eletromagnética

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas experimentais no Laboratório de Ensino e atividades extra-classe.

CONTROLE DE FREQUÊNCIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Em todas as aulas haverá chamada para controle de frequência.

Estão previstas duas provas experimentais a serem aplicadas em horário de aula, cada uma valendo 2,5 pontos; um trabalho em grupo valendo 2,5 pontos e um trabalho individual valendo 2,5 pontos.

Ao final do período haverá uma prova substitutiva valendo 2,5 pontos que poderá ser feita por qualquer estudante regularmente matriculado na disciplina. A nota dessa prova substituirá a menor nota obtida entre as avaliações anteriores.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. HALLIDAY, David. Fundamentos de física, v.3 eletromagnetismo. 10. São Paulo LTC 2016
2. TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009 97
3. VUOLO, José Henrique. Fundamentos da teoria de erros. 2. ed. rev. ampl. São Paulo: Blucher, 19

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CHAVES, Alaor. Física básica mecânica. Rio de Janeiro LTC 2007.
2. SERWAY, Raymond A; JEWETT, John W. Princípios de física. São Paulo: Cengage Learning 2011. v.3
3. KELLER, Frederick J; GETTYS, W. Edward; SKOVE, Malcolm. Física. São Paulo: Makron Books, 1999 2 v.
4. RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S. Física 2. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.
5. FEYNMAN, Richard Philips; LEIGHTON, Robert B; SANDS, Matthew. Feynman: lições de física. Porto Alegre: Bookman, 2008. V1.
6. FEYNMAN, Richard Philips; LEIGHTON, Robert B; SANDS, Matthew. Feynman: lições de física. Porto Alegre: Bookman, 2008. V2.

Aprovado pelo Colegiado em / /

Docente Responsável

Profª Daniela Leite Fabrino

Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 06/02/2023

PLANO DE ENSINO Nº PE FE 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 455)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 06/02/2023 19:54)

DANIELA LEITE FABRINO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 1349713

(Assinado digitalmente em 06/02/2023 14:04)

LETICIA RIBEIRO DE PAIVA
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DEFIM (12.30)
Matrícula: 1848861

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **455**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **06/02/2023** e o código de verificação: **28c88d544e**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Fisiologia Microbiana			Período: 5°	Currículo: 2018	
Docente Responsável: José Augusto Zorel			Unidade Acadêmica: DQBIO		
Pré-requisito: Bioquímica metabólica, Microbiologia Geral			Co-requisito:		
C.H. Total: 36 h	C.H. Prática: 00 h	C.H. Teórica: 36 h	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1º

EMENTA

Bioenergética de membranas: Teoria quimiosmótica, gradientes transmembrana e mecanismos de geração de Δp e $\Delta \Psi$, ionóforos). Transporte de nutrientes e íons através de membranas. Metabolismo de compostos de um carbono (Fixação de carbono, Microorganismos Metilotróficos). Produção de Hidrogênio. Transferência de elétrons Inter-espécies. Adaptação Fisiológica: sistemas de dois componentes, resposta a compostos nitrogenados, anaerobiose, fosfato, pressão osmótica e temperatura, quorum sensing). Respostas ao ambiente externo: choque térmico, SOS, stress oxidativo).

OBJETIVOS

Promover a compreensão dos diversos mecanismos metabólicos em um contexto celular e populacional.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Crescimento microbiano
 - 1.1. Aspectos gerais do crescimento microbiano
 - 1.2. Métodos de verificação do crescimento
2. Bioenergética e espontaneidade de sistemas biológicos
 - 2.1. Energia livre e trabalho
 - 2.2. Relação entre constante de equilíbrio e ΔG
3. Formas de conservação de energia por micro-organismos
 - 3.1. Respiração aeróbia
 - 3.2. Respiração anaeróbia
 - 3.3. Fermentação
4. Potencial eletroquímico
 - 4.1. Geração de Δp e potencial de membrana
 - 4.2. Fosforilação oxidativa
 - 4.3. Relação entre potencial eletroquímico e energia livre
5. Transporte através de membranas
 - 5.1. Processos uniporte, simporte e antiporte
 - 5.2. Ionóforos e seus efeitos sobre o potencial de membrana e o Δp
6. Sintrofia e compostos C1
 - 6.1. Hidrogênio como acoplador metabólico
 - 6.2. Bioenergética de sintróficos
7. Respostas microbianas a estresses ambientais
 - 7.1. Mecanismos de resposta universais
 - 7.2. Proteínas HSP

7.3. Adaptações fisiológicas	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Aulas expositivas dialogadas, com o uso de estudos de caso e artigos para discussão em sala. Uso do Portal Didático como instrumento de apoio e disponibilização de materiais.	
CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	
Listas de exercícios (com o valor total de 2 pontos); resumo de artigos científicos (com o valor total de 2 pontos); trabalho no formato de divulgação científica de um artigo científico (com o valor total de 2 pontos); duas avaliações individuais (com valor total de 4 pontos). Caso o aluno fique com nota entre 4,0 e 6,0, poderá fazer uma prova substitutiva que incluirá todo o conteúdo lecionado no semestre. Será substituída a nota da avaliação em que o aluno obteve menor pontuação, prevalecendo a maior nota para cálculo da média final.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. WHITE, D. The Physiology and Biochemistry of Prokariotes. 3ª Ed. New York: Oxford, 2006. 2. GOTTSCHALK, G. Bacterial Metabolism. 2ª ED. New York:Springer-Verlag, 1986. 3. LEHNINGER, A. L.; NELSON, D. L.; COX, M. M. Princípios de Bioquímica. 4ª ed. São Paulo: Sarvier, 2008. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. NICHOLLS, D. G.; FERGUSON, S. J. Bioenergetics 3. San Diego: academic Press, 2002. 2. EL-SHAROUD, W. M. Bacterial Physiology: A Molecular Approach. Berlim: Springer, 2008. 3. MADIGAN, M.T; BROCK, T. D. Brock Biology of Microorganisms. 12a ed. San Francisco, CA: Pearson/Benjamin Cummings, 2009. 4. SLONCZEWSKI, J.; FOSTER, J. W. Microbiology : an evolving science. New York: W.W. Norton, 2009 5. HOBSON, P. N.; STEWART, C. S. The Rumen Microbial Ecosystem. 2ª Ed. New York: Springer, 1997. 	
<hr style="width: 50%; margin: auto;"/> Docente Responsável	Aprovado pelo Colegiado em / / <hr style="width: 50%; margin: auto;"/> Profa. Daniela Leite Fabrino Coordenadora do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 04/01/2023

PLANO DE ENSINO Nº PE - FM 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 15)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 23/01/2023 16:00)

DANIELA LEITE FABRINO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 1349713

(Assinado digitalmente em 04/01/2023 14:00)

JOSE AUGUSTO ZOREL
PROFESSOR MAGISTERIO SUPERIOR-SUBSTITUTO
DQBIO (12.26)
Matrícula: 3295635

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **15**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **04/01/2023** e o código de verificação: **031ea0bc02**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Fundamentos de Físico-Química		Período: 3º	Currículo: 2018		
Docente Responsável: Ana Paula Fonseca Maia de Urzedo		Unidade Acadêmica: DQBIO			
Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral I, Química Geral		Co-requisito:			
C.H. Total: 54h	C.H. Prática: 0h	C.H. Teórica: 54h	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1

EMENTA

Princípios da termodinâmica. Soluções: Solução ideal e as propriedades coligativas; potencial químico na solução ideal. Equação de Gibbs-Duhem. Diagramas temperatura-composição. Destilação fracionada e azeotrópica. Lei de Henry e solubilidade dos gases. Equilíbrio de fases em sistemas binários e ternários. Diagramas de fase. Eletroquímica: aspectos termodinâmicos. Equações de Gibbs e Nernst. Processos eletroquímicos industriais. Cinética química: introdução e estudo de equilíbrio. Leis de velocidade. Constantes de velocidade. Mecanismos. Catálise. Fenômenos de superfície: energia e tensão superficial. Formulação termodinâmica. Bolhas, gotas e cavidades. Filmes. Adsorção em sólidos. Efeitos eletrocinéticos.

OBJETIVOS

Introduzir os conhecimentos básicos de físico-química, aplicando-os aos gases, a sistemas com mudanças de composição, às soluções, bem como compreender o papel da eletroquímica na indústria e obter conhecimentos a respeito da cinética em reações químicas e fenômenos de superfície.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Introdução aos princípios da termodinâmica
- Propriedades dos gases: introdução, leis experimentais para comportamento pressão- volume e pressão-temperatura, equação de estado. Fator de compressibilidade. Equação de van der Waals. Princípio da continuidade dos estados.
- Espontaneidade e equilíbrio. Condições de equilíbrio e de espontaneidade.
- Potencial químico. Energia de Gibbs de uma mistura. Potencial químico de um gás ideal puro. Potencial químico de um gás ideal em uma mistura de gases ideais. Energia de Gibbs e a entropia do processo de mistura. Equilíbrio químico numa mistura de gases ideais.
- Soluções. Solução ideal e as propriedades coligativas. Potencial químico na solução líquida ideal. Equação de Gibbs-Duhem. Diagramas temperatura-composição. Destilação fracionada e azeotrópica. Lei de Henry e solubilidade dos gases.
- Equilíbrio de fases em sistemas binários e ternários. Diagramas de fase.
- Eletroquímica: aspectos termodinâmicos. Equações de Gibbs e Nernst. Processos eletroquímicos industriais.
- Cinética química: Influência da temperatura sobre a velocidade das reações. Teoria da colisão em reações

gasosas. Cálculo das constantes de velocidade na teoria da colisão. Mecanismos. Catálise.

- Fenômenos de superfície: energia e tensão superficial. Bolhas, gotas e cavidades. Tensão superficial e adsorção. Filmes. Adsorção em sólidos.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e aulas de exercícios, com discussões de dúvidas freqüentemente.

Observação: É proibido gravar, filmar ou fotografar as aulas, conforme art. 20 do Código Civil e Lei 9610/98 – Lei de Direitos Autorais."

Esta disciplina poderá ser ofertada em RER.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação será feita da seguinte forma:

- 3 provas teóricas e um seminário: - primeira avaliação : valor 3 pontos
 - segunda avaliação: valor 3 pontos
 - terceira avaliação: valor 2,5 pontos
 - seminário: valor de 1,5 pontos

- Prova final substitutiva: valor de 10 pontos, substituindo todas as notas anteriores.

Será destinada ao aluno freqüente, com nota total menor que 6,0 pontos.

Entretanto, mesmo que o aluno acerte toda a prova, a nota máxima lançada no diário será 6,0 pontos.

Esclarecimento sobre as provas teóricas:

- Poderão ser presenciais ou no Portal Didático, a critério da professora.
- As provas presenciais serão abertas, individuais e sem consulta.
- As provas no Portal Didático poderão ser abertas ou de múltipla escolha.
- Todas as provas ocorrerão em dia e horário de aula e terão duração de no máximo 110 minutos.
- O número de questões em cada prova será definido pela professora.
- A prova versará sobre todo o conteúdo ministrado até a sua data.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1) Atkins, P. W., De Paula, J. Físico-Química. V. 1. 82 Edição. Editora LTC: Rio de Janeiro, 2008.
- 2) Atkins, P. W., De Paula, J. Físico-Química. V. 2. 8ª Edição. Editora LTC: Rio de Janeiro, 2008.
- 3) Castellan, G. W. Fundamentos de Físico-Química. Livros Técnicos e Científicos: Rio de Janeiro, 1986.
- 4) Ball, D. W. Físico-química. v.1 Cengage Learning, São Paulo 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1) Prigogine, I., Kondepudi, D. Termodinâmica - dos Motores Térmicos às Estruturas Dissipativas. Editora Instituto Piaget, Porto Alegre, 2001.
- 2) Moore, W. J. Físico-Química. V. 1. 42 Edição. Editora Edgard Blúcher, São Paulo, 9ª reimpressão, 2005.

- 3) Moore, W. J. Físico-Química. V. 2. 42 Edição. Editora Edgard Blúcher, São Paulo, 9ª reimpressão, 2005.
- 4) McQuarrie, D. A., Simon, J. D. Molecular Thermodynamics. University Science Books, California 1999.
- 5) Monk, P. M. S. Physical Chemistry Understanding Our Chemical World. John Wiley & Sons, Ltd. England, 2004.

Aprovado pelo Colegiado em / /

Docente Responsável

Profa. Daniela Leite Fabrino
Coordenadora do Curso de Engenharia de
Bioprocessos



Emitido em 06/02/2023

PLANO DE ENSINO Nº PE FIQ 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 457)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 06/03/2023 13:23)

ANA PAULA FONSECA MAIA DE URZEDO

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DQBIO (12.26)

Matrícula: 1715292

(Assinado digitalmente em 06/02/2023 19:54)

DANIELA LEITE FABRINO

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 1349713

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **457**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **06/02/2023** e o código de verificação: **34effbc1d3**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Fundamentos de Físico-Química Experimental		Período: 3º	Currículo: 2018		
Docente Responsável: Ana Paula Fonseca Maia de Urzedo		Unidade Acadêmica: DQBIO			
Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral I, Química Geral		Co-requisito:			
C.H. Total: 18 h	C.H. Prática: 18 h	C.H. Teórica: 0h	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1

EMENTA

Práticas envolvendo conceitos de propriedades físico-químicas da matéria, em especial no estado líquido. Os seguintes conceitos serão avaliados: Princípios da Termodinâmica, soluções, propriedades coligativas. Diagramas temperatura-composição: equilíbrio de fases em sistemas binários e ternários. Eletroquímica: medida do potencial padrão. Cinética química: introdução e estudo de equilíbrio. Catálise em cinética química. Fenômenos de superfície: energia e tensão superficial. Formulação termodinâmica. Bolhas, gotas e cavidades. Filmes. Adsorção em sólidos.

OBJETIVOS

Desenvolver no aluno habilidades de laboratório e manuseio de reagentes químicos e equipamentos, além de proporcionar conhecimento e aprimorar sua habilidade de realizar tarefas simples, de forma independente, mas com supervisão plena. Praticar o método de inquirir, que é o fundamento de todas as ciências experimentais. Fazer e interpretar observações experimentais, fundamentais para o método científico, com práticas relacionadas a teoria de físico química, tais como, verificar os princípios da termodinâmica aplicados às soluções, interpretação de um diagrama de fases, potenciais eletroquímicos, cinética de reações e fenômenos de superfície.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Preparo de soluções e equilíbrio químico
- Soluções e propriedades coligativas
- Determinação do ponto de fusão
- Curvas de solubilidade e líquidos parcialmente miscíveis
- Diagrama de fases
- Cinética química : fatores que afetam a velocidade de uma reação, determinação do tempo de meia vida.
- Princípios de eletroquímica
- Adsorção em sólidos

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e experimentais em laboratório.
Apresentação de conceitos e técnicas.

Discussão dos experimentos e resultados.

Observação: É proibido gravar, filmar ou fotografar as aulas, conforme art. 20 do Código Civil e Lei 9610/98 – Lei de Direitos Autorais."

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação será feita da seguinte forma:

- 1 Prova teórica: valor de 4,0 pontos, realizada individualmente
- 1 Prova prática: valor de 4,0 pontos. A mesma poderá ser realizada individualmente ou em dupla
- Atividades complementares: exercícios, relatório: valor de 2,0 pontos.

- 1 Prova substitutiva final: valor de 10 pontos. Será destinada ao aluno freqüente, com nota total menor que 6,0 pontos. Entretanto, mesmo que o aluno acerte toda a prova, a nota máxima lançada no diário será 6,0 pontos.

Esclarecimento sobre a prova teórica:

- Poderá ser presencial ou no Portal Didático, a critério da professora.
- A prova presencial será aberta, individual e sem consulta.
- A prova no Portal Didático poderá ser aberta ou de múltipla escolha.
- Todas as provas ocorrerão em dia e horário de aula e terão duração de no máximo 110 minutos.
- O número de questões em cada prova será definido pela professora.
- A prova versará sobre todo o conteúdo ministrado até a sua data.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1) Roteiro de Experimentos elaborado pelo professor
- 2) RANGEL, R. N. Práticas de Físico-Química, 3ª Ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2006.
- 3) MIRANDA-PINTO, C. O. B.; de SOUZA, E. Manual de Trabalhos Práticos de Físico- Química. Belo Horizonte: UFMG, 2006.
- 4) POSTMA, J.M.; ROBERTS JR., J.L.; HOLLENBERG, J.L. *Química no laboratório*, 5ª Ed., Editora Manoli, Barueri, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1) SHOEMAKER, D. P., GARLAND, C. W., NÍBLER, J. W. Experiments in physical chemistry. USA: McGraw Hill, 2008.
- 2) CASTELLAN, G. W. Fundamentos de Físico-Química. Rio de Janeiro:LTC, 1986.
- 3) BALL, D. W. Físico-química. São Paulo: Cengage Learning, 2005. V.1
- 4) CONSTANTINO, M. G., DA SILVA, G. V. J., DONATE, P. M. Fundamentos de Química Experimental, São Paulo: Edusp, 2004.
- 5) ATKINS, P. W., DE PAULÁ, J. Físico-Química. 8ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. V. 1.

<hr/> <p>Docente Responsável</p>	<p>Aprovado pelo Colegiado em / /</p> <hr/> <p>Profa Daniela Leite Fabrino Coordenadora do Curso de Engenharia de Bioprocessos</p>



Emitido em 04/01/2023

PLANO DE ENSINO Nº PE - FFQE - 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 16)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 05/01/2023 14:46)

ANA PAULA FONSECA MAIA DE URZEDO

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DQBIO (12.26)

Matrícula: 1715292

(Assinado digitalmente em 23/01/2023 16:00)

DANIELA LEITE FABRINO

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 1349713

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **16**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **04/01/2023** e o código de verificação:

7aee340566



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Genética Microbiana			Período: 6		Currículo: 2018
Docente Responsável: Isabel Cristina Braga Rodrigues			Unidade Acadêmica: DQBIO		
Pré-requisito: Bioquímica Básica, Microbiologia Geral			Co-requisito: -		
C.H. Total: 33h	C.H. Prática: 0	C.H. Teórica: 33h	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1º

EMENTA

Estrutura e função dos ácidos nucleicos; Código Genético; Metabolismo do DNA (replicação, recombinação e reparo); Metabolismo do RNA (transcrição); Metabolismo de proteínas (tradução); Mutações e variações; Genética de bacteriófagos; Plasmídeos; Princípios das Técnicas de Transferência Genética (transformação, conjugação, transdução, recombinação); Plasticidade genômica.

OBJETIVOS

Prover o aluno com os fundamentos e conceitos básicos de genética microbiana, necessários para a compreensão aprofundada das técnicas de biologia molecular.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Estrutura e Função dos ácidos nucleicos

Revisão dos conceitos da bioquímica; conceito de genes e expressão gênica.

2. Metabolismo do DNA

Eventos moleculares envolvidos nos processos de replicação, reparo e recombinação do DNA.

3. Metabolismo do RNA

Eventos moleculares envolvidos no processo de transcrição.

4. Metabolismo das proteínas

Eventos moleculares envolvidos no processo de tradução.

5. Regulação da Expressão Gênica

Código Genético; organização gênica; elementos reguladores da expressão gênica.

6. Genética de bacteriófagos

Bacteriófagos de DNA fita única; de RNA; de DNA fita dupla; eventos de restrição e modificação; complementação e recombinação.

7. Plasmídeos

Características determinadas por plasmídeos, Propriedades moleculares, Métodos de estudo.

8. Plasticidade genômica: Genes móveis e Variação de Fase

Sequências de inserção; transposons; variação de fase.

9. Transferência Genética

Transformação; conjugação; transdução.

METODOLOGIA DE ENSINO

A disciplina de Genética Microbiana do curso de Engenharia de Bioprocessos enfatizará aspectos relacionados aos fundamentos da genética por meio de aulas expositivas, discussões, exercícios e avaliações, preparando os alunos para compreender as técnicas de Biologia Molecular.

Comunicação, encaminhamentos e atividades que não ultrapassem 20% da carga horária, tais como estudo dirigido, exercícios, artigos científicos, vídeos e filmes, serão realizadas via portal didático da UFSJ.

O cronograma com o detalhamento das datas e atividades será entregue e discutido na primeira aula.

CONTROLE DE FREQUÊNCIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Em todas as aulas será feito o controle de frequência oral e diretamente lançada a frequência no sistema SIGAA. O aluno que obtiver frequência inferior a 75% será reprovado.

Os alunos serão avaliados por meio de avaliações teóricas (estão previstas três avaliações) e exercícios referentes a cada item do conteúdo programático. As atividades terão igualdade de pontuação, sendo a nota final a média aritmética da nota obtida em todas elas. O detalhamento das atividades, datas e prazos de entrega estarão descritos no cronograma que será entregue no primeiro dia de aula.

As avaliações poderão ser aplicadas em sala ou via Portal Didático; poderão ser abertas ou de múltipla escolha, a critério da professora. Todas as provas terão duração de no máximo 110 minutos. O número de questões em cada prova será definido pela professora. A prova versará sobre todo o conteúdo ministrado até a aula ou lista de exercícios imediatamente anterior à prova, as datas das avaliações serão apresentadas na primeira semana, juntamente com a apresentação do cronograma.

Caso o aluno não consiga nota maior ou igual a 6,0, poderá fazer uma prova substitutiva que incluirá todo o conteúdo lecionado no semestre, a prova substitutiva será avaliada em 10 pontos. No entanto, só terá direito à prova substitutiva o aluno que conseguir média entre 4,0 e 5,9. A nota final do aluno será 6,0 em caso de nota maior ou igual a 6,0 na prova substitutiva. Caso o aluno alcance nota inferior a 6,0 na prova substitutiva, a nota final será a maior nota obtida, ou seja, a nota do semestre ou a nota da prova substitutiva.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. DALE, J.W.; PARK, S.F. **Molecular Genetics of Bacteria**. 5a ed. West Sussex, UK: John Wiley & Sons, 2010.
2. NELSON, D. L.; COX, M. M. **Princípios de Bioquímica de Lehninger**. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.
3. WATSON, J. D.; BAKER, T. A.; BELL, S. P.; GANN, A.; LEVINE, M.; LOSICK, R. **Biologia molecular do gene**. 7ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2015.
- 4.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. LEWIN, B. **Genes IX**. 9ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
2. MADIGAN, M.T; MARTINKO, J.M.; DUNLAP, P.V.; CLARK, D.P. **Microbiologia de Brock**. 12ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
3. SNYDER, L.; PETERS, J.E.; HENKIN, T.M.; CHAMPNESS, W. **Molecular Genetics of bacteria**. 4a ed. Washington, D.C.: ASM Press, 2007.
4. BROWN, T. A. **Genética: Um enfoque molecular**. 3ª. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999.
5. GRIFFITHS, A.J.F.; WESSLER, S.R.; CARROLL, S.B.; DOEBLEY, J. **Introdução à Genética**. 10ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2013.
6. WATSON, J. D.; MYERS, R. M.; CAUDY, A. A.; WITKOWSKI, J A. **DNA Recombinate: Genes e Genomas**. Porto Alegre: Artmed, 2009

	Aprovado pelo Colegiado em / /
<hr/> <p>Docente Responsável Isabel Cristina Braga Rodrigues</p>	<hr/> <p>Profa. Daniela Leite Fabrino Coordenadora do Curso de Engenharia de Bioprocessos</p>



Emitido em 03/02/2023

PLANO DE ENSINO Nº PE GM 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 403)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 03/02/2023 11:08)

DANIELA LEITE FABRINO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 1349713

(Assinado digitalmente em 08/02/2023 15:08)

ISABEL CRISTINA BRAGA RODRIGUES
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DQBIO (12.26)
Matrícula: 2029466

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **403**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **03/02/2023** e o código de verificação: **df95ab8454**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Geometria Analítica e Álgebra Linear		Período: 1	Currículo: 2018		
Docente Responsável: Humberto C F Lemos		Unidade Acadêmica: DEFIM			
Pré-requisito: não há		Co-requisito: não há			
C.H. Total: 72 h	C.H. Prática: 0 h	C.H. Teórica: 72 h	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1º

EMENTA

Álgebra Vetorial. Retas e Planos. Matrizes. Cálculo de determinantes. Espaço vetorial R^n . Autovalores e Autovetores de Matrizes.

OBJETIVOS

Propiciar aos discentes a capacidade de interpretar geometricamente e espacialmente conceitos matemáticos e de interpretar problemas e fenômenos, abstraíndo-os em estruturas algébricas multidimensionais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1-Álgebra Vetorial

- 1.1 Definição de vetor;
- 1.2 Operações com vetores:
 - 1.2.1 Adição de vetores;
 - 1.2.2 Multiplicação por escalar;
 - 1.2.3 Produto escalar;
 - 1.2.4 Produto vetorial;
 - 1.2.5 Produto misto.
- 1.3 Dependência e Independência Linear;
- 1.4 Bases ortogonais e ortonormais.

Unidade 2-Retas e Planos

- 2.1 Coordenadas Cartesianas;
- 2.2 Equações do Plano;
- 2.3 Ângulo entre dois planos;
- 2.4 Equações de uma reta no espaço;
- 2.5 Ângulo entre duas retas;
- 2.6 Distância: de ponto a plano, de ponto a reta, entre duas retas;
- 2.7 Interseção de planos.

Unidade 3 - Matrizes

- 3.1 Definição e exemplos;
- 3.2 Operações matriciais:
 - 3.2.1 Adição;

- 3.2.2. Multiplicação por escalar;
- 3.2.3. Multiplicação;
- 3.2.4. Transposta.
- 3.3. Propriedades;
- 3.4. Sistemas de equações lineares;
- 3.5. Matrizes escalonadas;
- 3.6. Processo de eliminação de Gauss-Jordan;
- 3.7. Sistemas Homogêneos;
- 3.8. Inversa de uma matriz.

Unidade 4 – Determinantes

- 4.1 Definição por cofatores;
- 4.2 Propriedades;
- 4.3 Regra de Cramer.

Unidade 5 – Espaço Vetorial \mathbb{R}^n

- 5.1 Definição;
- 5.2 Propriedades;
- 5.3 Produto interno em \mathbb{R}^n ;
- 5.4 Subespaços;
- 5.5 Dependência e Independência Linear;
- 5.6 Base e dimensão;
- 5.7 Bases ortonormais;
- 5.8 Processo de ortogonalização de Gram-Schmidt.

Unidade 6 – Autovalores e Autovetores de Matrizes

- 6.1 Definição;
- 6.2 Polinômio Característico;
- 6.3 Diagonalização;
- 6.4 Diagonalização de matrizes simétricas;
- 6.5 Aplicações.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas teóricas expositivas. Se necessário, posso passar atividades extras via Portal Didático e/ou SIGAA.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Frequência controlada pela chamada em sala de aula. O cronograma do curso será disponibilizado posteriormente, e postado na turma virtual do SIGAA e no Portal Didático.

A avaliação será feita através de três provas teóricas individuais, em sala de aula, todas valendo 10. A nota final é a média aritmética simples das 3 provas. O conteúdo de cada prova será determinado posteriormente, e será postado na turma virtual do SIGAA e no Portal Didático.

Ao final do semestre, os estudantes terão direito a uma Prova Substitutiva, referente a uma das 3 provas do semestre regular, com o mesmo conteúdo da prova escolhida pelo discente, e cuja nota substituirá a nota obtida

durante o semestre.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. SANTOS, R. J. Álgebra Linear e Aplicações. Belo Horizonte: Imprensa Universitária da UFMG, 2006.
2. RORRES, C.; HOWARD, A. Álgebra Linear com Aplicações. 8ª ed. Porto Alegre: Bookman. 2001.
3. SANTOS, N. M. Vetores e Matrizes: uma introdução à álgebra linear. 4ª ed. São Paulo: Thomson Learning. 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. SANTOS, F. J.; FERREIRA, S. Geometria Analítica. Porto Alegre: Bookman, 2009.
2. BOULOS, P.; CAMARGO, I. Geometria Analítica: um tratamento vetorial. 2ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.
3. STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Álgebra Linear. 2ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.
4. POOLE, D. Álgebra Linear com Aplicações. São Paulo: Thomson Pioneira. 2004.
5. LIPSCHUTZ, S. Álgebra Linear: teoria e problemas. 3ª ed. São Paulo: Makron Books, 1994.

Aprovado pelo Colegiado em / /

Prof. Humberto Cesar Fernandes Lemos
Docente Responsável

Daniela Leite Fabrino
Coordenadora do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 06/02/2023

PLANO DE ENSINO N° PE GAAL 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)
(N° do Documento: 458)

(N° do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 06/02/2023 19:54)

DANIELA LEITE FABRINO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 1349713

(Assinado digitalmente em 06/02/2023 11:27)

HUMBERTO CESAR FERNANDES LEMOS
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DEFIM (12.30)
Matrícula: 1671316

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **458**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **06/02/2023** e o código de verificação: **045af170f0**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Imunologia Aplicada a Bioprocessos Experimental			Período: 7º		Currículo: 2018	
Docente Responsável: Antonio Helvecio Totola			Unidade Acadêmica:			
Pré-requisito: Biologia Geral, Microbiologia Geral			Co-requisito: Imunologia Aplicada a Bioprocessos			
C.H. Total: 16,5h/18ha	C.H. Prática: 16,5h/18ha	C.H. Teórica: 0h	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1º	

EMENTA

Introdução ao laboratório de Imunologia – Conceitos de biossegurança Introdução à microscopia ótica. Células do sistema imune. Reações de aglutinação – Sistema ABO e RH. Reações de imunodifusão. ELISA. Imunização e detecção de anticorpos. Projeto de curso

OBJETIVOS

Experimentos relacionados à morfologia, fisiologia, mecanismos efetores e controle da resposta imune. Conceitos relacionados aos testes imunológicos, métodos de produção de vacinas e de anticorpos e sua aplicação na terapêutica, diagnóstico e pesquisa.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conceitos de biossegurança Introdução à microscopia ótica. Células do sistema imune. Reações de aglutinação – Sistema ABO e RH. Reações de imunodifusão. ELISA. Imunização e detecção de anticorpos. Projeto de curso

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas práticas
Videos auxiliares
Material de suporte

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Seis relatórios totalizando 10,0 pontos
Avaliação substitutiva - Relatório final das aulas ministradas totalizando 10,0 pontos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ABBAS, A.K.; LICHTMAN, A.H.; POBER, J.S. Imunologia celular e molecular. 5ª. Ed. Rio de Janeiro: Livraria e Ed. Revinter, 2005. 2. ROITT & DELVES. Fundamentos de Imunologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan & Editorial Médica Panamericana, 2004 3. GREGORIADIS, G; ALLISON, A. C.; POSTE, G. Immunological Adjuvants and Vaccines. New York: Editora Plenum Press, 1989.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CALLICH, V.L.G.; VAZ, C.A.C. Imunologia Básica. São Paulo: Editora Livraria Artes Médicas, 1988. 2. STITES, D.P.; TERR, A.I. Imunologia básica. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1992. 3. FARHAT, C. K., CARVALHO, E. S., WECKX, L.Y., CARVALHO, L. H. F., SUCCI, R. C. M. Imunizações: Fundamentos e Prática. 4ª Ed. São Paulo: Atheneu, 2000. 4. HARLOW, E. Antibodies: A Laboratory Manual. Nova Iorque: Cold Spring Harbor Lab Press, 1988. 5. COHEN, S. Novel Strategies in the Design and Production of Vaccines (Advances in Experimental Medicine and Biology). 1ª Ed. Avigdor Shafferman (Editor). New York: Plenum Press, 1996. 6. WALKER, P. D. E; FOSTER, W. H. Bacterial Vaccine Production. Hoboken: John Wiley and Sons Ltd, 1981. 7. MOWAT, N. Vaccine Manual: The Production and Quality Control of Veterinary Vaccines for Use in Developing Countries. Washington: Food & Agriculture Organization of the UN, 1997. 8. PETRICCIANI, J. E SHEETS, R. Vaccine Cell Substrates. New York: Karger, 2004

<hr/> <p>Docente Responsável</p>	<p>Aprovado pelo Colegiado em / /</p> <hr/> <p>Daniela Leite Fabrino Coordenadora do Curso de Engenharia de Bioprocessos</p>
----------------------------------	--



Emitido em 06/03/2023

PLANO DE ENSINO Nº PE IABE 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)
(Nº do Documento: 739)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 06/03/2023 21:59)

ANTONIO HELVECIO TOTOLA
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DQBIO (12.26)
Matrícula: 1518461

(Assinado digitalmente em 07/03/2023 13:54)

DANIELA LEITE FABRINO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 1349713

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **739**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **06/03/2023** e o código de verificação: **bfcaa42c31**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Imunologia Aplicada a Bioprocessos			Período: 7º		Currículo: 2018	
Docente Responsável: Antonio Helvecio Totola			Unidade Acadêmica:			
Pré-requisito: Biologia Geral, Microbiologia Geral			Co-requisito: Imunologia Aplicada a Bioprocessos Experimental			
C.H. Total: 49,5h/54ha	C.H. Prática: 0h	C.H. Teórica: 49,5h/54ha	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1º	

EMENTA

Introdução ao sistema imunológico Características da imunidade inata e imunidade adquirida. Órgãos e compartimentos do sistema imune. Tipos celulares envolvidos na resposta imune. Processamento e apresentação de antígenos. Reconhecimento antigênico: Imunoglobulinas - Estrutura, propriedades e funções, Receptores de linfócitos T. Resposta imune mediada por células. Mecanismos Efetores da resposta imune mediada por células. Resposta imune Humoral. Mecanismos Efetores da resposta imune humoral. Reações de hipersensibilidade. Testes imunológicos – Fundamentos e aplicações. Produção de Anticorpos de interesse diagnóstico e terapêutico. Vacinas – Introdução. Classificação das vacinas. Associações de vacinas. Métodos de Produção e Controle de Qualidade de Vacinas. Requisitos para produção de produtos biológicos.

OBJETIVOS

Propiciar aos discentes os conceitos básicos sobre a morfologia, fisiologia, mecanismos efetores e controle da resposta imune, tornando – os capazes de descrever os diferentes mecanismos relacionados ao sistema imunológico. Introduzir os conceitos relacionados aos testes imunológicos, métodos de produção de vacinas e de anticorpos e sua aplicação na terapêutica, diagnóstico e pesquisa

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Imunidade inata
imunidade adquirida
Órgãos e compartimentos da resposta imune
Tipos celulares envolvidos na resposta imune.
Processamento e apresentação de antígenos.
Imunoglobulinas - Estrutura, propriedades e funções,
Receptores de linfócitos T.
Resposta imune mediada por células.
Testes imunológicos – Fundamentos e aplicações.
Produção de Anticorpos de interesse diagnóstico e terapêutico.
Vacinas

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas teóricas expositivas
Videos
Exercícios complementares

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Tres avaliações totalizando 8,0 pontos
Listas de exercícios totalizando 2,0 pontos
Avaliação final substitiva - Avaliação teórica abordando o conteúdo ministrado na disciplina, totalizando 10,0 pontos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ABBAS, A.K.; LICHTMAN, A.H.; POBER, J.S. Imunologia celular e molecular. 5ª. Ed. Rio de Janeiro: Livraria e Ed. Revinter, 2005. 2. ROITT & DELVES. Fundamentos de Imunologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan & Editorial Médica Panamericana, 2004 3. GREGORIADIS, G; ALLISON, A. C.; POSTE, G. Immunological Adjuvants and Vaccines. New York: Editora Plenum Press, 1989.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CALLICH, V.L.G.; VAZ, C.A.C. *Imunologia Básica*. São Paulo: Editora Livraria Artes Médicas, 1988. 2. STITES, D.P.; TERR, A.I. *Imunologia básica*. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1992. 3. FARHAT, C. K., CARVALHO, E. S., WECKX, L.Y., CARVALHO, L. H. F., SUCCI, R. C. M. *Imunizações: Fundamentos e Prática*. 4ª Ed. São Paulo: Atheneu, 2000. 4. HARLOW, E. *Antibodies: A Laboratory Manual*. Nova Iorque: Cold Spring Harbor Lab Press, 1988. 5. COHEN, S. *Novel Strategies in the Design and Production of Vaccines (Advances in Experimental Medicine and Biology)*. 1ª Ed. Avigdor Shafferman (Editor). New York: Plenum Press, 1996. 6. WALKER, P. D. E; FOSTER, W. H. *Bacterial Vaccine Production*. Hoboken: John Wiley and Sons Ltd, 1981. 7. MOWAT, N. *Vaccine Manual: The Production and Quality Control of Veterinary Vaccines for Use in Developing Countries*. Washington: Food & Agriculture Organization of the UN, 1997. 8. PETRICCIANI, J. E SHEETS, R. *Vaccine Cell Substrates*. New York: Karger, 2004. 1. STRYER, L. *Bioquímica*. 6ª ed., Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2008. 2. WATSON, J.D.; GILMAN, M. *Recombinant DNA*. 2ª ed., New York: Scientific American Books, 1992. 3. CAMPBELL, M. K; FARREL, S. O. *Bioquímica (Combo)*. Tradução da 5ª ed. São Paulo: Thomson Learningd, 2007. 4. CONN, E. E.; STUMPF, P. K. *Introdução a bioquímica*. 4ª ed. Tradução de J. R. Magalhães; L. Mennucci. São Paulo: Edgard Blücher, 1980. Tradução de: *Outlines of biochemistry*. 5. VIEIRA, E.C.; GAZZINELLI, G.; MARESGUIA, M. *Bioquímica celular e biologia molecular*. 2ª ed. São Paulo: Atheneu, 1996.

Aprovado pelo Colegiado em / /

Docente Responsável

Daniela Leite Fabrino
Coordenadora do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 06/03/2023

PLANO DE ENSINO Nº PE IAB 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 738)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 06/03/2023 21:59)

ANTONIO HELVECIO TOTOLA

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DQBIO (12.26)

Matrícula: 1518461

(Assinado digitalmente em 07/03/2023 13:54)

DANIELA LEITE FABRINO

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 1349713

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **738**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **06/03/2023** e o código de verificação: **b44bea5384**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Indivíduos, Grupos e Sociedade Global			Período: 2º		Currículo: 2018
Docente Responsável: Ricardo de Oliveira Toledo			Unidade Acadêmica: DTECH		
Pré-requisito: Não tem			Co-requisito: Não tem		
C.H. Total: 36h	C.H. Prática: 00h	C.H. Teórica: 36h	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1º

EMENTA

A dimensão social da engenharia. Concepção de homem: trabalho, valor, universo simbólico e cultura. Sociedade e dinâmicas sociais nas perspectivas naturalista, culturalista e historicista Indivíduos e grupos nas instituições e organizações produtivas: sentidos, valores, satisfação e produtividade. Brasil: indivíduos, sociedade e o desafio do desenvolvimento. O Brasil frente à globalização. Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Educação em Direitos Humanos. Prevenção do Uso de Drogas, Promoção de Acessibilidade das Pessoas Portadoras de Deficiência ou com mobilidade reduzidas. Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com transtorno do Espectro Autista.

OBJETIVOS

Compreender o homem e suas práticas sociais e simbólicas como resultantes de um processo de construção histórica. Entender aspectos da relação indivíduo-sociedade considerando o *ethos* e a visão de mundo que norteiam as práticas de um e de outro. Definir indivíduos e grupos nas perspectivas da psicologia social e da sociologia. Compreender as tensões e mútuas determinações entre indivíduos, grupos e sociedade. Compreender potenciais e problemas da sociedade brasileira em termos estruturais na conjuntura da globalização.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Análise do significado da sociologia e de sua relação com a engenharia.
2. Apresentação das definições de sociedade, grupos e indivíduos.
3. Análise de temas sociológicos atuais: cultura, gênero e sexualidade, religião, relações étnico-raciais, política.
4. Análise da história e cultura afro-brasileira e africana.
5. Apresentação dos três autores clássicos da sociologia: Marx, Durkheim e Weber.
6. Política e o desafio da democracia.
7. Debate sobre as implicações das tecnologias de mídia na cultura e na organização política.
8. A questão da dignidade humana em um espaço pluriétnico.

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas presenciais expositivas com tecnologia multimídia.
- Seminários em sala de aula sobre temas e textos definidos ao longo do curso.
- Produção de textos acadêmicos a partir dos conteúdos estudados.
- Algumas atividades poderão ser desenvolvidas durante as aulas presenciais e/ou portal didático, a ser definido no decorrer do período.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

1. Uma prova (Av. 1) que poderá ser ou presencial ou no portal didático referente ao conteúdo estudado nas aulas expositivas. Valor: 10 pontos.
2. Uma prova (Av. 2) que poderá ser ou presencial ou no portal didático referente ao conteúdo estudado nas aulas expositivas. Valor: 10 pontos
3. Um seminário (Av. 3) em sala de aula a ser apresentado e dirigido em grupo sobre os temas relacionados ao campo de engenharia, tecnologia, ecologia, multiculturalismo brasileiro e globalização.

Valor: 10 pontos.

Obs. A nota final será o resultado da divisão por 3 (três) da soma das notas obtidas nas atividades avaliadas acima (Av. 1, Av. 2 e Av. 3).

4. Uma prova substitutiva para o (a) discente que obtiver nota final inferior a 60% do total distribuído para a disciplina. Deverá substituir a menor nota obtida em uma das três avaliações propostas acima. Nesta prova será cobrado o mesmo conteúdo das provas que constam nos itens 1 e 2 dos “Critérios de avaliação”. Valor: 10 pontos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BRUM, A. C. **Desenvolvimento econômico brasileiro**. Petrópolis/RJ: Vozes; Ijuí/RS: Editora UNIJUÍ, 2005.
2. GIDDENS, A. **Sociologia**. 4 ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.
3. PICHON-RIVIÈRE, E. **O processo grupal**. São Paulo: Martins Fontes, 1986.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ALBUQUERQUE, E. S. (org). **Que país é este?** São Paulo: Editora Globo, 2008.
2. BAUDRILLAR, J. **A sociedade de consumo**. Lisboa/Portugal: Edições 70, s/d.
3. BOTTOMORE, T. B. **Introdução à sociologia**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar editores, 1987.
4. BOCK, A. M.; GONÇALVES, M. G.; FURTADO, O. **Psicologia sócio-histórica: uma perspectiva crítica em psicologia**. São Paulo: Cortez Editora, 2001.
5. CARVALHO, J.M. **Cidadania no Brasil: o longo caminho**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2007.

Aprovado pelo Colegiado em / /

Docente Responsável

Profa. Daniela Leite Fabrino
Coordenadora do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 04/01/2023

PLANO DE ENSINO Nº PE IGSG - 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 18)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 23/01/2023 16:00)

DANIELA LEITE FABRINO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 1349713

(Assinado digitalmente em 28/02/2023 15:45)

RICARDO DE OLIVEIRA TOLEDO
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DTECH (12.27)
Matrícula: 3691024

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **18**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **04/01/2023** e o código de verificação: **92edee4794**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Instalações industriais		Período: 8º		Currículo: 2018	
Docente Responsável: Flávia Donária Reis Gonzaga		Unidade Acadêmica: DQBIO			
Pré-requisito: Mínimo de 2400 h de curso cursadas		Co-requisito: não há			
C.H. Total: 36h	C.H. Prática: 0h	C.H. Teórica: 36h	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 2º
EMENTA					
Introdução ao projeto de instalações industriais. Tubulações, limpeza, preparo. Válvulas. Isolantes. Tratamento de água de caldeira e transporte de vapor. Fluxograma de processo. Equipamentos e acessórios de medida do escoamento, tipos e especificação. Armazenamento e expedição de produtos biotecnológicos.					
OBJETIVOS					
Apresentar os principais acessórios usados nas instalações das indústrias de bioprocessos como tubulações, conexões, válvulas e tanques.					
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO					
1) Introdução ao Projeto de Instalações Industriais 2) Fatores que influenciam o projeto de uma instalação industrial: Boas Práticas de Fabricação, Ergonomia, Segurança do Trabalho 3) Layout e fluxograma de processo 4) Higiene Industrial/ Limpeza CIP 5) Tubulações, projeto 6) Válvulas/ Isolantes 7) Geração e transporte de vapor 8) Segurança na operação de caldeiras 9) Dispositivos de medida de escoamento 10) Tanques 11) Armazenamento e expedição de Produtos Biotecnológicos					
METODOLOGIA DE ENSINO					
A disciplina será ministrada com aulas teórico-expositivas dos tópicos do conteúdo programático e, avaliações seminários.					
CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO					
A disciplina terá 3 atividades avaliativas: AV1: Avaliação teórica (Tópicos 1, 2, 3 e 4) – peso 1 AV2: Avaliação teórica (Tópicos 5, 6, 7, 8, 9 e 10) – peso 1 AV3: Seminário (Tópicos de 1 a 6) – peso 2 $\text{Nota final (NF): } NF = \frac{(AV1 + AV2 + 2 \cdot AV3)}{4}$ <u>Aprovação:</u> NF igual ou superior a 6,0 pontos e mínimo de 75% de frequência. <u>Prova substitutiva:</u> para o aluno com mínimo de 75% de frequência, que não obteve NF para aprovação e $4 \leq NF < 6$. Trabalho individual referente a atividade de menor nota, considerando-se o peso atribuído a mesma. Prevalecerá a maior nota.					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
1. BAZZO, E. Geração de vapor. 2ª ED. FLORIANÓPOLIS: UFSC, 1995. 2. KONZ, S. Facility design. 1ª ED., NEW YORK. JOHN WILLEY & SONS, 1985 3. OLIVÉRIO, J. L. Projeto de fábrica: produtos, processos e instalações industriais. 1ª. ED. SÃO PAULO. IBLC, 1985.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
1. GOMIDE, R., Operações Unitárias. São Paulo: Reynaldo Gomide, 1997, vol. II. 2. SILVA TELLES, P. C. Materiais para Equipamentos de Processos, 6ª ed. Rio de Janeiro: Interciência,					

2003.

3. SILVA TELLES, P. C. Tubulações Industriais, 10ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

4. SILVA TELLES, P. C. Vasos de Pressão, 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

5. SILVA TELLES, P. C. Tabelas e Gráficos para Projetos de Tubulações, 6ª ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1998.

6. TOMPKINS, J. A. WHITE, J. A. Facilities Planning. 1ª ed. New York. John Willey & Sons, 1984

Aprovado pelo Colegiado em / /

Profª Flávia Donária Reis Gonzaga

Daniela Leite Fabrino
Coordenadora do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 17/03/2023

PLANO DE ENSINO Nº PE II 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 848)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 20/03/2023 22:07)

DANIELA LEITE FABRINO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 1349713

(Assinado digitalmente em 21/03/2023 13:48)

FLAVIA DONARIA REIS GONZAGA
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DQBIO (12.26)
Matrícula: 2996634

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **848**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **17/03/2023** e o código de verificação: **f4147aefe2**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Instrumentação e Controle de Bioprocessos		Período: 10º		Currículo: 2018	
Docente Responsável: Edson Romano Nucci			Unidade Acadêmica: DQBIO		
Pré-requisito: Modelagem e Dinâmica de Bioprocessos			Correquisito: não tem		
C.H. Total: 66h/72ha	C.H. Prática: 0	C.H. Teórica: 66h/72ha	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1º

EMENTA

Conceitos Fundamentais. Medição. Transdutores. Medidores de pressão, nível, vazão e temperatura. Sensores comumente utilizados em bioprocessos. Analisadores contínuos. Elementos finais de controle. Controlador PID. Conversores

OBJETIVOS

Apresentar conceitos de instrumentação em indústrias de bioprocessos e fundamentos de controle PID

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Conceitos Fundamentais 2. Instrumentos em malha de controle 3. Instrumentos de medida de pressão, temperatura, nível e vazão 4. Sensores utilizados em bioprocessos 5. Modelagem matemática com propósito de controle 6. Comportamento dinâmico de sistemas lineares de primeira e segunda ordem 7. Representação de sistemas MIMO no espaço de estados 8. Diagramas de blocos de função 9. Controle PID 10. Estabilidade de controladores 11. Análise de resposta em frequência 12. Projeto e sintonia de controladores

METODOLOGIA DE ENSINO

O conteúdo será ministrado de maneira expositiva, utilizando lousa e recursos audiovisuais (Datashow, computador e apontador/passador de slides). A cada início de aula será realizado uma sabatina contendo perguntas referentes ao tema ministrado na aula anterior.

CONTROLE DE FREQUÊNCIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

As avaliações consistirão em um seminário (S) e atividades realizadas via portal didático (At) como exercícios e/ou trabalhos. Todos eles serão pontuados em uma escala de zero a dez e a média (NF) dos alunos será ponderada conforme a fórmula:

$$NF = 0,25*S + 0,15*(MAT_{1,2} + MAT_{3,4} + MAT_{5,6} + MAT_{7,8} + MAT_{9,10})$$

onde: Média das Atividades ($MAT_{i,i+1}$): $(T_i + T_{i+1})/2$ com $i=1,3,5,7,9$.

O aluno será considerado aprovado se $NF \geq 6,0$.

Se $NF < 6,0$ o aluno poderá fazer uma prova substitutiva de todo o conteúdo ministrado que substituirá a menor nota.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BEGA, E. A. **Instrumentação Industrial**, 2a. ed., Interciência. 2005.
2. BALBINOT, A. BRUSAMARELLO, V. J. **Instrumentação e Fundamentos de Medidas**. 1ª ed. 2007, LTC. Vol. 2.
3. BRERETON, G. R. - **Chemometrics: Data Analysis for the Laboratory and Chemical Plant**, John Wiley & Sons, Ltd, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ANDERSON, N. A. **Instrumentation for Process Measurement and Control**. 3rd Edition. CRC Press. 1997.
2. WILLARD, H.; MERRITT Jr.; DEAN, J.; SETTLE, F. A. - **Instrumental Methods of Analysis**. Wadsworth P. Comp, 1988.
3. BALBINOT, A. e BRUSAMARELLO, V. J. **Instrumentação e Fundamentos de Medidas**, 1ª ed. LTC, 2006, Vol. 1.

	Aprovado pelo Colegiado em / /
Docente Responsável	Profª Daniela Leite Fabrino Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 06/02/2023

PLANO DE ENSINO Nº PE ICB 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 459)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 06/02/2023 19:54)

DANIELA LEITE FABRINO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 1349713

(Assinado digitalmente em 06/02/2023 11:36)

EDSON ROMANO NUCCI
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DQBIO (12.26)
Matrícula: 1811284

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **459**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **06/02/2023** e o código de verificação: **d14e5714c9**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Introdução à Engenharia de Bioprocessos		Período: 1º		Currículo: 2018	
Docente Responsável: Edson Romano Nucci			Unidade Acadêmica: DQBIO		
Pré-requisito: não tem			Correquisito: não tem		
C.H. Total: 33h/36ha	C.H. Prática: 0h	C.H. Teórica: 33h/36ha	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1º

EMENTA

Aulas introdutórias visando despertar o interesse do estudante. Exposição das oportunidades de treinamento nas diversas áreas de especialização disponíveis no Campus. Empreendedorismo. Bioética. Aspectos legais da profissão de Engenheiro. Prevenção e combate a incêndio e a desastres. Seminários ou visitas técnicas.

OBJETIVOS

Apresentar ao estudante as atribuições, desafios e habilidades que definem o curso e a profissão de Engenheiro de Bioprocessos. Ao final do semestre é esperado que os estudantes, organizados em pequenos grupos e sob orientação dos professores de diferentes áreas, apresentem um artigo que demonstre como métodos advindos da Engenharia de Bioprocessos têm auxiliado na solução de problemas de grande importância para a sociedade moderna.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Visão global do curso de Engenharia de Bioprocessos da UFSJ, exploração e análise do Projeto Pedagógico e Mapa conceitual do curso;
2. Atribuições legais do Engenheiro de Bioprocessos;
3. Histórico e contextualização moderna da profissão de engenheiro;
4. Importância da Engenharia para o desenvolvimento econômico e social;
5. Histórico do surgimento dos cursos de Engenharia de Bioprocessos e áreas relacionadas;
6. Perspectivas para a profissão de Engenheiro de Bioprocessos no Brasil e no mundo.

METODOLOGIA DE ENSINO

O conteúdo será ministrado de maneira expositiva, utilizando lousa e recursos audiovisuais (Datashow, computador e apontador/passador de slides). A cada início de aula será realizado uma sabatina contendo perguntas referentes ao tema ministrado na aula anterior.

CONTROLE DE FREQUÊNCIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- **Tipos de avaliação:** serão realizadas 05 atividades ao longo do semestre, ou seja, as atividades avaliativas serão realizadas em algumas semanas ímpares do semestre em vigor. Exemplo: 3ª, 7ª, 9ª, 13ª e 15ª semana).

- **Valor das avaliações:** As atividades terão valor de 20 pontos.

Atividade 01: Estudo do Projeto Pedagógico do Curso com um questionário;

Atividade 02: Questionário sobre área de atuação em diferentes indústrias para o Engenheiro de Bioprocessos;

Atividade 03: Podcast simulando uma entrevista de emprego;

Atividade 04: Perspectiva/visão/Escolha dos discentes em relação a possibilidade de implementação de várias indústrias, com áreas de atuação para o Eng. de Bioprocessos, na região do Alto Paraopeba. Por exemplo, Usina de fabricação de biodiesel na cidade de Congonhas – MG, Processos de biolixiviação em campos de mineração na região do Alto Paraopeba, entre outras;

Atividade 05: Autoavaliação/Pontos positivos e negativos em relação a disciplina;

Serão utilizadas recurso disponíveis como: Mentimeter, apresentações/Slides em *.ppt e/ou *.pdf, e o Portal Didático da UFSJ.

- Se ao final do período, o discente não atingiu a nota mínima para ser aprovado, este poderá fazer uma **atividade substitutiva** com o conteúdo da Atividade com menor nota.

- A atividade substitutiva tem valor final de 10,0 pontos e substituirá a menor nota.

Detalhamento dos critérios de avaliação:

Atividades (0-10): At

A Nota Final (NF) será dada pela equação a seguir:

$$NF=0,20*At_1 + 0,20*At_2 + 0,20*At_3 + 0,20*At_4 + 0,20*At_5$$

O aluno será considerado aprovado se $NF \geq 6,0$

Se $NF < 6,0$ o aluno poderá fazer um Trabalho substitutivo e substituirá a menor nota em NF.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U. A; AQUARONE. **Biotecnologia Industrial - Fundamentos**. São Paulo: E. Editora Edgard Blucher Ltda, 2005
2. SHULER, M. L., KARGI, F. **Bioprocess Engineering – Basic Concepts**. 2a Ed. Nova Jersey: Prentice Hall, 2002.
3. DUTTA, R. **Fundamentals of Biochemical Engineering**. New Delhi: Ane Books Índia, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ALBERTS. B. **Biologia Molecular da Célula**. São Paulo. Artmed, 2004. 1584 p.
2. BERGEY, D. H., N. R. KRIEG, et al. **Bergey's manual of systematic bacteriology**. Baltimore: Williams & Wilkins. 1984.
3. LEWIN, B., J. E. KREBS, et al. **Lewin's Genes X**. Sudbury, Mass.: Jones and Bartlett. 2009.

	Aprovado pelo Colegiado em / /
Docente Responsável	Profª Daniela Leite Fabrino Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 04/01/2023

PLANO DE ENSINO Nº PE - IEB - 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 19)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 23/01/2023 16:00)

DANIELA LEITE FABRINO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 1349713

(Assinado digitalmente em 04/01/2023 13:18)

EDSON ROMANO NUCCI
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DQBIO (12.26)
Matrícula: 1811284

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **19**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **04/01/2023** e o código de verificação: **55db6feede**



Universidade Federal
de São João del-Rei

**COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS
PLANO DE ENSINO**

Disciplina: Laboratório Biotecnológico			Período: 10 ^º	Currículo: 2018	
Docente Responsável: Ênio Nazaré de Oliveira Júnior e José Carlos de Magalhães			Unidade Acadêmica: DQBIO		
Pré-requisito: Enzimologia Industrial, Microbiologia Industrial, Biotecnologia ambiental, Análise Instrumental Aplicada a Bioprocessos, Análise Instrumental Aplicada a Bioprocessos Experimental			Correquisito: Não há		
C.H. Total: 72h	C.H. Prática: 0h	C.H. Teórica: 72h	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1 ^º

EMENTA

Desenvolvimento de projetos, envolvendo produtos e/ou processos biotecnológicos. Esta Unidade Curricular não possui uma ementa permanente, constituindo-se num espaço para desenvolvimento de projetos com temas específicos, produtos e/ou processos biotecnológicos, de forma a integrar os conteúdos das UCs: Separação e Purificação de Produtos Biotecnológicos, Biologia Molecular, Bioquímica Tecnológica, Microbiologia Industrial e Biotecnologia Ambiental. Seminários para acompanhamento da evolução dos projetos.

OBJETIVOS

Integrar e relacionar diferentes Unidades Curriculares do curso de Engenharia de Bioprocessos para a elaboração de um projeto em biotecnologia multidisciplinar. Proporcionar uma visão global e integrada dos conceitos relacionados às UCs Processos de Separação e Purificação de Produtos Biotecnológicos, Bioquímica Tecnológica, Microbiologia Industrial, Biologia Molecular e Biotecnologia Ambiental.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Apresentação da disciplina, critérios de avaliação e divisão dos grupos.
- Discussão sobre possíveis temas.
- Pesquisa bibliográfica e reunião dos grupos entre si para escolha de tema.
- Escolha dos temas pelos grupos e discussão com os professores.
- Elaboração pré-projeto.
- Envio do pré-projeto. Capa/título, Introdução, Objetivo geral e Referências Bibliográficas.
- Apresentação oral do pré-projeto.
- Análise da viabilidade de implantação dos projetos.
- Desenho experimental. Desenvolvimento de pilotos.
- Reuniões entre os grupos para pesquisa bibliográfica, revisão e implantação dos projetos.
- Implantação/execução dos projetos e análise pelos grupos sobre primeiras avaliações e/ou resultados preliminares.
- 1^a Reunião científica com os grupos sobre o andamento dos projetos.
- Execução dos projetos e reuniões entre os grupos.
- Desenvolvimento/continuação das atividades experimentais, re-experimentação.
- Envio da última versão do trabalho contendo resultados e discussão.
- 2^a Reunião científica sobre os trabalhos.
- Desenvolvimento/continuação das atividades experimentais, re-experimentação.
- Envio do trabalho final.
- Apresentação final e completa dos trabalhos

METODOLOGIA DE ENSINO

Nesta unidade curricular, os alunos serão protagonistas em diferentes etapas de um projeto científico. Entre elas,

a proposição e a discussão de ideias, a elaboração e a apresentação do projeto e a sua execução. Em seguida, vivenciarão a realidade da experimentação científica com a sua execução. Por meio das reuniões científicas ao longo do período, poderão resolver diferentes situações. Poderá haver comunicações via portal didático. Plantão de dúvidas. Nesta disciplina, não serão aceitos estudantes na modalidade RER.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Haverá chamada em cada aula e controle de frequência. A cada aula perdida, caso haja avaliação, a nota equivalente não será subtraída. Avaliação e discussão da versão escrita do projeto. Seminário avaliativo da exposição oral dos projetos. Seminários periódicos avaliativos para acompanhamento da execução dos projetos e do trabalho final produzido. Poderá ser solicitada uma avaliação substitutiva, caso o(a) aluno(a) atinja nota final inferior a 6, referente à versão escrita ou à apresentação oral do trabalho final, a qual substituirá a pontuação atribuída. Não haverá avaliação via portal didático.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. JUNG, C. F. Metodologia Para Pesquisa e Desenvolvimento - Aplicada a Novas Tecnologias, Produtos e Processos. Rio de Janeiro: Axcel books. 2004.
2. MALAJOVICH, M. A. Biotecnologia. Rio de Janeiro: Axcel Books. 2004.
3. BORZANI, E.; SCHIMIDELL, W; LIMA, U. A.; AQUARONE, E. Biotecnologia Industrial. São Paulo: Edgard Blücher. 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BOMMARIUS, A. S.; RIEBEL, B. R. Biocatalysis: fundamentals and applications. Weinheim: WILEY-VCH. 2004.
2. REHM, H. J.; REED, G.; PUHLER, A.; STADLER, P. Biotechnology: A Multi-Volume Comprehensive Treatise. 2ª ed. Weinheim: Wiley-VCH. 2001.
3. CAVALCANTI, J. E. W. A. Manual de Tratamento de Efluentes Industriais. Rio de Janeiro: Abes. 2009.
4. GASSEN, H. G. Biotecnologia em discussão. São Paulo: Konrad-Adenauer. 2000.
5. CRUEGER, W.; CRUEGER, A. Biotecnologia: Manual de Microbiologia Industrial. Zaragoza: Acríbia, 1993.
6. AQUARONE, E.; BORZANI, W. E.; LIMA, U. A. Tópicos de Microbiologia Industrial. São Paulo: Edgard Blucher. 1990.
7. BROCK, T. D. Biotechnology – a Textbook of Industrial Microbiology. 2a ed., Sunderland: Sinauer Associates. 1990.
8. BORÉM, A.; VIEIRA, M. L. C. Glossário de Biotecnologia. Viçosa: Editora UFV. 2005.

Docente Responsável

Aprovado pelo Colegiado em / /

Profª Daniela Leite Fabrino
Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 06/02/2023

PLANO DE ENSINO Nº PE LB 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 462)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 06/02/2023 19:54)

DANIELA LEITE FABRINO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 1349713

(Assinado digitalmente em 06/02/2023 10:21)

ENIO NAZARE DE OLIVEIRA JUNIOR
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DQBIO (12.26)
Matrícula: 1748672

(Assinado digitalmente em 06/02/2023 11:23)

JOSE CARLOS DE MAGALHAES
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DQBIO (12.26)
Matrícula: 1673648

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **462**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **06/02/2023** e o código de verificação: **736b000516**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Laboratório de Engenharia de Bioprocessos I		Período: 9º	Currículo: 2018		
Docente Responsável: Enio Nazaré de Oliveira Junior		Unidade Acadêmica: DQBIO			
Pré-requisito: Cinética e Cálculo de Biorreatores, Mecânica dos Fluidos, Transferência de calor, Transferência de massa.			Co-requisito:		
C.H. Total: 33h/36ha	C.H. Prática: 33h/36ha	C.H. Teórica:	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1º

EMENTA

Estudo dos fenômenos de transporte de movimento aplicados a Engenharia de Bioprocessos por meio de experimentos em laboratório. Determinação da viscosidade. Cálculo do perfil de velocidade entre cilindros. Cálculo da perda de carga. Curva característica Bomba/Sistema. Princípios da semelhança. Moagem e classificação de sólidos particulados. Filtração. Dosagem de reagentes. Ensaio de sedimentação. Determinação do número de Reynolds. Determinação do perfil de velocidade. Tempo de descarga em tanque.

OBJETIVOS

Realizar experimentos didáticos que possibilitem ao discente compreender melhor os conceitos e teorias dos fenômenos de transporte de movimento, assim como suas aplicações em operações unitárias.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

EXPERIMENTO 1 – PIEZÔMETRO

EXPERIMENTO 2 – VISCOSÍMETRO DE STOKES

EXPERIMENTO 3 – EXPERIMENTO DE REYNOLDS

EXPERIMENTO 4 – LEITO FIXO E LEITO FLUIDIZADO

EXPERIMENTO 5 – BOMBA CENTRÍFUGA COM ROTAÇÃO VARIÁVEL

EXPERIMENTO 6 – CURVA CARACTERÍSTICA DE BOMBAS

EXPERIMENTO 7 – DILUIÇÃO DE SOLUÇÕES EM REGIME TRANSIENTE

EXPERIMENTO 8 – MOINHO DE BOLAS

METODOLOGIA DE ENSINO

A maior parte da disciplina de Laboratório de Engenharia de Bioprocessos I, constitui-se de experimentos envolvendo fenômenos de transferência de quantidade de movimento de fluidos. Para todos os 08 experimentos são disponibilizados roteiros que são enviados aos alunos via SIGAA da UFSJ, que é o canal oficial de comunicação entre os alunos e o Professor. Nos referidos roteiros, são explicados alguns conceitos referentes aos experimentos, os objetivos a serem alcançados e os detalhes de como os experimentos são conduzidos. Os alunos são avaliados por meio de relatórios dos experimentos realizados.

Em virtude de os equipamentos utilizados nas práticas terem ficado parados por 02 anos nos laboratórios, pode ser que algum(uns) destes não estejam funcionando adequadamente. Neste caso específico, os alunos terão uma aula demonstrativa junto ao equipamento, juntamente com aulas gravadas em arquivo mp4 que serão disponibilizadas na plataforma do SIGAA da UFSJ. Nessas aulas serão explicadas os experimentos, os respectivos roteiros dos experimentos e serão fornecidos dados reais coletados em anos anteriores para elaboração dos relatórios.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

$$NF = (R1+R2+R3+R4+R5+R6+R7+R8)/8$$

$$NF \geq 6,0 \text{ (Aprovado)}$$

Sendo:

NF = Nota Final; R1 a R8 = Notas dos relatórios;

Caso o(a) aluno(a) não consiga a nota ≥ 6 , terá a chance de fazer um PROVA SUBSTITUTIVA no final do curso e o conteúdo dessa avaliação contempla toda a matéria ministrada durante o curso.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BIRD, R. B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, K.N. **Fenômenos de Transporte**. Rio de Janeiro: LTC. 1980.
2. FOUST, A. S.; WENZEL, L. A.; CLUMP, C. W.; MAUS, L.; ANDERSEN, L. B. **Principles of Unit Operations**, 2ª ed., New York: John Wiley & Sons. 1980.
3. FOX, R. W.; McDONALD, A. T. **Introdução à Mecânica dos Fluidos**, 6ª ed., Rio de Janeiro: LTC. 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. GEANKOPLIS, C. J. **Transport Processes and Unit Operations**, 3ª ed, New Jersey: Prentice-Hall. 1993.
2. GOMIDE, R. **Operações Unitárias**. Edição do Autor. 1980. Vol. 1 e 2.
3. McCABE, W. L.; SMITH, J. C.; HARRIOT, P. **Unit Operations of Chemical Engineering**, 6ª ed., New York: McGraw-Hill, 2000.
4. PERRY, R. H.; GREEN, D. W.; MALOEY, J. O. **Perry's Chemical Engineer's Handbook**. 7ªed., New York: McGraw-Hill. 1997.
5. SINNOTT, R. K. **Chemical Engineering Design**. 4ª ed. New York: Butterworth-Heinemann. 2005. Vol. 6.
6. BACKHURST, J. R.; HARKER, J. H.; RICHARDSON, J. F.; COULSON, J. M. **Chemical Engineering**. 6ª ed., New York: Butterworth-Heinemann. 1999. Vol. 1.

Aprovado pelo Colegiado em / /

Enio Nazaré de Oliveira Junior
Docente Responsável

Daniela Leite Fabrino
Coordenadora do Curso de Engenharia
de Bioprocessos



Emitido em 04/01/2023

PLANO DE ENSINO Nº PE LEB I - 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 20)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 23/01/2023 16:00)

DANIELA LEITE FABRINO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 1349713

(Assinado digitalmente em 04/01/2023 17:33)

ENIO NAZARE DE OLIVEIRA JUNIOR
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DQBIO (12.26)
Matrícula: 1748672

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **20**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **04/01/2023** e o código de verificação: **e5e445254d**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS
PLANO DE ENSINO

Disciplina: Laboratório de Engenharia de Bioprocessos II			Período: 10^a	Currículo: 2018		
Docente Responsável: BOUTROS SARROUH			Unidade Acadêmica: DQBIO			
Pré-requisito: Cinética e Cálculo de Biorreatores, Mecânica dos Fluidos, Transferência de calor, Tópicos em Operações Unitárias II, Projeto de Biorreatores			Correquisito:			
C.H. Total: 66ha/72ha	C.H. Prática: 66ha/72ha	C.H. Teórica: 0h	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1^o	

EMENTA

Procedimentos experimentais de operações de transferência de calor, de transferências de massa e calor simultâneos, processos de separação e de projeto de reatores.

OBJETIVOS

Realizar experimentos didáticos que possibilitem ao discente compreender melhor conceitos e teorias dos fenômenos de transferências de calor e massa, assim como suas aplicações em operações unitárias e projeto de reatores.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- **AULA DE INTRODUÇÃO À DISCIPLINA E DIVISÃO DOS GRUPOS**

PRÁTICAS:

PRÁTICA 1 – Secagem Convectiva em Estufa

PRÁTICA 2- Secagem Forçada em Bandeja

PRÁTICA 3 – Trocadores de Calor

***PROVA 1 – Apresentação dos Relatórios das Práticas (Seminários).**

PRÁTICA 4 – Filtro Prensa

PRÁTICA 5 – Determinação de KLa em Biorreatores com Agitação Pneumática e com Loop Interno.

PRÁTICA 6 – Evaporador Contínuo de um Efeito de Tubos Verticais

***PROVA 2 – Apresentação dos Relatórios das Práticas (Seminários).**

PRÁTICA 7 – Coluna de Destilação Contínua

PRÁTICA 8 – Absorção com Reação Química

***PROVA 3 – Apresentação dos Relatórios das Práticas (Seminários).**

*** PROVA Substitutiva**

METODOLOGIA DE ENSINO

O conteúdo programático da disciplina será ofertado presencialmente. Será disponibilizado no Portal didático o material das aulas em formato de PDF, *Word* e/ou *Powerpoint*. Também poderão ser disponibilizadas aulas gravadas em uma pasta compartilhada no Google Drive, com o intuito de auxiliar o aluno no processo de aprendizado. As avaliações serão realizadas por meio de apresentações de seminários em grupo. Os seminários poderão ser apresentados em formato PDF e/ou *Powerpoint*. Todas as aulas serão realizadas conforme o horário da disciplina disponibilizado pela coordenadoria. A comunicação com os alunos inscritos na disciplina será realizada por meio do Portal Didático.

CONTROLE DE FREQUÊNCIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

$$NF^* = (P1 + P2 + P3)/3$$

***NF = 6,0 (Aprovado)**

NF = Nota Final

AVALIAÇÃO 1 (P1) = 10 pontos

AVALIAÇÃO 2 (P2) = 10 pontos

AVALIAÇÃO 3 (P3) = 10 Pontos

- As avaliações serão realizadas por meio de apresentação de seminários em grupo.
- Os seminários poderão ser apresentados em formato PDF e/ou *Powerpoint*.
- É assegurado ao discente, que perder atividade avaliativa, o direito a uma segunda chamada seguindo normas e resoluções vigentes. Nas justificativas aceitas devem constar problemas de ordem técnica e situações envolvendo estágios e trabalhos, em caso de atividades com prazos inferiores a 24 horas.
- O registro da frequência do discente se dará por meio do cumprimento das atividades propostas de modo presencial. O discente que não entregar 75% daquelas atividades será reprovado por infrequência.
- Os alunos que obtiveram uma Nota Final menor que 6,0 pontos terão o direito a uma Prova Substitutiva
- A Nota da Prova Substitutiva terá um peso de 10 pontos, e irá substituir a Nota Final (NF) da disciplina.
- A Prova Substitutiva versará sobre todo o conteúdo da disciplina.
- A Prova Substitutiva será realizada por meio de apresentação de Seminário
- Caso que a Nota da Prova Substitutiva fosse menor que a Nota Final, será mantida a maior Nota.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. FOGLER, H. S. **Elementos de Engenharia das Reações Químicas**. 3ª ed., Rio de Janeiro: LTC. 2002.
2. FOUST, A. S.; CURTIS, W. C.; WENZEL, L. A. **Princípios das Operações Unitárias**. 2ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara Dois. 1982.
3. GEANKOPLIS, C. J. **Transport Processes and Unit Operations**. 3ª ed., New Jersey: Prentice-Hall, 1993.
4. GOMIDE, R. **Operações Unitárias**. São Paulo: FCA. 1983. Vol. 3.
5. KERN, D. Q. **Processos de Transmissão de Calor**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois. 1980.
6. TREYBAL, R. E. **Mass transfer operations**. 3ª ed., New York: McGraw-Hill. 1980.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. LEVENSPIEL, O. **Engenharia das Reações Químicas**. São Paulo: Edgard Blucher. 2000.
2. McCABE, W. L.; SMITH, J. C. **Unit Operations of Chemical Engineering**. 4ª ed., New York: McGraw-Hill. 1985.
3. BIRD, R.B., STEWART, W. E., LIGHTFOOT, K.N. **Fenômenos de Transporte**, 2ª Ed., LTC, 2004.
4. HOLMAN, J. P. **Transferência de Calor**. São Paulo: McGraw-Hill. 1983.
5. PERRY, R. H.; GREEN, D. W.; MALONEY, J. O. **Perry's Chemical Engineer's Handbook**. 7ª ed., New York: McGraw-Hill. 1997.
6. INCROPERA, F. P.; DEWITT, D. P.; BERGMAN, T. L.; LAVINE, A. S. **Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa**. 6ª ed., Rio de Janeiro: LTC. 2008.

Docente Responsável
Boutros Sarrouh

Aprovado pelo Colegiado em / /

Profª Daniela Leite Fabrino
Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 03/02/2023

PLANO DE ENSINO N° PE LEBII 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)

(N° do Documento: 407)

(N° do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 03/02/2023 12:30)

BOUTROS SARROUH

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DQBIO (12.26)

Matrícula: 2028441

(Assinado digitalmente em 03/02/2023 11:08)

DANIELA LEITE FABRINO

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 1349713

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **407**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **03/02/2023** e o código de verificação: **d13b2f146b**



Universidade Federal
de São João del-Rei

**COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS
PLANO DE ENSINO**

Disciplina: Materiais para Indústria de Bioprocessos			Período: 8º		Currículo: 2018	
Docente Responsável: Dalila Moreira da Silveira			Unidade Acadêmica: DEQUI			
Pré-requisito: Princípios de química orgânica			Correquisito: não há			
C.H. Total: 72ha/66h	C.H. Prática:	C.H. Teórica: 72ha/66h	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1º	

EMENTA

Classificação dos materiais. Materiais biocompatíveis e nanomateriais. Estruturas cristalinas, moleculares e amorfas. Materiais metálicos, propriedades e aplicações. Aços na indústria bioquímica. Materiais cerâmicos, propriedades e aplicações dos cerâmicos em bioprocessos. Materiais poliméricos: classificação e propriedades. Biopolímeros, bioplástico e matérias biodegradáveis. Corrosão e degradação dos materiais. Agentes sanificantes. Embalagem de produtos biotecnológicos.

OBJETIVOS

Estimular a compreensão do conjunto dos materiais utilizados em engenharia: metais, polímeros e cerâmicos. Fornecer os princípios básicos de estrutura e propriedades dos materiais utilizados na indústria de Bioprocessos, abordando os fenômenos de corrosão metálica e métodos de proteção anticorrosiva. Apresentar os diferentes tipos de embalagens e suas características.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Introdução, conceitos e definições	Estrutura dos sólidos cristalinos
Imperfeição nos sólidos	Propriedades mecânicas dos metais
Falha	Aços na indústria, aplicações e processamento
Estrutura e propriedades das cerâmicas	Aplicações e processamento das cerâmicas
Estrutura dos polímeros	Características, aplicações e processamento dos polímeros
Embalagens	Biopolímeros
Corrosão e degradação dos materiais.	

METODOLOGIA DE ENSINO

O conteúdo será ministrado por meio de aulas expositivas, utilizando recursos didáticos como quadro e data show, exercícios práticos complementares dos conteúdos ministrados, dinâmica de grupos, exercícios avaliativos individuais.

CONTROLE DE FREQUÊNCIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

O controle de frequência será realizado em cada aula, perante chamada presencial. Serão 3 avaliações e um trabalho no valor de 10 pontos cada, tendo uma prova substitutiva ao final do semestre, esta avaliação substituirá a menor nota do aluno de acordo com a resolução nº 022/2021 e terá todo o conteúdo lecionado na disciplina. Poderá realizar a avaliação substitutiva o discente que possuir 75% de presença e nota maior que 4,0 pontos e menor que 6,0 pontos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. CALLISTER, W. D. Fundamentos da Ciência e Engenharia de Materiais, 2ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
2. VAN VLACK, L.H. Princípios de Ciência dos Materiais. 5ª Ed. Rio de Janeiro: Campus, 1993.
3. Callister, W. D. Ciência e Engenharia de Materiais Uma Introdução, 7ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
4. GENTIL, V. Corrosão. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1984
5. TWEDE D., GODDARD R., Materiais para Embalagens. São Paulo: Editora Blucher, 2010. Vol 3.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ASKELAND D.R. Ciência e Engenharia dos Materiais. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
2. MANO, E. B. Polímeros como Materiais de Engenharia. São Paulo: Edgard Blücher, 1991.
3. RAMANATHAN, L. V. Corrosão e seu controle. São Paulo: Hemus, 2004.
4. CASTRO, A. G, POUZADA, A. S. Embalagens para indústria alimentar. Lisboa: Instituto Piaget, 2003.
5. MOURA R. A., BANZATO J.M., Embalagem: acondicionamento, unitização e containerização. São Paulo: Instituto de Movimentação de materiais do Brasil, 1990.

	Aprovado pelo Colegiado em / /
<hr/> Docente Responsável	<hr/> Profª Daniela Leite Fabrino Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 03/03/2023

PLANO DE ENSINO Nº PE MIB 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 726)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 06/03/2023 14:17)

DALILA MOREIRA DA SILVEIRA

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DEQUI (12.29)

Matrícula: 1615536

(Assinado digitalmente em 03/03/2023 16:24)

DANIELA LEITE FABRINO

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 1349713

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **726**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **03/03/2023** e o código de verificação: **602a397761**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Mecânica dos Fluidos em Bioprocessos			Período: 6 ^o	Currículo: 2018	
Docente Responsável: Enio Nazaré de Oliveira Junior			Unidade Acadêmica: Departamento de Química, Biotecnologia e Engenharia de Bioprocessos		
Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral III			Co-requisito:		
C.H. Total: 66h/72ha	C.H. Prática:	C.H. Teórica: 66h/72ha	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1 ^o

EMENTA

Compreensão dos conceitos fundamentais que envolvem as propriedades dos fluidos, estática dos fluidos. Dinâmica dos fluidos. Classificação dos fluidos. Equações gerais da dinâmica dos fluidos. Relações integrais e diferenciais. Análise dimensional e semelhança. escoamento de fluidos em regime laminar e turbulento. Teoria da camada limite. escoamento em dutos. Máquinas de fluxo.

OBJETIVOS

Apresentar os fundamentos de transporte de quantidade de movimento e aplicá-los na análise e resolução de problemas envolvendo escoamento de fluidos usados na Engenharia de Bioprocessos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conceitos Fundamentais

Introdução. Métodos de análise. Sistema e volume de controle. Formulação Diferencial *versus* Integral. Dimensões e unidades. Fluido como um contínuo. Propriedades em um ponto. Massa específica. Tensão. Pressão em um fluido estático. Variações pontuais das propriedades de um fluido.

Estática dos Fluidos

Equação básica da estática dos fluidos. Atmosfera padrão. Variação da pressão em um fluido estático. Fluido incompressível. Fluido compressível. Unidades, escala e carga de pressão. Manometria.

Descrição de um Fluido em Movimento

Leis físicas fundamentais. Campo de escoamento de um fluido. Escoamento permanente e transiente. Linhas de corrente e de curso. Sistema e volume de controle. Escoamentos unidimensionais e bidimensionais. Escoamento uniforme.

Conservação da Massa

Relação integral. Formas específicas para a expressão integral.

Segunda Lei de Newton

Conservação da quantidade de movimento linear – forma integral. Aplicações.

Conservação da Energia

Forma integral. Equação de Bernoulli. Pressão de estagnação. Aplicações.

Tensão nos Fluidos

Tensor tensão. Propriedades dos tensores. Tensor taxa de deformação. Fluidos newtonianos. Fluidos não newtonianos. Viscosidade: definição e unidades.

Teoria da Camada Limite

Definição de camada limite. Camada limite em placa plana. Camada limite laminar. Solução de Blasius. Método de Kármán-Pohlhausen. Camada limite turbulenta. escoamento com gradiente de pressão. Coeficiente de atrito na entrada de tubos.

Equações Diferenciais do Escoamento de Fluidos

Introdução. escoamento laminar. Viscosímetro capilar. Forma diferencial da equação da continuidade. Equação de Navier-Stokes. Aplicações.

Análise Dimensional e Semelhança

Introdução. Dimensões. Sistemas de unidades. Similaridades cinemática, geométrica e dinâmica. Teoria dos modelos. Método de Buckingham. Parâmetros adimensionais. Método dos mínimos quadrados.

Escoamento turbulento

Introdução. Propriedades médias no tempo. Equação de Navier-Stokes para escoamento turbulento. Tensão aparente. Viscosidade turbilhonar. Teoria do comprimento de mistura de Prandtl. Perfil universal de velocidades. Relações empíricas.

Escoamento em Tubos

Análise dimensional. Coeficiente de atrito. escoamento laminar. escoamento turbulento. Região turbulenta e de transição. Diagramas de Moody, Von Karman e Ramalho. Equação da energia com equipamentos de transporte. Perda de carga em acidentes. Diâmetro equivalente. Aplicações. Redes de tubulação.

Fundamentos de máquinas de fluxo

Introdução e classificação. Máquinas para realizar trabalho sobre um fluido. Análise de turbomáquinas. Características de desempenho.

METODOLOGIA DE ENSINO

A maior parte da disciplina é ministrada no quadro, tendo em vista que o conteúdo da mesma envolve cálculos para a resolução de problemas. Alguns itens do conteúdo programático exigem o uso de projeções de slides para facilitar o aprendizado dos alunos, entre os quais se destacam as apresentações de diagramas, medidores de fluxo e alguns vídeos que ilustram o uso de dinâmica dos fluidos computacional. Todas atividades inerentes a disciplina serão disponibilizadas no SIGAA, que será o meio de comunicação oficial entre os alunos e o

professor. No caso de haver necessidade de aulas de reposição, em situações de ausência do professor, formalmente justificada ao coordenador e à chefia de departamento, estas serão repostas por meio de aulas assíncronas respeitando o limite máximo estabelecido na legislação vigente da UFSJ. **Nesta disciplina não serão aceitos alunos na modalidade RER.**

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Cálculo da Nota Final (NF)

$$NF = 0,20P1 + 0,30P2 + 0,40P3 + 0,10S$$

$$NF \geq 6,0 \text{ (Aprovado)}$$

Sendo:

P1 = Prova 1; P2 = Prova 2; P3 = Prova 3; S1 = Seminário

Caso o(a) aluno(a) não consiga a nota 6 ou tenha perdido uma prova, terá a chance de fazer um prova substitutiva no final do curso, cujo conteúdo será o mesmo da Prova 3.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Fox, R.W., Pritchard, P.J., McDonald, A.T. Introdução à Mecânica dos Fluidos, 7a Ed., LTC, 2010.
2. Çengel, Y.A., Cimbala, J.M. Mecânica dos Fluidos: Fundamentos e Aplicações, , Mc GrawHill, 2007.
3. Munson, B.R., Young, D.F., Okiishi, T.H. Fundamentos da Mecânica dos Fluidos, Edgard Blücher, 2004.
4. White, M.F. Mecânica dos Fluidos, 4a Ed., McGraw-Hill, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Canedo, E.L. Fenômenos de Transporte, LTC, 2010.
2. Bird, R.B., Stewart, W. E., Lightfoot, K.N. Fenômenos de Transporte, 2ª Ed., LTC, 2004.
3. Braga Filho, W. Fenômenos de Transporte para Engenharia, 2ª Ed., LTC, 2012.
4. Brunetti, F. Mecânica dos Fluidos, Editora Pearson / Prentice Hall, 2008.
5. Welty, J.R., Wicks, C.E., Wilson, R.E. Fundamentals of Momentum, Heat and Mass Transfer, John Wiley & Sons, 1973.

Aprovado pelo Colegiado em / /

Enio Nazaré de Oliveira Junior
Docente Responsável

Daniela Leite Fabrino
Coordenadora do Curso de Engenharia de
Bioprocessos



Emitido em 24/02/2023

PLANO DE ENSINO N° PE MF B 2023/1 /2023 - CEBIO (12.50)

(N° do Documento: 684)

(N° do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 24/02/2023 14:05)

DANIELA LEITE FABRINO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 1349713

(Assinado digitalmente em 24/02/2023 23:00)

ENIO NAZARE DE OLIVEIRA JUNIOR
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DQBIO (12.26)
Matrícula: 1748672

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **684**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **24/02/2023** e o código de verificação: **1e39aead6f**

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS
PLANO DE ENSINO

Disciplina: Meio Ambiente e Gestão para a Sustentabilidade			Período: 3º		Currículo: 2018
Docente Responsável: Erivelto Luís de Souza			Unidade Acadêmica: DTECH		
Pré-requisito: –			Correquisito: –		
C.H. Total: 36h	C.H. Prática: 00h	C.H. Teórica: 36h	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1º

EMENTA

Meio ambiente e desenvolvimento sustentável: princípios e conceitos fundamentais. Problemas ambientais em escala global. Impacto ambiental e avaliação: implicações para a sociedade e organizações. Ética ambiental e gestão para a sustentabilidade. Conflitos e bases institucionais: negociação, legislação e direito ambiental. Tecnologias para o desenvolvimento sustentável: ciclo de vida dos produtos, produção limpa e eficiência energética. Geração, destino e tratamento de resíduos.

OBJETIVOS

Compreender os conceitos de meio ambiente, problemas ambientais e desenvolvimento sustentável. Desenvolver postura ética e atitude crítica frente aos processos produtivos, em busca da sustentabilidade. Compreender princípios de negociação, legislação e direito ambiental. Fomentar o desenvolvimento e a aplicação de tecnologias para o desenvolvimento sustentável, com ênfase em ciclo de vida de produtos, produção limpa e eficiência energética.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 1) Meio ambiente e desenvolvimento sustentável: princípios e conceitos fundamentais.
 - A evolução histórica da questão ambiental;
 - Criação do meio “cultural” e o processo de industrialização;
 - Surgimento da consciência ambiental, surgimento dos programas, conferências e tratados em relação ao meio ambiente;
 - Conceito de reservas da biosfera, agenda 21 e agenda 21 local;
 - Histórico da construção do conceito de desenvolvimento sustentável, visão da sociedade e empresarial;
 - Conceitos importantes de meio ambiente.
- 2) Problemas Ambientais Globais
 - Retomada do início dos impactos ambientais no mundo;
 - Efeito Estufa: conceito, principais gases do efeito estufa, consequências do seu agravamento;
 - Buraco na camada de ozônio: conceito de camada de ozônio, causas da sua destruição, consequências do seu agravamento;
 - Chuva ácida: Definição e como se forma a chuva ácida, principais causas e consequências de sua formação;
 - Smog: conceito, definição de smog fotoquímico e industrial e consequências;
 - Exemplos de impactos ambientais nacionais, locais e individuais.
- 3) Avaliação de Impacto Ambiental (AIA): ferramentas e aplicações
 - Definição de Impacto ambiental e de Avaliação de Impacto Ambiental;
 - Histórico e surgimento das leis e Resoluções sobre implantação do AIA, conceito de licenciamento ambiental;
 - Definições e padronização de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), metodologias de aplicação do AIA, etapas e ferramentas do AIA.
- 4) Ética ambiental e Gestão para a sustentabilidade.
 - Conceitos de ética e ética ambiental, importância e desafios da ética ambiental, princípios para a sustentabilidade;
 - Conceitos de gestão e gestão ambiental, surgimento das normas ambientais e do sistema de gestão ambiental, gestão para a sustentabilidade em empresas;
 - Classificação, origem e gestão dos resíduos sólidos;

- Fontes de poluição;
 - Normas sobre resíduos;
 - Legislação básica dos recursos hídricos;
 - Gestão dos recursos hídricos;
 - Classificação tipos de água;
 - Diferentes usos de água.
- 5) Conflitos e bases institucionais: negociação, legislação e direito ambiental.
- Introdução aos conceitos de legislação e direito ambiental: resoluções, decretos e leis;
 - A estrutura de gestão ambiental pública no Brasil e os Órgãos ambientais;
 - Etapas e competências do Licenciamento Ambiental;
 - Licença prévia, Licença de instalação e Licença de operação;
 - Relação de Resíduos e Rejeitos e Processo;
 - Resíduos sólidos urbanos: lixões, aterros sanitários e aterros controlados;
 - Geração, destino e tratamento de resíduos.
 - Política dos 5R's.
- 6) Tecnologias para o desenvolvimento sustentável: ciclo de vida dos produtos, produção limpa e eficiência energética.
- Conceitos e importância dessa nova área de estudo;
 - Perspectivas para produção de novos produtos;
 - Problematização ambiental desses novos produtos.
- 7) Geração, destino e tratamento de resíduos.
- Impacto hídrico de descartes (DBO, DQO, plânctons, eutrofização, etc.);
 - Matéria prima – fontes;
 - Impactos na fauna e flora;
 - Riscos sanitários.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas presenciais nos horários da disciplina:

- Aulas expositivas presenciais
- Materiais em powerpoint, word e pdf;
- Vídeos do youtube como material adicional;
- Palestras e apresentações para material adicional ao conteúdo.

CONTROLE DE FREQUÊNCIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A nota será composta de 3 avaliações:

1. Prova individual – valor de 3,0 pontos;
2. Trabalho em grupo – valor de 3,0 pontos;
3. Apresentação em grupo (seminários) – valor de 4,0 pontos.

Prova substitutiva:

1. Prova única, abordando todo o conteúdo, na forma de questões discursivas sobre o conteúdo da disciplina, substituindo todas as provas anteriores. Valor de 10,0 pontos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. NASCIMENTO, Luís Felipe. Gestão ambiental e sustentabilidade. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração / UFSC; [Brasília]: CAPES: UAB, 2012. 148p.
2. ALMEIDA, J. R. de. Gestão ambiental para o desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro: Thex, 2009, 566 p.
1. DIAS, R. Gestão ambiental, responsabilidade social e sustentabilidade. São Paulo: Atlas, 2011, 196 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. SÁNCHEZ, L. E. Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. 495 p.
2. HINRICHS, R. A.; KLEINBACH, M. Energia e Meio Ambiente. São Paulo, Cengage Learning, 2011, 560p.

3. CHEHEBE, J. R. B. Análise do Ciclo de vida de produtos: ferramenta gerencial da ISO 14000. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002, 104 p. 1ª reimpressão.
 4. MACHADO, P. A. L. Direito ambiental brasileiro. 15.ed.; rev. e amp. São Paulo: Malheiros, 2007, 1111 p. Cortez, 2000.
 5. BRAGA, B.; HESPANHOL, I.; CONEJO, J. G. L. Introdução à Engenharia Ambiental. São Paulo: Pearson Education, 2008, 318p.
- POLETO, C. (Org). Introdução ao gerenciamento ambiental. Rio de Janeiro: Interciência, 2010, 354p.

Prof. Dr. Eritelto Luís de Souza
Docente Responsável

Aprovado pelo Colegiado em / /

Profª. Dra. Daniela Leite Fabrino
Coordenador do Curso de Engenharia de
Bioprocessos



Emitido em 31/01/2023

PLANO DE ENSINO Nº PE MAGS 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 275)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 02/02/2023 08:34)

DANIELA LEITE FABRINO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 1349713

(Assinado digitalmente em 02/02/2023 08:04)

ERIVELTO LUIS DE SOUZA
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
PROFNIT (13.47)
Matrícula: 1176248

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **275**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **31/01/2023** e o código de verificação: **20e9cb2217**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Metodologia Científica			Período: 1º		Currículo: 2018
Docente Responsável: Fábio Rodrigo Leite			Unidade Acadêmica: DTECH		
Pré-requisito: - - - - -			Correquisito: - - - - -		
C.H. Total: 36 h	C.H. Prática: 00 h	C.H. Teórica: 36 h	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1º

EMENTA

O fazer científico e a reflexão filosófica. Diretrizes para leitura, compreensão e formatação de textos científicos. Tipos de textos e normatização ABNT. Noções fundamentais do fazer científico: método, justificação, objetividade, intersubjetividade. O problema da indução e o método hipotético-dedutivo. Realismo e antirrealismo. Progresso, incomensurabilidade e historicidade. Ciência: objetivos, alcance, limitações. Demarcação: ciência *versus* pseudociência.

OBJETIVOS

Conhecer e compreender os tipos de trabalhos científicos e os aspectos fundamentais que orientam a sua produção. Compreender e problematizar perspectivas e princípios implicados no processo de investigação científica. Problematizar a noção de progresso da ciência sob a ótica da epistemologia e da história da ciência. Refletir sobre os objetivos, alcance e limitações da produção científica.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. A pesquisa científica:
 - 1.1. O *modus operandi* acadêmico;
 - 1.2. Normalização de trabalhos acadêmicos.
2. Introdução histórica:
 - 2.1. A cosmovisão e o método aristotélicos.
 - 2.2. A metodologia da ciência moderna: experimentação e matematização em Galileu Galilei.
3. Interlúdio formal:
 - 3.1. Sobre os métodos sintético e axiomático;
 - 3.2. Critérios causais e o método indutivo.
4. A natureza do conhecimento científico:
 - 4.1. O papel da teoria nos experimentos científicos segundo Pierre Duhem;
 - 4.2. Normativismo e convencionalismo na metodologia falseacionista de Karl Popper;
 - 4.3. O lugar do método da descrição de Thomas Kuhn da dinâmica científica.

METODOLOGIA DE ENSINO

Trata-se de um curso eminentemente teórico, organizado a partir de aulas expositivas, nas quais far-se-á amplo uso de *data show*. Ademais, utilizaremos o Portal Didático, no qual serão inseridos excertos das bibliografias básica e complementar, informações sobre as avaliações, os *slides* das aulas (quando for o caso) e o *link* direcionado para um acervo, hospedado no *Google Drive*, contendo curtos vídeos para complementação didática.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A nota final será constituída pela soma do resultado: (i) de *um trabalho dissertativo dirigido, a ser redigido em grupo* (com valor de 1/3 da nota final); mais o resultado (ii) de *uma prova individual aberta e sem consulta, a ser realizada em sala* (com valor de 1/3 da nota final); além (iii) de *um questionário* (com valor de 1/3 da nota final), disponibilizado e respondido no Portal Didático (o mesmo ficará disponível por um prazo de cinco dias corridos, e deverá ser respondido em até 24h após aberto).

Ademais, ao final do curso, prevê-se uma *avaliação substitutiva individual e optativa*, abrangendo todo o conteúdo da disciplina, a qual substituirá, caso sua nota seja superior, a menor nota dentre as três notas obtidas nas avaliações prévias.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. **O método nas ciências naturais e sociais**. São Paulo: Pioneira Thomson, 2002.
GLEISER, M. **A dança do universo**. São Paulo: Companhia das Letras, 1997.
GLEISER, M. **Retalhos cósmicos**. São Paulo: Companhia das Letras, 1999.
KUHN, T. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Perspectiva, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALFONSO-GOLDFARB, Ana Maria. **O que é história da ciência?** São Paulo: Editora Brasiliense, 1994.
ANDERY, M. A. *et al.* **Para compreender a ciência: uma perspectiva histórica**. 12. ed. São Paulo: EDUC, 2003.
CHALMERS, A. F. **O que é a ciência, afinal?** São Paulo: Brasiliense, 1993.
CREASE, R. P. **Os dez mais belos experimentos científicos**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2006.
DAWKINS, R. **Desvendando o arco-íris: ciência, ilusão e encantamento**. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.
DESCARTES, René. **Discurso sobre o método**. São Paulo: Hemus Editora, 1968.
GUERRA, A.; BRAGA, M.; REIS, J. C. **Uma breve história da ciência moderna**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003.
MEDEIROS, J. B. **Redação científica: a prática de fichamento, resumos e resenhas**. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
POPPER, K. **A lógica da pesquisa científica**. São Paulo: Cultrix, 2008.
SOUZA, S. **A goleada de Darwin: sobre o debate criacionismo/darwinismo**. Rio de Janeiro: Record, 2009.

Aprovado pelo Colegiado em / /

Docente Responsável

Prof.^a Daniela Leite Fabrino
Coordenadora do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 04/01/2023

PLANO DE ENSINO Nº PE - MC 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 21)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 23/01/2023 16:00)

DANIELA LEITE FABRINO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 1349713

(Assinado digitalmente em 10/01/2023 07:40)

FABIO RODRIGO LEITE
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DTECH (12.27)
Matrícula: 1101921

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **21**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **04/01/2023** e o código de verificação: **6fc9c352bd**



Universidade Federal
de São João del-Rei

**COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS
PLANO DE ENSINO**

Disciplina: Microbiologia Geral Experimental			Período: 4º		Currículo: 2018
Docente Responsável: José Carlos de Magalhães			Unidade Acadêmica: DQBIO		
Pré-requisito: Biologia Geral			Correquisito: Microbiologia Geral		
C.H. Total: 36h	C.H. Prática: 36h	C.H. Teórica: 0h	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1º

EMENTA

Normas de segurança adotadas no laboratório de microbiologia. Preparação de materiais para cultivo de micro-organismos. Inoculação de micro-organismos e caracterização e identificação dos isolados por técnicas de coloração ou série bioquímica. Antibiógrama. Microcultivo de Fungos. Técnicas modernas para identificação e monitoramento de micro-organismos

OBJETIVOS

Fornecer aos discentes um ambiente que lhes permita aprimorarem-se na manipulação de equipamentos e na execução de técnicas básicas em microbiologia, importantes para o estudo e caracterização de micro-organismos. Complementar conteúdo apresentado na Unidade Curricular Microbiologia Geral e fornecer experiência prática em manipulações de micro-organismos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Apresentação da disciplina, discussão do cronograma e avaliações.
- Normas de biossegurança adotadas no laboratório de microbiologia e procedimentos operacionais padrão (POP).
- Preparação de reagentes e meios para cultivo de microrganismos (Bactérias e fungos). Solutos, solventes, soluções, colóides e suspensões.
- Ubiquidade dos microrganismos.
- Isolamento de microrganismos de diferentes fontes para cultivo e caracterização no laboratório de microbiologia.
- Avaliação I.
- Preparações microscópicas para visualização e caracterização de microrganismos.
- Métodos de quantificação de microrganismos.
- Avaliação II.
- Quantificação de vírus.
- Identificação de microrganismos por prova bioquímica.
- Controle de microrganismos: confecção de um antibiógrama.
- Avaliação III.
- Plantão de dúvidas e revisões.
- Avaliação substitutiva.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas serão todas no laboratório de microbiologia e enzimologia. Haverá sempre uma discussão prévia relativa à prática do dia, assim como de todo o procedimento para a prática. Em seguida, a prática será realizada em duplas de alunos. Comunicações via portal didático. Não há modalidade em RER na disciplina experimental.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Haverá chamada em cada aula e controle de frequência. A cada prática perdida, a nota equivalente e proporcional será subtraída do relatório ou outra avaliação. Ao todo, serão realizadas três avaliações periódicas, no valor de 10 pontos e peso 1 cada. Para ser aprovado, o aluno terá de obter, no mínimo, média aritmética 6. Caso não obtenha a média de aprovação, mas tenha obtido média em, pelo menos, duas avaliações, o aluno terá direito a uma avaliação substitutiva da menor nota, na qual constará toda a matéria e poderá ser realizada de

forma oral. Caso haja perda de alguma avaliação, uma segunda chance deverá ser solicitada diretamente ao colegiado de curso e, sendo aprovada, será realizada de forma oral. Não haverá avaliação via portal didático.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. VERMELHO, A. B.; PEREIRA, A. F.; COELHO R. R. R.; PADRON, T. C. B. S. S. Práticas de Microbiologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.
2. RIBEIRO, M. C.; SOARES, M. M. S. Microbiologia Prática: Roteiro e Manual; Bactérias e Fungos. São Paulo: Atheneu, 2007.
3. OKURA, M. H.; RENDE, J. C. Microbiologia - Roteiros de Aulas Práticas. São Paulo: Editora Tecmed, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. PELCZAR Jr., M. J.; CHAN, E. C. S.; KRIEG, N. R. Microbiologia: conceitos e aplicações. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 2008, v.1 e 2.
2. BROOKS, G. F.; BUTEL, J. S.; MORSE, S. A. Jawetz, Melnick e Adelberg: Microbiologia médica. 24ª ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2009.
3. MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M.; PARKER, J. Microbiologia de Brock. 10ª Ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004.
4. TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C.L. Microbiologia. 8ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.
5. CRUEGER, W.; CRUEGER, A. Biotecnologia: Manual de Microbiologia Industrial. Zaragoza: Acríbia, 1993.

Docente Responsável

Aprovado pelo Colegiado em / /

Profª Daniela Leite Fabrino
Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 04/01/2023

PLANO DE ENSINO Nº PE MGE 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 22)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 23/01/2023 16:00)

DANIELA LEITE FABRINO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 1349713

(Assinado digitalmente em 05/01/2023 08:19)

JOSE CARLOS DE MAGALHAES
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DQBIO (12.26)
Matrícula: 1673648

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **22**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **04/01/2023** e o código de verificação: **0e07c57db2**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS PLANO DE ENSINO

Disciplina: Microbiologia Geral			Período: 4º		Currículo: 2018
Docente Responsável: José Carlos de Magalhães			Unidade Acadêmica: DQBIO		
Pré-requisito: Biologia Geral			Correquisito:		
C.H. Total: 54h	C.H. Prática: 0	C.H. Teórica: 54h	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1º

EMENTA

Vírus, bactérias e fungos: morfologia, caracterização, classificação, exigências nutricionais, diversidade metabólica. Esporulação. Virulência. Nutrição, cultivo e crescimento microbiano: métodos de isolamento e inoculação, formulação e tipos de meio de cultivo, fatores que afetam o crescimento microbiano, fases do crescimento, técnicas de quantificação da densidade microbiana. Controle microbiano: agentes físicos, químicos e biológicos. Genética microbiana: hereditariedade e mutações, transferência de genes e recombinação em micro-organismos. Leitura de artigos científicos.

OBJETIVOS

Propiciar aos estudantes os conhecimentos básicos em microbiologia, com foco na biologia de bactérias, fungos e vírus. Desenvolver abordagens que abranjam taxonomia, morfologia e estrutura das células microbianas, crescimento, nutrição, metabolismo e mecanismos de transferência de material genético. Abordar os princípios básicos das técnicas microbiológicas, envolvendo microscopia, métodos de coloração, meios de cultivo não específicos ou específicos para isolamento de micro-organismos. Introduzir os conceitos de manipulação de material genético e conhecimentos básicos de tecnologia do DNA recombinante e suas aplicações. Estudar o efeito de agentes físicos, químicos e biológicos no controle de micro-organismos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Apresentação da disciplina, discussão do cronograma e avaliações.
- Introdução à Microbiologia: A posição dos micro-organismos no mundo vivo e a sua aplicação à Biotecnologia.
- Isolamento de microrganismos de diferentes fontes: Culturas puras e características culturais.
- Taxonomia de micro-organismos: a evolução taxonômica da era da microscopia à metagenômica.
- Caracterização dos micro-organismos: Morfologia, estrutura ultraestrutura celulares. Avaliação I.
- Cultivo e crescimento de micro-organismos.
- Exigências nutricionais e meios de cultivo microbiológico.
- Fatores físicos importantes para o cultivo.
- Curva cinética e fases do crescimento microbiano em sistemas fechado e aberto.
- Metabolismo, diversidade metabólica aplicada a bioprocessos.
- Fungos leveduriformes e filamentosos: características, morfologia e reprodução e patogenicidade.
- Vírus - Características gerais, isolamento, cultivo e patogenicidade.

- Avaliação II.
- Introdução à Genética Microbiana.
- Introdução à tecnologia do DNA recombinante e suas aplicações.
- Controle do crescimento microbiano por agentes físicos.
- Controle do crescimento microbiano por agentes químicos.
- Controle do crescimento microbiano por agentes biológicos (antibióticos).
- Avaliação III.
- Avaliação substitutiva.
- Plantão de dúvidas e revisão.
- Terceira avaliação.
- Avaliação substitutiva.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas presenciais expositivas dialogadas com apresentação de imagens, gráficos e tabelas em quadro negro e/ou *data show*. Discussão de capítulos de livros constantes na bibliografia, relativos aos temas propostos. Plantão de dúvidas. Para cada tema proposto, haverá uma atividade via plataforma SIGAA (Lista de estudos dirigidos).

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Haverá chamada em cada aula e controle de frequência. Ao todo, serão realizadas três avaliações periódicas, no valor de 10 pontos e peso 1 cada. Para ser aprovado, o aluno terá de obter, no mínimo, média aritmética 6. Caso não obtenha a média de aprovação, mas tenha obtido média em, pelo menos, duas avaliações, o aluno terá direito a uma avaliação substitutiva da menor nota, na qual constará toda a matéria e poderá ser realizada de forma oral. Caso haja perda de alguma avaliação, uma segunda chance deverá ser solicitada diretamente ao colegiado de curso e, sendo aprovada, será realizada de forma oral. Não haverá avaliação via portal didático.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. PELCZAR, M.; CHAN, E. C. S.; KRIEG, N. R. Microbiologia: conceitos e aplicações. 2ª ed. São Paulo: Pearson / Makron Books, 1997. Vol. 1 e 2.
2. TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. Microbiologia. 8ª ed. Porto Alegre: Artmed. 2007.
3. MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M.; PARKER, J. Microbiologia de Brock. 12ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BROOKS, G. F.; BUTEL, J. S. Microbiologia médica. 24ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2009.
2. TRABULSI, L. R. Microbiologia. 5ª ed., São Paulo: Atheneu. 2005.
3. BLACK, J. G. Microbiologia Fundamentos e Perspectivas. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2002.
4. WATSON, J. D.; LEVINE, M.; GANN, A.; LOSICK, R.; BAKER, T. A.; BELL, S. P. Biologia molecular do gene. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed. 2006.
5. RAMOS, H. B.; BAPTISTA, B. T. Microbiologia básica. 1ª ed. São Paulo: Atheneu, 2006.

Docente Responsável

Aprovado pelo Colegiado em / /

Profª Daniela Leite Fabrino

Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 13/02/2023

PLANO DE ENSINO Nº PE MG 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 639)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 13/02/2023 16:12)

DANIELA LEITE FABRINO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 1349713

(Assinado digitalmente em 13/02/2023 21:14)

JOSE CARLOS DE MAGALHAES
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DQBIO (12.26)
Matrícula: 1673648

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **639**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **13/02/2023** e o código de verificação: **8c5a957b0c**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Microbiologia Industrial Experimental			Período: 9º .		Currículo: 2018
Docente Responsável: Brener Magnabosco Marra			Unidade Acadêmica: DQBIO		
Pré-requisito: Microbiologia Geral			Co-requisito: Microbiologia Industrial		
C.H. Total: 0h	C.H. Prática: 15h	C.H. Total: 15h	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1º

EMENTA

Práticas relacionadas ao conteúdo da UC Microbiologia Industrial Teórica: meios e métodos industriais de cultivo de micro-organismos; produção de energia por micro-organismos: etanol, eletricidade, produção de biopolímeros; produção de agentes antimicrobianos: bacteriocinas e antibióticos; produção de aminoácidos e vitaminas.

OBJETIVOS

Apresentar técnicas modernas e tradicionais usadas para a classificação, cultivo, isolamento, purificação e melhoramento de micro-organismos a serem usados em processos biotecnológicos industriais. Capacitar o estudante a compreender, avaliar e aprimorar processos biotecnológicos destinados a diversos setores da indústria de biotecnologia e identificar problemas potencialmente solucionáveis por técnicas de Microbiologia Industrial.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Semana 1: 1 aula

- Apresentação da disciplina, discussão do cronograma, avaliações e trabalhos.

Semana 2: 1 aula

- Conceitos, importância, matérias-primas para preparação do mosto

Semana 3: 1 aula

- Produção de bioprodutos e monitoramento do controle de qualidade

Semana 4: 1 aula

- Produção de bioprodutos e monitoramento do controle de qualidade

Semana 5: 1 aula

- Produção de bioprodutos e monitoramento do controle de qualidade

Semana 6: 1 aula

-Produção de bioprodutos e monitoramento do controle de qualidade

Semana 7: 1 aula

- Avaliação no valor de 10 pontos

Semana 8: 1 aula

- Produção de bioprodutos e monitoramento do controle de qualidade

Semana 9: 1 aula

- Produção de bioprodutos e monitoramento do controle de qualidade

Semana 10: 1 aula

- Monitoramento do controle de qualidade e estudo dirigido encaminhado via portal didático.

Semana 11: 1 aula

- Monitoramento do controle de qualidade e estudo dirigido encaminhado via portal didático.

Semana 12: 1 aula

- Produção de bioprodutos e monitoramento do controle de qualidade

Semana 13: 1 aula - Avaliação no valor de 10 pontos	
Semana 14: 1 aula - Avaliação substitutiva	
Semana 15: 3 aulas - Resultados Finais	
CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	
Avaliações: - 2 Avaliações teóricas correspondendo a 66,6% da nota final da disciplina (33,33% cada avaliação teórica) - Exercícios e atividades avaliativas correspondendo a 33,33% da nota final da disciplina - Para ser aprovado, o aluno terá de obter, no mínimo, média 6. Caso o aluno tenha nota entre 4,0 e 5,9 terá direito a uma avaliação substitutiva referente a todo o conteúdo lecionado no semestre no valor de 10 pontos.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. CRUEGER, W. Biotecnologia: Manual de Microbiologia Industrial. Zaragoza: Acribia, 1993. 2. SHULER, M. L. e F. KARGI. Bioprocess Engineering: basic concepts. Upper Saddle River: Prentice Hall. 2002. 3. WAITES, M. J.; MORGAN, N. L.; ROCKEY, J. S.; HINGTON, G. Industrial Microbiology. An introduction. Oxford: Blackwell Science, 2001. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. GLAZER, A.N.; NIKAIIDO, H. Microbial Biotechnology: Fundamentals of Applied Microbiology. 2ª Ed. W.H. Cambridge: Cambridge University Press, 2007. 2. MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M.; PARKER, J. Brock Biology of Microorganisms. 10ª Ed. New York: Prentice-Hall, 2005. 3. LEVEAU, J.Y.; BOUIX, M. Microbiologia Industrial: los micro-organismos de interes industrial. Zaragoza: Acribia; 1993. 	
<hr/> Brener Magnabosco Marra Docente Responsável	Aprovado pelo Colegiado em / / <hr/> Prof. Daniela Fabrino Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 05/06/2023

PLANO DE ENSINO Nº PE MIE 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 2000)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 05/06/2023 17:00)

BRENER MAGNABOSCO MARRA

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DQBIO (12.26)

Matrícula: 1707159

(Assinado digitalmente em 06/06/2023 14:37)

DANIELA LEITE FABRINO

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 1349713

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **2000**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **05/06/2023** e o código de verificação: **2d2c269beb**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Microbiologia Industrial		Período: 9º	Currículo: 2018		
Docente Responsável: Brener Magnabosco Marra		Unidade Acadêmica: DQBIO			
Pré-requisito: Microbiologia Geral		Co-requisito: Microbiologia Industrial Experimental			
C.H. Total: 50h	C.H. Prática: 0h	C.H. Teórica: 50h	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1º

EMENTA

Discussão da importância de grandes êxitos históricos da Microbiologia Industrial, enfatizando seu caráter interdisciplinar. Apresentação de técnicas tradicionais e modernas de biotecnologia. Histórico da microbiologia industrial, o papel da interdisciplinaridade. Isolamento, seleção, avaliação e preservação de micro-organismos. Meios e métodos industriais de cultivo de micro-organismos. Produção de energia por micro-organismos: etanol, butanol, hidrogênio, eletricidade. Produção de biopolímeros; Produção de agentes antimicrobianos. Produção de aminoácidos e vitaminas; Segurança e certificação de processos microbiológicos industriais. Perspectivas e desafios futuros para a Microbiologia Industrial.

OBJETIVOS

Apresentar técnicas modernas e tradicionais usadas para a classificação, cultivo, isolamento, purificação e melhoramento de micro-organismos a serem usados em processos biotecnológicos industriais. Capacitar o estudante a compreender, avaliar e aprimorar processos biotecnológicos destinados a diversos setores da indústria de biotecnologia e identificar problemas potencialmente solucionáveis por técnicas de Microbiologia Industrial.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Semana 1: 3 aulas

- Apresentação da disciplina, discussão do cronograma, avaliações e trabalhos.
- Conceitos, importância, matérias-primas para preparação do mosto
- Material complementar e estudo dirigido encaminhados via portal didático.

Semana 2: 3 aulas

- Conceitos, importância, matérias-primas para preparação do mosto
- Material complementar e estudo dirigido encaminhados via portal didático.

Semana 3: 3 aulas

- Isolamento, seleção, avaliação e preservação de micro-organismos.
- Material complementar e estudo dirigido encaminhados via portal didático.

Semana 4: 5 aulas

- Material complementar e estudo dirigido encaminhados via portal didático.
- Avaliação via portal didático no valor de 10 pontos

Semana 5: 3 aulas

- Produção de fermentados, energia, agroindústria e aspectos legais.

Semana 6: 3 aulas

- Produção de fermentados, energia, agroindústria e aspectos legais.

Semana 7: 3 aulas

- Material complementar e estudo dirigido encaminhados via portal didático.
- Avaliação no valor de 10 pontos

Semana 8: 3 aulas

Sistematização e otimização de processos microbiológicos industriais.

Semana 9: 3 aulas

Sistematização e otimização de processos microbiológicos industriais

Semana 10: 3 aulas - Perspectivas e desafios futuros para a Microbiologia Industrial	
Semana 11: 3 aulas - Perspectivas e desafios futuros para a Microbiologia Industrial	
Semana 12: 3 aulas - Revisão para prova e exercícios de avaliação	
Semana 13: 3 aulas - Avaliação via portal didático no valor de 10 pontos	
Semana 14: 3 aulas - Plantão de dúvidas - Avaliação substitutiva	
Semana 15: 3 aulas - Resultados Finais	
CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	
<p>Avaliações:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 Avaliações teóricas correspondendo a 66,6% da nota final da disciplina (33,33% cada avaliação teórica) - Exercícios e atividades avaliativas correspondendo a 33,33% da nota final da disciplina - As avaliações teóricas serão presenciais, podendo ser convertidas em atividade assíncrona no portal didático de acordo com a demanda da turma. - Exercícios, atividades avaliativas e trabalhos em grupo serão assíncronos <p>Para ser aprovado, o aluno terá de obter, no mínimo, média 6. Caso o aluno tenha nota entre 4,0 e 5,9 terá direito a uma avaliação substitutiva referente a todo o conteúdo lecionado no semestre no valor de 10 pontos.</p>	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. CRUEGER, W. Biotecnologia: Manual de Microbiologia Industrial. Zaragoza: Acribia, 1993. 2. SHULER, M. L. e F. KARGI. Bioprocess Engineering: basic concepts. Upper Saddle River: Prentice Hall. 2002. 3. WAITES, M. J.; MORGAN, N. L.; ROCKEY, J. S.; HINGTON, G. Industrial Microbiology. An introduction. Oxford: Blackwell Science, 2001. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. GLAZER, A.N.; NIKAIIDO, H. Microbial Biotechnology: Fundamentals of Applied Microbiology. 2ª Ed. W.H. Cambridge: Cambridge University Press, 2007. 2. MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M.; PARKER, J. Brock Biology of Microorganisms. 10ª Ed. New York: Prentice-Hall, 2005. 3. LEVEAU, J.Y.; BOUIX, M. Microbiologia Industrial: los micro-organismos de interes industrial. Zaragoza: Acribia; 1993. 	
<hr style="border: 1px solid black;"/> <p>Brener Magnabosco Marra Docente Responsável</p>	<p>Aprovado pelo Colegiado em / /</p> <hr style="border: 1px solid black;"/> <p>Prof. Daniela Fabrino Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos</p>



Emitido em 23/02/2023

PLANO DE ENSINO N° PE MI 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)

(N° do Documento: 677)

(N° do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 23/02/2023 15:34)

BRENER MAGNABOSCO MARRA

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DQBIO (12.26)

Matrícula: 1707159

(Assinado digitalmente em 23/02/2023 16:55)

DANIELA LEITE FABRINO

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 1349713

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **677**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **23/02/2023** e o código de verificação:

417ad34e28



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Modelagem e Dinâmica de Bioprocessos			Período: 8°	Currículo: 2018	
Docente Responsável: Gabriel de Castro Fonseca			Unidade Acadêmica: DQBIO		
Pré-requisito: Cálculo numérico, Cálculo Integral e Diferencial II, Cinética e Cálculo de Biorreatores			Co-requisito:		
C.H. Total: 49,5 h / 54 ha	C.H. Prática: 16,5 h / 18ha	C.H. Teórica: 66 h / 72 ha	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1°

EMENTA

Modelos matemáticos e suas classificações. Ferramentas computacionais. Resolução de sistemas de equações comumente encontrados em problemas da Engenharia de Bioprocessos: sistemas de equações lineares, não-lineares, diferenciais ordinárias, algébrico-diferenciais, diferenciais parciais. Análise de sistemas: número de condições de matrizes, estabilidade e bifurcação de sistemas dinâmicos. Introdução à identificação de sistemas. Laboratório de informática. Simuladores de Processo.

OBJETIVOS

Apresentar ferramentas e metodologias para análise de bioprocessos, capacitando o aluno a desenvolver modelos matemáticos, resolver as equações obtidas e interpretar os resultados de simulações. Apresentar fundamentos de ajuste paramétrico.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Definição de modelagem matemática
2. Classificação dos modelos
3. Nivelamento em programação
4. Sistemas de equações não lineares: Método de Newton e método bisseção.
5. Sistemas de equações não lineares (aplicações: equações de estado, equilíbrio líquido-vapor)
6. Equações diferenciais ordinárias: Método de Euler, método RK4, rigidez.
7. Equações diferenciais ordinárias – Problema de valor inicial (aplicação: biorreatores)
8. Análise de sistemas – estabilidade, bifurcação, caos.
9. Estimção de parâmetros: Método dos mínimos quadrados aplicado a sistemas dinâmicos.
10. Equações diferenciais ordinárias – Problema de valor de contorno (aplicação: biorreatores)
11. Equações diferenciais parciais (aplicações: biorreatores, transferência de calor)
12. Método dos elementos finitos (aplicação: mecânica dos fluidos)

METODOLOGIA DE ENSINO

O curso será ministrado através de aulas teóricas em sala de aula tradicional alternadas com aulas práticas em laboratório de informática.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A disciplina não será ofertada para alunos em RER. Serão propostos **oito** atividades avaliativas pontuadas numa escala de zero a dez e mais **três** atividades extras substitutivas também pontuadas de zero a dez. Cada atividade extra pode substituir a nota de uma atividade avaliativa, se a nota da atividade extra for maior. Na prática haverá

onze atividades, as três menores notas serão descartadas e a média será calculada pela média aritmética simples das oito melhores notas de cada aluno.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. PINTO, J. C.; LAGE, P. L. C. **Métodos Numéricos em Engenharia Química**. Rio de Janeiro: E-papers, 2001.
2. BEQUETE, B. W. **Process Dynamics – Modeling Analysis and Simulation**. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall International, 1998.
3. SCHMIDELL, W.; LIMA, U. A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W. **Biotecnologia industrial**. São Paulo: Blücher, 2001, vol.2.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. RICE, R. G.; DO, D. D. **Applied Mathematics and Modeling for Chemical Engineers**. New York: John Wiley, 1995.
2. NIELSEN, J. H. E; VILLADSEN, J.; LIDÉN, G. **Bioreaction Engineering Principles**. 2ª ed. New York: Kluwer Academic, 2003.
3. SHULER, M. L.; KARGI, F. **Bioprocess Engineering: Basic Concepts**. 2ª ed. Saddle River, NJ: Prentice-Hall, 2008.
4. HIMMELBLAU, D. M.; BISCHOFF, K. B. **Process Analysis and Simulation – Deterministic Systems**. New York: John Wiley, 1968.
5. LUYBEN, W. L. **Process Modeling, Simulation and Control for Chemical Engineering**. 2ª ed. Singapore: McGraw-Hill, 1990.
6. BARROSO, L. C.; BARROSO, M. A.; CAMPOS, F. F.; CARVALHO, M. L. B.; MAIA, M. L. **Cálculo Numérico (com Aplicações)**. 2ª ed. São Paulo: Arbra, 1987.
7. CHAPMAN, S. J. **Programação em MATLAB para Engenheiros**. São Paulo: Thomson, 2002.
8. PRESS, W. H.; TEUKOLSKY, S. A.; VETTERLING, W. T.; FLANNERY, B. P. **Numerical Recipes: The Art of Scientific Computing**. 3ª ed. New York: Cambridge University Press, 2007.
9. FINLAYSON, B. A. **Introduction to Chemical Engineering Computing**. Hoboken, NJ: John Wiley, 2006.
10. CAMERON, I.; HANGOS, K. **Process Modelling and Model Analysis**. San Diego: Academic Press, 2001.

Gabriel de Castro Fonseca

Aprovado pelo Colegiado em / /

Docente Responsável

Daniela Leite Fabrino
Coordenadora do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 08/02/2023

PLANO DE ENSINO Nº PE MDB 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 561)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 08/02/2023 08:56)

DANIELA LEITE FABRINO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 1349713

(Assinado digitalmente em 08/02/2023 15:23)

GABRIEL DE CASTRO FONSECA
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DQBIO (12.26)
Matrícula: 2351899

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **561**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **08/02/2023** e o código de verificação: **63d5dabf87**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Planejamento de Experimentos		Período: 7º ao 10º		Currículo: 2018	
Docente Responsável: Edson Romano Nucci			Unidade Acadêmica: DQBIO		
Pré-requisito: 1.800 h			Correquisito: não tem		
C.H. Total: 33h/36ha	C.H. Prática: 0h	C.H. Teórica: 33h/36ha	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1º

EMENTA

Abordagens fundamentais e modernas da Engenharia de Bioprocessos. Estatística Elementar. Tipos de Planejamento de experimento. Comparação do uso de metodologias. Experimentos Fatoriais. Delineamento Composto Central Rotacional (DCCR). Delineamento Experimental Plackett & Burman. Planejamento Box-Benhken. Exemplos práticos e aplicações.

OBJETIVOS

Proporcionar ao aluno um ambiente de discussão das diferentes questões da Engenharia de Bioprocessos. Apresentar os principais métodos da técnica de Planejamento de Experimentos associado a superfície de resposta.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Conceitos Iniciais 2. Introdução a Estatística Elementar 3. Noções sobre experimentos Fatoriais 4. Comparação do uso de metodologia 5. Estratégia experimental 6. Delineamento Composto Central Rotacional (DCCR) 7. Seleção de Variáveis 8. Delineamento Experimental de Plackett & Burman (PB) 9. Exemplos de Aplicações 10. Metodologia de Box-Benhken. Aplicações.

METODOLOGIA DE ENSINO

O conteúdo será ministrado de maneira expositiva, utilizando lousa e recursos audiovisuais (Datashow, computador e apontador/passador de slides). A cada início de aula será realizado uma sabatina contendo perguntas referentes ao tema ministrado na aula anterior.

CONTROLE DE FREQUÊNCIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Trabalhos teóricos dados em sala de aula e/ou via portal didático (0-10): T1 e T2;
Trabalhos práticos dados no laboratório de informática e/ou via portal didático (0-10): T3, T4.
Seminário no final do semestre: Sem.

A nota final será: $NF = (0,15 \cdot T1 + 0,2 \cdot T2 + 0,2 \cdot T3 + 0,2 \cdot T4 + 0,25 \cdot Sem)$

O aluno será considerado aprovado caso NF for maior ou igual a 6.0 e frequência maior ou igual a 75%. Se NF for menor que 6.0 e frequência maior ou igual a 75%, o aluno poderá fazer uma prova substitutiva com o conteúdo total da disciplina ministrada durante todo o semestre.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. MONTGOMERY, Douglas C; RUNGER, George C. **Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros**. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
2. MONTGOMERY, Douglas C. **Design and analysis of experiments**. 7. ed. Hoboken, N.J: John Wiley & Sons, 2009.
3. BARROS NETO, Benício de; SCARMINIO, Ieda Spacino; BRUNS, Roy Edward. **Como fazer experimentos: pesquisa e desenvolvimento na ciência e na indústria**. 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. COSTA NETO, Pedro Luiz de Oliveira. **Estatística**. 2.ed.rev.atual. São Paulo: Edgard Blücher, 266 p. 2002.
2. WU, C. F. Jeff; HAMADA, Michael S. **Experiments: planning, analysis, and optimization**. 2.ed. Hoboken, N.J: John Wiley & Sons, 2009.
3. CALEGARE, Álvaro José de Almeida. **Introdução ao delineamento de experimentos**. 2.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 131 p, 2009.

	Aprovado pelo Colegiado em / /
<hr/> Docente Responsável	<hr/> Profª Daniela Leite Fabrino Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 05/01/2023

PLANO DE ENSINO N° PE PE 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)

(N° do Documento: 32)

(N° do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 23/01/2023 16:00)

DANIELA LEITE FABRINO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 1349713

(Assinado digitalmente em 05/01/2023 10:00)

EDSON ROMANO NUCCI
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DQBIO (12.26)
Matrícula: 1811284

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **32**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **05/01/2023** e o código de verificação: **d229043bb1**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Princípios de Processos Químicos			Período: 5°	Currículo: 2018	
Docente Responsável: Gabriel de Castro Fonseca			Unidade Acadêmica: DQBIO		
Pré-requisito: Fenômenos Eletromagnéticos, Fenômenos Térmicos e Fluidos			Co-requisito:		
C.H. Total: 66 h / 72ha	C.H. Prática: 0	C.H. Teórica: 66 h / 72ha	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1°

EMENTA

Introduzir os fundamentos dos cálculos utilizados na Engenharia de Bioprocessos. Leis de conservação da matéria e energia. Propriedades termodinâmicas e de transporte dos gases, vapor e de misturas gás-vapor. Resolução de problemas envolvendo balanços materiais e de energia. Aplicações.

OBJETIVOS

Apresentar fundamentos para a realização dos balanços de matéria e energia em processos industriais voltados para a Indústria de Bioprocessos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Tópicos preliminares: Algarismos significativos, análise dimensional, conversão de unidades, estados da matéria, lei dos gases ideais.

2. Balanços materiais: conservação de matéria, balanço de massa total e por componente, balanço molar, estequiometria de biorreações. Aplicações: tanques de processo, mistura, processos de separação, reatores. Sistemas transientes.

3. Balanços de energia: conservação de energia. Definição de energia, trabalho, calor, energia interna e entalpia. Tabelas de vapor. Balanços de energia. Balanços de matéria e energia combinados. Lei de Hess; entalpia padrão de formação/combustão/reação.

METODOLOGIA DE ENSINO

O curso será ministrado através de aulas teóricas e resolução de exercícios em sala de aula.

Alunos em RER serão aceitos na disciplina.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Serão aplicadas três provas individuais (P1, P2 e P3) e será atribuída uma nota de Participação (Par) relacionada ao engajamento em sala de aula, principalmente na resolução dos exercícios propostos. Todas as avaliações serão pontuadas numa escala de zero a dez. A média ponderada (MP) das notas das avaliações será calculada pela fórmula:

$$MP = 0,1 * Par + 0,2 * P1 + 0,3 * P2 + 0,4 * P3$$

Os alunos com média ponderada maior ou igual a seis ($MP \geq 6,0$) receberão nota final (NF) igual à média ponderada ($NF = MP$).

Os alunos com média ponderada menor que seis ($MP < 6,0$) e maior ou igual a quatro ($MP \geq 4,0$) terão direito a fazer uma prova substitutiva (PS) envolvendo todo o conteúdo da disciplina e pontuada numa escala de zero a dez. Neste caso, o aluno terá média final igual a seis ($NF = 6,0$) se obtiver uma nota maior ou igual a seis na substitutiva ($PS \geq 6,0$) e sua nota não será alterada se obtiver nota menor do que seis nesta prova ($PS < 6,0$).

Os alunos com nota final maior ou igual a seis ($NF \geq 6,0$) e frequência em sala de aula maior ou igual a 75% serão

considerados aprovados.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. FELDER, R. M.; ROUSSEAU, R. W. **Princípios Elementares dos Processos Químicos**. LTC, 2005.
2. HIMMELBLAU, D.M., RIGGS, J. B. **Engenharia Química: Princípios e Cálculos**. LTC, 2006.
3. DORAN, P. M.; **Bioprocess Engineering Principles**, Academic Press; 1ª Edição, 1995.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. PERRY, R. H., CHILTON C.H., **Chemical Engineers Handbook**, McGraw Hill, 8ª Edição, 2007.
2. BRASIL, N. I., **Introdução a Engenharia Química**, Interciência, 1999.
3. OLOMAN, C.; **Material and Energy Balances for Engineers and Environmentalists (Advances in Chemical and Process Engineering)**, Imperial College Press, 2009.
4. BALU, K.; SATYAMURTHI, N; RAMALINGAM, S.; DEEBIKA B.; **Problems on Material and Energy Balance Calculation**, I K International Publishing House, 2009.
5. GHASEM, N.; HENDA, R.; **Principles of Chemical Engineering Processes**, CRC Press, 2008.
6. SKOGESTAD, S. **Chemical and Energy Process Engineering**, CRC Press, 2008.

Gabriel de Castro Fonseca

Aprovado pelo Colegiado em / /

Docente Responsável

Daniela Leite Fabrino
Coordenadora do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 03/02/2023

PLANO DE ENSINO Nº PE PPQ 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 398)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 03/02/2023 11:08)

DANIELA LEITE FABRINO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 1349713

(Assinado digitalmente em 03/02/2023 15:19)

GABRIEL DE CASTRO FONSECA
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DQBIO (12.26)
Matrícula: 2351899

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **398**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **03/02/2023** e o código de verificação: **f1b13fb42f**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Princípios de Química Orgânica Experimental			Período: 2°		Currículo: 2018	
Docente Responsável: Rafael Mafra de Paula Dias			Unidade Acadêmica: DQBIO			
Pré-requisito: Química Geral			Co-requisito: Princípios de Química Orgânica			
C.H. Total: 16,5h/18h	C.H. Prática: 16,5h/18 h	C.H. Teórica: 0 h	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1º	
EMENTA						
Separação, purificação e identificação de compostos orgânicos: Solubilidade; Cristalização; Extração; Cromatografia; Destilação simples e fracionada; Determinação dos pontos de fusão e ebulição; Sublimação.						
OBJETIVOS						
Habilitar o discente na prática de isolamento, purificação e análise de substâncias orgânicas e familiarização com as técnicas, operações e segurança de um laboratório de química orgânica.						
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO						
1. Solubilidade de compostos orgânicos; 2. Determinação dos pontos de fusão e ebulição e densidade; 3. Cromatografia em camada delgada; 4. Cristalização; 5. Extração; 6. Destilações (simples, fracionada, à pressão reduzida e por arraste a vapor).						
METODOLOGIA DE ENSINO						
O conteúdo será ministrado presencialmente em laboratório com o auxílio de recursos e materiais disponíveis para o desenvolvimento dos experimentos. Eventualmente, tópicos do conteúdo serão apresentados em aulas expositivas presenciais com auxílio de computador, projetor e quadro negro. Adicionalmente, artigos científicos e materiais audiovisuais como material suplementar serão empregados. Atividades independentes e de elaboração conjunta definidas pelo docente serão solicitadas em laboratório, em horários extraclasse e/ou via Portal Didático.						
CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO						
A avaliação da disciplina consistirá em aplicação de quatro atividades avaliativas: uma prova teórica (PT), o desenvolvimento de trabalhos (fluxogramas, pré-relatórios e relatórios - T), a apresentação de seminários em grupo (S) e avaliação individual em laboratório (I). Todos eles serão pontuados em uma escala de zero a dez e a nota final (NF) será calculada conforme a fórmula: $M = 0,4*PT + 0,30*T + 0,25*S + 0,05*I$ Os alunos com nota final igual ou superior a 6,0 serão considerados aprovados, desde que não tenham sido reprovados por faltas. Os alunos com nota final abaixo de 6,0 com frequência mínima de 75% terão direito a realizar uma prova substitutiva envolvendo todo conteúdo programático e a nota obtida nesta prova poderá substituir a nota da prova teórica. A disciplina não será oferecida em RER.						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA						
1. PAVIA, D. L.; LAMPMAN, G. M.; KRIZ, G. S. E.; ENGEL, R. G. Química Orgânica Experimental – Técnicas de Escala Pequena, 2ª ed., Porto Alegre: Bookman. 2005. 2. FURNISS, A. S., HANAFORD, A. J., SMITH, P. W. G., TATCHELL, A. R. Vogel's – Textbook of Practical Organic Chemistry, 5a ed., New York: John Wiley & Sons, 1989.						

3. ZUBRICK, J. W. Manual de Sobrevivência no Laboratório de Química Orgânica, 6 a ed., Rio de Janeiro: LTC. 2005.
4. SOLOMONS, T. W. G. Química Orgânica. 9a ed., Rio de Janeiro: LTC. 2008. Vol. 1 e 2.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. DIAS, A. G., DA COSTA, M. A., GUIMARÃES, P. I. C. Guia Prático de Química Orgânica- Técnicas e Procedimentos: Aprendendo a fazer, 1 a ed., Rio de Janeiro: Interciência. 2004. Vol. 1.
2. DIAS, A. G.; COSTA, M. A.; CANESSO, P. I. Guia Prático de Química Orgânica – Síntese Orgânica: Executando Experimentos, 1a ed., Rio de Janeiro: Interciência. 2008. Vol. 2.
3. GONÇALVES, D.; WAL, E; ALMEIDA, R. R. Química Orgânica Experimental. São Paulo: McGraw-Hill, 1988.
4. CIENFUEGOS, F. Segurança no Laboratório, 1a ed., Rio de Janeiro: Interciência. 2001.
5. CONSTANTINO, G. C.; DA SILVA, G. V. J.; DONATE, P. M. Fundamentos de Química Experimental, 1a ed., São Paulo: EDUSP. 2004.
6. MANO, E. B.; SEABRA, A. P. Práticas de Química Orgânica. São Paulo: Edgard Blücher. 1987

Aprovado pelo Colegiado em / /

Rafael Mafra de Paula Dias
Docente Responsável

Daniela Leite Fabrino
Coordenadora do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 04/01/2023

PLANO DE ENSINO Nº PE PQOE - 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 24)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 23/01/2023 16:00)

DANIELA LEITE FABRINO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 1349713

(Assinado digitalmente em 05/01/2023 08:04)

RAFAEL MAFRA DE PAULA DIAS
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 3125781

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **24**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **04/01/2023** e o código de verificação: **7747dcf92c**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Princípios de Química Orgânica		Período: 2°	Currículo: 2018		
Docente Responsável: Rafael Mafra de Paula Dias		Unidade Acadêmica: DQBIO			
Pré-requisito: Química Geral		Co-requisito: Princípios de Química Orgânica Experimental			
C.H. Total: 49,5h/54ha	C.H. Prática: 0 h	C.H. Teórica: 49,5h/54ha	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1º

EMENTA

Átomos, Moléculas e Ligações Químicas nos Compostos de Carbono; Grupos Funcionais e suas Propriedades: Hidrocarbonetos; Compostos Aromáticos; Estereoquímica; Haletos Orgânicos; Álcoois e Fenóis; Éteres; Aminas; Aldeídos e Cetonas; Ácidos Carboxílicos e Derivados; Preparo e Reações; Mecanismos e Intermediários Reativos.

OBJETIVOS

Introduzir ao discente de Engenharia os conceitos básicos da Química Orgânica. Identificar e diferenciar a reatividade de compostos orgânicos. Identificar os reagentes e ou condições necessárias, bem como os mecanismos para as respectivas interconversões.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Conceitos Fundamentais: Átomos, Moléculas e Ligações Químicas nos Compostos de Carbono;
2. Ácidos e Bases em Química Orgânica
3. Estereoquímica
4. Mecanismos e Intermediários Reativos
5. Hidrocarbonetos: Propriedades, preparo e reações;
6. Compostos Aromáticos: Propriedades, preparo e reações;
7. Haletos Orgânicos, Álcoois e éteres: Propriedades, preparo e reações;
8. Aminas: Propriedades, preparo e reações;
9. Aldeídos e Cetonas: Propriedades, preparo e reações;
10. Ácidos Carboxílicos e Derivados: Propriedades, preparo e reações.

METODOLOGIA DE ENSINO

O conteúdo será ministrado em aulas expositivas presenciais com auxílio de computador, projetor e quadro negro. Adicionalmente, artigos científicos e materiais audiovisuais como material suplementar serão empregados. Atividades independentes e de elaboração conjunta definidas pelo docente serão solicitadas em sala de aula, via Portal Didático ou em horários extraclasse.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina consistirá em aplicação de quatro atividades avaliativas: três provas escritas (P1, P2 e P3) e seminários em grupo (S) – ambos presenciais. Todas as atividades serão pontuadas em uma escala de zero a dez e nota final (NF) será calculada conforme a fórmula:

$$NF = 0,25 * P1 + 0,25 * P2 + 0,25 * P3 + 0,25 * S$$

Os alunos com nota final igual ou superior a 6,0 serão considerados aprovados, desde que não tenham sido reprovados por faltas. Os alunos com nota final abaixo de 6,0 com frequência mínima de 75% terão direito a realizar uma prova substitutiva envolvendo todo conteúdo programático e a nota obtida nesta prova poderá substituir a nota de uma das provas escritas anteriores, de forma a beneficiar o aluno ao máximo possível. A disciplina não será oferecida em RER.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. SOLOMONS, T. W. G. Química Orgânica. 9ª ed., Rio de Janeiro: LTC. 2008. Vol. 1 e 2.
2. BRUICE, P. Y. Química Orgânica. 4ª ed., New Jersey: Prentice Hall. 2006. Vol. 1.
3. BARBOSA, L. C. A. Introdução a Química Orgânica. São Paulo: Pearson. 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. MCMURRY, J. Química Orgânica, 6ª ed., New Jersey: Prentice Hall. 2005.
2. VOLLHARDT, K. P.; SCHORE, N.E. Química Orgânica: Estrutura e Função. 4ª ed., Porto Alegre: Bookman. 2004.
3. MORRISON, R.; BOYD, R. Química Orgânica. 14ª ed.; Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian. 2005.
4. CONSTANTINO, M. G. Química Orgânica - Curso Básico Universitário. 1ª ed., Rio de Janeiro: LTC. 2008. Vol. 1, 2 e 3.
5. ALLINGER, N. L. Química Orgânica. 2ª ed., Rio de Janeiro: LTC. 1976.

Aprovado pelo Colegiado em / /

Rafael Mafra de Paula Dias
Docente Responsável

Daniela Leite Fabrino
Coordenadora do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 04/01/2023

PLANO DE ENSINO Nº PE PQO 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 23)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 23/01/2023 16:00)

DANIELA LEITE FABRINO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 1349713

(Assinado digitalmente em 05/01/2023 08:04)

RAFAEL MAFRA DE PAULA DIAS
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 3125781

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **23**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **04/01/2023** e o código de verificação: **2ddddf9805**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Projeto de Biorreatores		Período: 9º		Currículo: 2018	
Docente Responsável: Flávia Donária Reis Gonzaga		Unidade Acadêmica: DQBIO			
Pré-requisito: Cinética e Cálculo de Biorreatores, Transferência de massa		Co-requisito: não há			
C.H. Total: 72h	C.H. Prática: 0h	C.H. Teórica: 72h	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1º
EMENTA					
Reatores multifásicos. Difusão gás-líquido em biorreatores. Aspectos de transporte de massa em reatores e biorreatores com catálise heterogênea. Reatores com enzimas e células imobilizadas (leito fixo e leito fluidizado). Filmes biológicos. Reatores não-isotérmicos. Modelos para caracterização de biorreatores reais. Escalonamento de Biorreatores (<i>scale up e scale down</i>).					
OBJETIVOS					
Proporcionar fundamentação teórica para a especificação de biorreatores reais, levando em consideração aspectos multifásicos dos biorreatores, operações não-isotérmicas e variação de escala.					
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO					
1) Projeto de reator não isotérmico em regime estacionário 1.1) Balanço de energia em estado estacionário 1.2) PFR adiabático 1.3) CSTR adiabático 1.4) PFR com troca térmica 1.5) CSTR com troca térmica 1.6) Conversão de equilíbrio adiabático 1.7) Temperatura ótima de alimentação 2) Projeto de reator não isotérmico em regime não estacionário 2.1) Balanço de energia em estado não estacionário 2.2) Reator batelada em estado não estacionário 2.3) CSTR em regime não estacionário 2.4) PFR em regime não estacionário 3) Reologia em biorreatores 4) Transferência de massa em biorreatores 5) Transferência de calor em biorreatores 6) Projeto de biorreatores aerados 6.1) Biorreatores aerados mecanicamente: Biorreatores ideais para células e enzimas livres; Biorreatores contínuos com reciclo de células; Batelada alimentada; Associação de biorreatores 6.2) Biorreatores pneumáticos: Biorreator de coluna de bolhas; Biorreator <i>airlift</i> 6.3) Imobilização de células e enzimas 6.4) Biorreatores para células e enzimas imobilizadas: Biorreator de leito fixo e de leito fluidizado 7) Mudança de escala (<i>scaleup e scaledown</i>)					
METODOLOGIA DE ENSINO					
A disciplina será ministrada com aulas teórico-expositivas dos tópicos do conteúdo programático, discussão de artigos e seminários.					
CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO					
A disciplina terá 4 atividades avaliativas: AV1: Avaliação teórica (Tópicos 1, 2) – peso 2,5					

AV2: Avaliação teórica (Tópicos 3, 4, 5) – peso 2

AV3: Avaliação teórica (Tópicos 6, 7) – peso 2,5

AV4: Seminário (Tópicos 6, 7) – peso 3

$$\text{Nota final (NF): } NF = \frac{(2,5 AV 1 + 2 AV 2 + 2,5 AV 3 + 3 AV 4)}{10}$$

Aprovação: NF igual ou superior a 6,0 pontos e mínimo de 75% de frequência.

Prova substitutiva: para o aluno com mínimo de 75% de frequência, que não obteve NF para provação e $4 \leq NF < 6$. Trabalho individual referente a atividade de menor nota, considerando-se o peso atribuído a mesma. Prevalecerá a maior nota.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. FOGLER, H. S. Elementos de Engenharia das Reações Químicas. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
2. LEVENSPIEL, O. Engenharia das Reações Químicas. São Paulo: Blucher, 2007.
3. FROMENT, G. F., BISCHOFF, K. B. Chemical Reactor Analysis and Design. 2ª ed. New York: Wiley & Sons, 1990.
4. SCHMIDELL, W.; LIMA, U. A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W. Biotecnologia Industrial. São Paulo: Blücher, 2001, vol. 2.
5. DORAN, P. M.; Bioprocess Engineering Principles, Academic Press; 1ª Edição, 1995.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. NIELSEN, J. H. E; VILLADSEN, J.; LIDÉN, G. Bioreaction Engineering Principles. 2ª ed. New York: Kluwer Academic, 2003.
2. SHULER, M. L.; KARGI, F. Bioprocess Engineering: Basic Concepts. 2ª ED. SADDLE RIVER, NJ: PRENTICE-HALL, 2008.
3. COULSON, J. M. Chemical Engineering: Chemical and Biochemical Reactors and Process Control. 3ª ed. Amsterdam: Elsevier Science & Technology, 1994, Vol. 3.
4. HILL, C.G. An Introduction to Chemical Engineering: Kinetics and Reactor Design. New York: John Wiley & Sons, 1977.
5. SCHMAL, M. Cinética Homogênea Aplicada a Cálculo de Reatores. Rio De Janeiro: Guanabara Dois, 1982

Aprovado pelo Colegiado em / /

Profª Flávia Donária Reis Gonzaga

Daniela Leite Fabrino
Coordenadora do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 06/02/2023

PLANO DE ENSINO N° PE BR 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)
(N° do Documento: 460)

(N° do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 06/02/2023 19:54)

DANIELA LEITE FABRINO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 1349713

(Assinado digitalmente em 12/02/2023 17:10)

FLAVIA DONARIA REIS GONZAGA
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DQBIO (12.26)
Matrícula: 2996634

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **460**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **06/02/2023** e o código de verificação: **c2c19c411f**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Projeto de Indústria Biotecnológica			Período: 10º		Currículo: 2018	
Docente Responsável: Edson Romano Nucci			Unidade Acadêmica: DQBIO			
Pré-requisito: Tópicos em Operações Unitárias II			Co-requisito: não tem			
C.H. Total: 66h/72ha	C.H. Prática: 0 h	C.H. Teórica: 66h/72ha	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1º	

EMENTA

Desenvolvimento detalhado de projeto de indústria. Análise de desempenho do processo. Otimização de processo. Apresentação final dos projetos

OBJETIVOS

Capacitar os alunos no projeto detalhado de uma indústria de bioprocessos, assessorados pelos docentes do curso.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Etapas necessárias e fatores que influenciam no projeto de uma indústria biotecnológica;
2. Escolha do produto a ser produzido e plantas a serem projetadas;
 - 2.1 A importância da indústria escolhida, no que se refere à biotecnologia;
 - 2.2 Plantas internas da indústria escolhida/ layout;
 - 2.3 Plantas externas da indústria escolhida.
3. Análise de sistemas de processos;
4. Balanço de massa em unidades de processo;
5. Balanço de energia em unidades de processo;
6. Fluxogramas de processos:
 - 6.1 Internos e
 - 6.2 Externos;
7. Noções de estimativa de custos;
8. Síntese de processos;
9. Sensibilidade paramétrica e análise de desempenho.
10. Gerenciamento de resíduos.

METODOLOGIA DE ENSINO

A turma será dividida em grupos para realização do trabalho da disciplina. As aulas serão organizadas de forma que sejam intercaladas apresentações parciais dos projetos pelos grupos de alunos, aulas teóricas e reuniões com o professor para aprofundamento e discussão dos assuntos tratados nos trabalhos. O material didático de apoio estará disponível via Portal Didático.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Cada grupo de alunos fará 9 apresentações parciais do projeto e 1 Trabalho Final escrito abordando todos os tópicos apresentados, valendo 0,8 ponto cada.
Serão feitas discussões e pesquisas que serão avaliadas totalizando 1,5 ponto.
A frequência e participação será avaliada em 0,5 ponto.
A nota final será obtida pelo somatório das notas obtidas.
Caso o aluno fique com nota < 6,0, poderá fazer uma avaliação substitutiva. Esta avaliação irá substituir a nota do semestre e incluirá todo o conteúdo lecionado no mesmo, prevalecendo a maior nota como média final.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. TURTON, R.; BAILIE, R. C.; WHITING, W. B.; SHAEIWITZ, J. A. Analysis, Synthesis, and Design of Chemical Processes. 2ª ed., New Jersey: Prentice Hall. 2004.
2. SCHMIDELL, W.; LIMA, U. A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W. Biotecnologia Industrial. São Paulo: Blücher, 2001.
3. GEANKOPLIS, C.J. Transport Processes and Unit Operations, 4ª Ed. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 2003

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. HIMMELBLAU, D. M.; EDGAR, T. F. Optimization of Chemical Process. New York: McGraw Hill, 2001.
2. ALLEN, D. T.; SHONNARD, D. R. Green Engineering: Environmentally Conscious Design of Chemical Processes. New Jersey: Prentice Hall, 2002.
3. FELDER, R. M.; ROUSSEAU, R. W. Elementary Principles of Chemical Processes. 3ª ed., New York: John Wiley, 2000.
4. CAMERON, I.; HANGOS, K. Process Modelling and Model Analysis. San Diego: Academic Press, 2001.
5. SHULER, M. L.; KARGI, F. Bioprocess Engineering: Basic Concepts. 2ª ed. Saddle River, NJ: Prentice-Hall, 2008

Aprovado pelo Colegiado em / /

Docente Responsável

Profa. Dra. Daniela Leite Fabrino
Coordenadora do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 16/03/2023

PLANO DE ENSINO Nº PE PIB 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 827)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 16/03/2023 14:55)

DANIELA LEITE FABRINO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 1349713

(Assinado digitalmente em 16/03/2023 14:32)

EDSON ROMANO NUCCI
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DQBIO (12.26)
Matrícula: 1811284

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **827**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **16/03/2023** e o código de verificação: **d4f45c489a**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Projeto e Computação Gráfica			Período:	Currículo: 2018	
Docente Responsável: NELSON RIBEIRO DE C JUNIOR			Unidade Acadêmica: DTECH		
Pré-requisito: Nenhum			Co-requisito: não há		
C.H. Total: 72	C.H. Teórica: 36	C.H. Prática: 36	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1º

EMENTA

Metodologia de desenvolvimento de projeto. Processos de representação de projeto; Sistemas de coordenadas e projeções: vistas principais, vistas especiais, vistas auxiliares; Projeções a partir de perspectiva, projeções a partir de modelos; Projeções cilíndricas e ortogonais; Fundamentos de geometria descritiva; Utilização de escalas. Normas e convenções de expressão e representação de projeto; normas da ABNT. Desenvolvimento de projetos; Elaboração de vistas, cortes; definições de parâmetros e nomenclaturas de projetos, detalhes, relação com outras disciplinas da engenharia. Fundamentos de computação gráfica; primitivas, planos e superfícies, transformações geométricas 2D, sistemas de visualização 2D, métodos e técnicas de sintetização (“renderização”).

OBJETIVOS

Capacitar o aluno para interpretar e desenvolver projetos de engenharia; desenvolver a visão espacial; utilizar instrumentos de elaboração de projetos de engenharia assistido por computador com a utilização de computação gráfica; representar projetos de engenharia de acordo com as normas e convenções da expressão gráfica como meio de comunicação dos engenheiros.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Metodologia de desenvolvimento de projeto.
2. Processos de representação de projeto;
3. Sistemas de coordenadas e projeções: vistas principais, vistas especiais, vistas auxiliares;
4. Projeções a partir de perspectiva, projeções a partir de modelos;
5. Projeções cilíndricas e ortogonais;
6. Fundamentos de geometria descritiva;
7. Utilização de escalas.
8. Normas e convenções de expressão e representação de projeto; normas da ABNT.
9. Desenvolvimento de projetos;
10. Elaboração de vistas, cortes; definições de parâmetros e nomenclaturas de projetos, detalhes, relação com outras disciplinas da engenharia.
11. Fundamentos de computação gráfica; primitivas, planos e superfícies, transformações geométricas 2D, sistemas de visualização 2D, métodos e técnicas de sintetização (“renderização”).

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas são realizadas no laboratório de Informática. Uma preleção sobre o tema do dia é apresentada, depois da qual os alunos recebem atividades para entregar ao final da aula. As atividades são avaliadas em todas as aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- 1_Avaliações* individuais: (2 X) 40%;
- 2_Listas e Trabalho Prático de Modelagem de Sistemas de Telecomunicações: 20%;

Caso a nota obtida através da soma dos itens 1 e 2 acima seja igual ou maior que 60%, o aluno estará aprovado**.

*Será concedida uma “2º chamada” para cada avaliação de acordo com os critérios definidos nas Normas e Procedimentos

Acadêmicos em vigor na instituição.

** Será concedida uma “Avaliação Substitutiva” de acordo com os critérios definidos nas Normas e Procedimentos Acadêmicos em vigor na instituição. Ao final, o aluno poderá fazer uma prova que substituirá a menor nota das provas (4 pontos). Essa substitutiva abordará todo o conteúdo da disciplina.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. SIMMONS C. H., MAGUIRE D. E. Desenho Técnico. Hemus, 2006.
2. SPECK, H. J.; PEIXOTO, V. Manual Básico de Desenho Técnico. 5a ed. Florianópolis: UFSC, 2009.
3. Ribeiro, A. S. et al. Desenho técnico Moderno: LTC, 4ª ed. 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ABNT - Normas para o Desenho Técnico. Rio de Janeiro, 2000.
2. SPECK, H. J.; Manual de desenho técnico. Florianópolis: UFSC, 1997.
3. LEAKE J. M. Manual de Desenho Técnico para Engenharia - Desenho, Modelagem e Visualização. 1 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
4. MANFE, G. et al, Desenho Técnico Mecânico: Curso Completo - vol. 1 e 2. Hemus, 2004.
5. MANFE, G. et al, Desenho Técnico Mecânico: Curso Completo - vol. 3. Hemus, 2004.



Documento assinado digitalmente
NELSON RIBEIRO DE CARVALHO JUNIOR
Data: 21/06/2023 13:18:29-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Docente Responsável

Aprovado pelo Colegiado em / /

Coordenador do Curso de Engenharia de
Bioprocessos



Emitido em 21/06/2023

PLANO DE ENSINO Nº PE PCG 2023.1/2023 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 2116)

(Nº do Protocolo: 23122.023044/2023-21)

(Assinado digitalmente em 21/06/2023 20:19)

DANIELA LEITE FABRINO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 1349713

(Assinado digitalmente em 27/06/2023 11:24)

NELSON RIBEIRO DE CARVALHO JUNIOR
PROFESSOR MAGISTERIO SUPERIOR-SUBSTITUTO
DTECH (12.27)
Matrícula: 3332822

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **2116**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **21/06/2023** e o código de verificação: **676d1749da**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Química Analítica Aplicada à Bioprocessos Experimental			Período: 4 ^o	Currículo: 2018	
Docente Responsável: Ana Maria de Oliveira			Unidade Acadêmica: DQBIO		
Pré-requisito: Química Geral e Princípios de Química Orgânica			Co-requisito: Química Analítica Aplicada à Bioprocessos		
C.H. Total: 18 ha	C.H. Prática: 18 ha	C.H. Teórica: 0	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1 ^o

EMENTA

Experimentos de laboratório envolvendo os seguintes temas: equilíbrio químico, titulação ácido-base, solubilidade de compostos inorgânicos, titulação complexométrica, titulação de óxido-redução, análise de constituintes majoritários e coleta e tratamento de dados usando planejamento fatorial.

OBJETIVOS

- Possibilitar ao discente conhecer as técnicas clássicas de análise, bem como os fatores experimentais que podem influenciar algumas determinações;
- Desenvolver o senso crítico no discente para interpretação de resultados práticos;
- Fornecer ao discente o conhecimento de todas as etapas de uma análise química;
- Complementar o conteúdo abordado na UC Química Analítica Aplicada à Bioprocessos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Marcha analítica – Identificação de componentes em amostras variadas
2. Padronização de uma solução
3. Titulação ácido-base, de complexação e de oxi-redução
4. Solubilidade de compostos inorgânicos
5. Determinação de constituintes majoritários

METODOLOGIA DE ENSINO

Realização de aulas práticas com orientação na execução dos experimentos e explicação e discussão dos conceitos abordados. Em caso de falta de insumos para a realização das aulas práticas, as mesmas poderão acontecer utilizando vídeos já gravados sobre os temas em estudo.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Relatórios sobre as práticas (atividade em grupo) - relatórios 1 a 3 (Peso 25%); relatórios 4 a 7 (Peso 40%);
- Prova (atividade individual) (Peso 35%);

- Prova substitutiva. A prova substitutiva substituirá a nota da prova individual. A data de realização da prova substitutiva constará no planejamento da disciplina, que será discutido com os alunos e disponibilizado no SIGAA. OBS: A prova substitutiva será aplicada somente aos alunos que não alcançarem a média 6,0 na disciplina e que não forem reprovados por frequência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BACCAN, N.; ANDRADE, J.C.; GODINHO, O.E.S.; BARONE, J.S. **Química Analítica Quantitativa Elementar**. 2ª edição, Campinas: Edgar Blücher, 2001. 308 p.

HARRIS, D.C. **Análise Química Quantitativa**. 6ª edição, Rio de Janeiro: LTC, 2005. 876 p.

SKOOG, D.A.; WEST, D.M.; HOLLER, F.J.; CROUCH, S.R. **Fundamentos de Química Analítica**. 8a Edição, São Paulo: Thomson, 2007. 999 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BASSET, J.; DENNEY, R.C.; JEFFERY, G.H.; MENDHAM, J. **Análise Química Quantitativa**. 6a edição, Rio de Janeiro: LTC, 2002. 462 p.

VOGEL, A.I. **Química Analítica Quantitativa**. 5a edição, Rio de Janeiro: Guanabara, 1992. 712 p.

_____ **Química Analítica Qualitativa**. São Paulo: Mestre Jou, 1981. 655 p.

OHLWEILER, O.A. **Química Analítica Quantitativa**. 3a edição, Rio de Janeiro: LTC, 1981. v. 1. 273 p.

_____ **Química Analítica Quantitativa**. 3a edição, Rio de Janeiro: LTC, 1981. v. 2. 226 p.

Aprovado pelo Colegiado em / /

Docente Responsável

Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 05/01/2023

PLANO DE ENSINO Nº PE QAABE 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 31)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 18/01/2023 22:23)

ANA MARIA DE OLIVEIRA
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DQBIO (12.26)
Matrícula: 1671338

(Assinado digitalmente em 23/01/2023 16:00)

DANIELA LEITE FABRINO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 1349713

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **31**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **05/01/2023** e o código de verificação: **8ad010c5eb**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Química Analítica Aplicada à Bioprocessos		Período: 4 ^º	Currículo: 2018		
Docente Responsável: Ana Maria de Oliveira		Unidade Acadêmica: DQBIO			
Pré-requisito: Química Geral e Princípios de Química Orgânica		Co-requisito: Química Analítica Aplicada à Bioprocessos Experimental			
C.H. Total: 54 ha	C.H. Prática: 0	C.H. Teórica: 54 ha	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1 ^º

EMENTA

Classificação dos métodos analíticos. Erros e tratamento estatístico de dados. Propagação de erros. Princípios básicos das titulações. Equilíbrio e titulação ácido-base. Equilíbrio de precipitação. Complexometria e titulação complexométrica. Titulação de oxi-redução. Análises de constituintes de amostras. Planejamento de experimentos.

OBJETIVOS

- Permitir que os alunos compreendam aspectos qualitativos e quantitativos de análises titulométricas;
- Fornecer ao aluno subsídios para a determinação quantitativa de diferentes espécies;
- Desenvolver o senso crítico no aluno para interpretação de resultados analíticos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Classificação dos métodos analíticos: Etapas de uma análise química. Expressão dos resultados. Algarismos significativos
2. Erros e tratamento estatístico de dados: Tipos de erros. Precisão e exatidão. Incerteza de uma medida. Propagação de incerteza. Rejeição de dados analíticos.
3. Princípios básicos das titulações: Ponto final x ponto de equivalência. Erro de titulação. Tipos de titulação. Padrões primários e secundários.
4. Equilíbrio e titulação ácido-base: Constantes de dissociação ácida e base. Produto iônico da água e pH. Solução tampão. Hidrólise de sais. Tipos de titulação ácido-base e cálculos envolvidos. Características dos indicadores ácido-base e critérios de escolha. Titulação de ácidos polipróticos.
5. Equilíbrio de precipitação: Solubilidade de precipitados, produto de solubilidade e exemplos de cálculos. Fatores que afetam a solubilidade de precipitados.
6. Complexometria e titulação complexométrica: Constantes de estabilidade de complexos e constantes de formação condicional. Propriedades do EDTA e compostos correlatos. Construção de curvas de titulação e cálculos envolvidos. Indicadores de íons metálicos. Tipos de titulação com EDTA. Estratégias para aumentar

seletividade nas titulações com EDTA.

7. Titulação de oxidação-redução: Sistemas usados em titulações de oxidação-redução. Construção de curvas de titulação e cálculos envolvidos. Detecção do ponto final das titulações. Principais características da permanganometria, iodometria/iodimetria, e dicromatometria.

8. Análises de constituintes de amostras: Determinação do teor de cinzas, proteínas, lipídios, carboidratos e umidade.

9. Planejamento de experimentos. Princípios do planejamento fatorial. Aplicações e tratamento de dados em experimentos com planejamento fatorial

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas presenciais expositivas em sala de aula. Resolução de exercícios e estudos de caso.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Três provas (atividade individual) – Prova 1 (Peso 15%); Prova 2 (Peso 25%); Prova 3 (Peso 30%);

- Três exercícios – 10 pontos cada;

- Prova substitutiva para substituição de uma das provas. A data de realização da prova substitutiva constará no planejamento da disciplina, que será discutido com os alunos e disponibilizado no SIGAA.

OBS: 1. A prova substitutiva será aplicada somente aos alunos que não alcançarem a média 6,0 na disciplina e que não forem reprovados por frequência. A nota da prova substitutiva irá substituir a nota de uma das três provas, a escolha do aluno, e o conteúdo abordado será aquele relativo à prova que será substituída;

2. Não serão aceitos alunos matriculados na modalidade RER.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BACCAN, N.; ANDRADE, J.C.; GODINHO, O.E.S.; BARONE, J.S. **Química Analítica Quantitativa Elementar**. 2ª edição, Campinas: Edgar Blücher, 2001. 308 p.

HARRIS, D.C. **Análise Química Quantitativa**. 6ª edição, Rio de Janeiro: LTC, 2005. 876 p.

SKOOG, D.A.; WEST, D.M.; HOLLER, F.J.; CROUCH, S.R. **Fundamentos de Química Analítica**. 8ª Edição, São Paulo: Thomson, 2007. 999 p.

BARROS NETO, B.; SCARMINO, I.S.; BRUNS, R.E. **Como fazer experimentos**. 3ª Edição, Campinas: Editora UNICAMP, 2007. 480 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BASSET, J.; DENNEY, R.C.; JEFFERY, G.H.; MENDHAM, J. **Análise Química Quantitativa**. 6ª edição, Rio de Janeiro: LTC, 2002. 462 p.

VOGEL, A.I. **Química Analítica Quantitativa**. 5ª edição, Rio de Janeiro: Guanabara, 1992. 712 p.

_____ **Química Analítica Qualitativa**. São Paulo: Mestre Jou, 1981. 655 p.

OHLWEILER, O.A. **Química Analítica Quantitativa**. 3ª edição, Rio de Janeiro: LTC, 1981. v. 1. 273 p.

_____ **Química Analítica Quantitativa**. 3ª edição, Rio de Janeiro: LTC, 1981. v. 2. 226 p.

	Aprovado pelo Colegiado em / /
Docente Responsável	Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 06/02/2023

PLANO DE ENSINO Nº PE QAAB 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 461)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 06/02/2023 14:53)

ANA MARIA DE OLIVEIRA
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DQBIO (12.26)
Matrícula: 1671338

(Assinado digitalmente em 06/02/2023 19:54)

DANIELA LEITE FABRINO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 1349713

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **461**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **06/02/2023** e o código de verificação: **4860b72f90**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Química Geral Experimental			Período: 1°		Currículo: 2018	
Docente Responsável: Rafael Mafra de Paula Dias			Unidade Acadêmica: DQBIO			
Pré-requisito: -			Co-requisito: Química Geral			
C.H. Total: 0 h	C.H. Prática: 16,5h/18ha	C.H. Teórica: 16,5h/18ha	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1º	

EMENTA

Normas de laboratório e elaboração de relatórios, medidas experimentais, introdução às técnicas de laboratório, prevenção e combate a incêndio e desastres, determinação das propriedades das substâncias, reações químicas, soluções, equilíbrio químico e cinética química.

OBJETIVOS

Desenvolver no discente as habilidades básicas de manuseio de produtos químicos. Realização de experimentos, conduta profissional e comunicação dos resultados na forma de relatórios científicos dentro de um laboratório de Química. Permitir que o discente visualize conceitos desenvolvidos nas aulas teóricas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Elaboração de relatórios, Normas de Laboratório e Segurança em Laboratório de Química,
2. Reconhecimento de vidrarias e Introdução as técnicas de laboratório,
3. Medidas experimentais: Medidas de Volume, Massa e Temperatura,
4. Soluções e Diluições,
5. Determinação das propriedades das substâncias

METODOLOGIA DE ENSINO

O conteúdo será ministrado presencialmente em laboratório com o auxílio de recursos e materiais disponíveis para o desenvolvimento dos experimentos. Eventualmente, tópicos do conteúdo serão apresentados em aulas expositivas presenciais com auxílio de computador, projetor e quadro negro. Adicionalmente, artigos científicos e materiais audiovisuais como material suplementar serão empregados. Atividades independentes e de elaboração conjunta definidas pelo docente serão solicitadas em laboratório, em horários extraclasse e/ou via Portal Didático.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina consistirá em aplicação de quatro atividades avaliativas: uma prova teórica (PT), o desenvolvimento de trabalhos (fluxogramas, pré-relatórios e relatórios - T), a apresentação de seminários em grupo (S) e avaliação individual em laboratório (I). Todos eles serão pontuados em uma escala de zero a dez e a nota final (NF) será calculada conforme a fórmula:

$$M = 0,4*PT + 0,30*T + 0,25*S + 0,05*I$$

Os alunos com nota final igual ou superior a 6,0 serão considerados aprovados, desde que não tenham sido reprovados por faltas. Os alunos com nota final abaixo de 6,0 com frequência mínima de 75% terão direito a realizar uma prova substitutiva envolvendo todo conteúdo programático e a nota obtida nesta prova poderá substituir a nota da prova teórica. A disciplina não será oferecida em RER.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. CONSTANTINO, M. G.; DA SILVA, G. V. J.; DONATE, P. M. Fundamentos de Química Experimental, São Paulo: Edusp. 2004.
2. DA SILVA, R. R.; BOCCHI, N.; ROCHA FILHO, R. C. Introdução a Química Instrumental, São Paulo: Mcgraw-Hill. 1990.
3. POSTMA, J. M.; ROBERTS Jr., J. L.; HOLLENBERG, J. L. Química no laboratório, 5ª ed., Barueri: Manoli. 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Bookman. 2006.
2. BACCAN, N.; ANDRADE, J. C.; GODINHO, O. E. S.; BARONE, J. S. Química Analítica Quantitativa Elementar. 3ª ed., São Paulo: Edgard Blücher. 2003.
3. De ALMEIDA, P. G. V. Química Geral: práticas fundamentais. Viçosa: Editora UFV. 2009.
4. ROCHA FILHO, R. C.; DA SILVA, R. R. Cálculos básicos da Química. São Carlos: Editora Edufscar. 2006.
5. RUBINGER, M. M. M.; BRAATHEN, P. C. Experimentos de Química com materiais alternativos de baixo custo e fácil aquisição. Viçosa: Editora UFV. 2009.
6. VOGEL, A. I. Química Analítica Qualitativa. São Paulo: Mestre Jou. 1981.

Aprovado pelo Colegiado em / /

Rafael Mafra de Paula Dias
Docente Responsável

Daniela Leite Fabrino
Coordenadora do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 05/01/2023

PLANO DE ENSINO Nº PE QGE - 2023/1 /2023 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 29)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 23/01/2023 16:00)

DANIELA LEITE FABRINO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 1349713

(Assinado digitalmente em 10/01/2023 15:24)

RAFAEL MAFRA DE PAULA DIAS
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 3125781

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **29**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **05/01/2023** e o código de verificação: **a00f0c1783**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Química Geral Experimental			Período: 1º	Currículo: 2018	
Docente Responsável: Ana Paula Fonseca Maia de Urzedo			Unidade Acadêmica: DQBIO		
Pré-requisito: -			Co-requisito: -		
C.H. Total: 18h	C.H. Teórica: 0h	C.H. Prática: 18h	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1

EMENTA

Normas de laboratório, elaboração de relatórios, medidas experimentais, introdução as técnicas de laboratório, determinação das propriedades das substâncias, reações químicas, soluções, equilíbrio químico, cinética química

OBJETIVOS

Desenvolver no aluno as habilidades básicas de manuseio de produtos químicos, realização de experimentos, conduta profissional e comunicação dos resultados na forma de relatórios científicos dentro de um laboratório de Química, além de permitir que o aluno visualize conceitos desenvolvidos nas aulas teóricas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Normas de laboratório

- Regras de segurança: Equipamentos de proteção individual (EPI) e equipamentos de proteção coletiva (EPC) em laboratório.

- Práticas adequadas no laboratório: Noções de trabalho em laboratório para práticas e manuseio durante os experimentos.

2. Soluções e diluições

- Preparo de uma solução de NaOH
- Preparo de uma solução de HCl
- Determinação do pH e preparo de diluições

3. Determinação do teor de ácido acético no vinagre

..- Titulação

- Utilização de indicador ácido-base

4. Determinação do teor de álcool na gasolina

- Natureza das substâncias e forças intermoleculares

5. Reações Químicas

- Trabalhar a classificação dos açúcares e produtos formados durante a combustão

6. Estudo dos detergentes

- Trabalhar funções químicas e forças intermoleculares

7. Pilhas e eletrólise

- Montar a pilha de Daniell e realizar eletrólise com placas de zinco e cobre

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e experimentais em laboratório.

Apresentação de conceitos e técnicas.

Discussão dos experimentos e resultados..

Observação: É proibido gravar, filmar ou fotografar as aulas, conforme art. 20 do Código Civil e Lei 9610/98 – Lei de Direitos Autorais."

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação será feita da seguinte forma:

- 2 provas teóricas individuais
 - Primeira avaliação : valor de 4,0 pontos.
 - Segunda avaliação : valor de 4,0 pontos

- Atividades complementares: valor de 2,0 pontos

Esclarecimento sobre as provas teóricas:

- Poderão ser presenciais ou no Portal Didático, a critério da professora.
- As provas presenciais serão abertas, individuais e sem consulta.
- As provas no Portal Didático poderão ser abertas ou de múltipla escolha.
- Todas as provas ocorrerão em dia e horário de aula e terão duração de no máximo 110 minutos.
- O número de questões em cada prova será definido pela professora.
- A prova versará sobre todo o conteúdo ministrado até a sua data.

Prova final

Prova final substitutiva: valor de 10 pontos, substituindo as avaliações anteriores.

Será destinada ao aluno freqüente, com nota total menor que 6,0 pontos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1) CONSTANTINO, M.G.; DA SILVA, G.V.J.; DONATE, P.M. *Fundamentos de Química Experimental*, Editora Edusp, São Paulo, 2004.
- 2) DA SILVA, R.R.; BOCCHI, N.; ROCHA FILHO, R.C. *Introdução a Química Instrumental*, Editora Mcgraw-Hill, São Paulo, 1990.
- 3) POSTMA, J.M.; ROBERTS JR., J.L.; HOLLENBERG, J.L. *Química no laboratório*, 5ª Ed., Editora Manoli, Barueri, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1) ATKINS, P.; JONES, L. *Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente*. Bookman editora, Porto Alegre, 2006.
- 2) BACCAN, N. ANDRADE, J.C.; GODINHO, O.E.S.; BARONE, J.S. *Química Analítica Quantitativa Elementar*, 3ª Ed., Editora Edgard Blücher, São Paulo, 2003.
- 3) DE ALMEIDA, P.G.V.(org.) *Química Geral: práticas fundamentais*, Editora UFV, Viçosa, 2009.
- 4) ROCHA FILHO, R.C.; DA SILVA, R.R *Cálculos básicos da Química*, Editora Edufscar, São Carlos, 2006.
- 5) RUBINGER, M.M.M.; BRAATHEN, P.C. *Experimentos de Química com materiais alternativos de baixo custo e fácil aquisição*, Editora UFV, Viçosa, 2009.

6) VOGEL, A.I. *Química Analítica Qualitativa*, Editora Mestre Jou, São Paulo, 1981.

Docente Responsável

Aprovado pelo Colegiado em / /

Profa. Daniela Leite Fabrino
Coordenadora do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 05/01/2023

PLANO DE ENSINO Nº PE QGE - 2023/1 /2023 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 28)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 05/01/2023 14:46)

ANA PAULA FONSECA MAIA DE URZEDO

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DQBIO (12.26)

Matrícula: 1715292

(Assinado digitalmente em 23/01/2023 16:00)

DANIELA LEITE FABRINO

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 1349713

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **28**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **05/01/2023** e o código de verificação: **694edd69a1**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Química Geral			Período: 1°	Currículo: 2018	
Docente Responsável: Rafael Mafra de Paula Dias			Unidade Acadêmica: DQBIO		
Pré-requisito: -			Co-requisito: Química Geral Experimental		
C.H. Total: 49,5h/54ha	C.H. Prática: 0 h	C.H. Teórica: 49,5h/54ha	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1º

EMENTA

Matéria, estrutura eletrônica dos átomos, propriedades periódicas dos elementos, teoria das ligações químicas, forças intermoleculares, reações em fase aquosa e estequiometria, cinética química, equilíbrio químico, eletroquímica.

OBJETIVOS

Permitir que os discentes compreendam como os átomos se arranjam, por meio das ligações químicas, para formar diferentes materiais. Permitir que os discentes entendam os princípios envolvidos nas transformações químicas, as relações estequiométricas envolvidas e os aspectos relacionados com o conceito de equilíbrio químico das reações reversíveis e o conceito de reações eletroquímicas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Matéria e estrutura eletrônica dos átomos
2. Tabela periódica e propriedades periódicas dos elementos
3. Teoria das ligações químicas
4. Forças intermoleculares
5. Estequiometria
6. Equilíbrio químico
7. Reações em fase aquosa
8. Eletroquímica

METODOLOGIA DE ENSINO

O conteúdo será ministrado em aulas expositivas presenciais com auxílio de computador, projetor e quadro negro. Adicionalmente, artigos científicos e materiais audiovisuais como material suplementar serão empregados. Atividades independentes e de elaboração conjunta definidas pelo docente serão solicitadas em sala de aula, via Portal Didático ou em horários extraclasse.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina consistirá em aplicação de quatro atividades avaliativas: três provas escritas (P1, P2 e P3) e seminários em grupo (S) – ambos presenciais. Todas as atividades serão pontuadas em uma escala de zero a dez e nota final (NF) será calculada conforme a fórmula:

$$NF = 0,25 \cdot P1 + 0,25 \cdot P2 + 0,25 \cdot P3 + 0,25 \cdot S$$

Os alunos com nota final igual ou superior a 6,0 serão considerados aprovados, desde que não tenham sido reprovados por faltas. Os alunos com nota final abaixo de 6,0 com frequência mínima de 75% terão direito a realizar uma prova substitutiva envolvendo todo conteúdo programático e a nota obtida nesta prova poderá substituir a nota de uma das provas escritas anteriores, de forma a beneficiar o aluno ao máximo possível. A disciplina não será oferecida em RER.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. KOTZ, J. C.; TREICHEL Jr., P. Química e reações Químicas. Rio de Janeiro: LTC, 2005. Vol. 1 e 2.
2. BROWN, L. S.; HOLME, T. A. Química geral aplicada à engenharia. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
3. BROWN, T. L.; LEMAY Jr., H. E.; BURSTEN, B. E. Química: a ciência central. São Paulo: Pearson, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2006.
2. SPENCER, J. N.; BODNER, G.M.; RICKARD, L. H. Química Estrutura e dinâmica, 3ª ed., Rio de Janeiro: Editora LTC, 2006. Vol. 1 e 2.
3. BRADY, J. E.; HUMISTON, G. E. Química geral. Rio de Janeiro: LTC, 1986.
4. RUSSEL, J. B. Química geral. São Paulo: Makron Books, 2004. Vol. 1 e 2.
5. MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. Química: um curso universitário. 4a ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1995

Aprovado pelo Colegiado em / /

Rafael Mafra de Paula Dias
Docente Responsável

Daniela Leite Fabrino
Coordenadora do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 05/01/2023

PLANO DE ENSINO Nº PE QG - 2023/1 /2023 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 30)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 23/01/2023 16:00)

DANIELA LEITE FABRINO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 1349713

(Assinado digitalmente em 10/01/2023 15:24)

RAFAEL MAFRA DE PAULA DIAS
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 3125781

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **30**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **05/01/2023** e o código de verificação: **73ca7fbda5**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Separação e Purificação de Produtos Biotecnológicos Experimental			Período: 8º		Currículo: 2018
Docente Responsável: Sandra de Cássia Dias			Unidade Acadêmica: DQBIO		
Pré-requisito: Bioquímica Básica, Tópicos em Operações Unitárias I, Termodinâmica II			Co-requisito: Separação e Purificação de Produtos Biotecnológicos		
C.H. Total: 0h	C.H. Prática: 16,5 / 18h	C.H. Teórica: 0h	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1º

EMENTA

Princípios e técnicas para rompimento e lise celular, técnicas para a separação de células e resíduos, técnicas de concentração e purificação de biomoléculas e processos cromatográficos.

OBJETIVOS

A missão da UC é conferir conhecimento científico e técnico dos processos utilizados na recuperação e purificação de bioprodutos. Tendo em vista que estes processos dependem da natureza do produto e de sua localização o discente deverá adquirir habilidade de operar os principais equipamentos e acessórios utilizados nos processos de recuperação e purificação de biomoléculas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Rompimento celular
2. Precipitação
3. Cromatografia adsortiva
4. Cromatografia de exclusão molecular
5. Monitoramento do processo de purificação
6. Monitoramento do processo de purificação

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas experimentais realizadas em grupo no laboratório de cultura de células, Biologia molecular e separação e purificação de produtos biotecnológicos

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

1. Relatório 1= 30 pontos
 2. Relatório 2 = 30 pontos
 3. Relatório 3 = 30 pontos
 4. Avaliação individual durante as atividades experimentais. Será avaliado: a) proatividade; b) autonomia; c) responsabilidade; d) relação com os integrantes do grupo, da turma, técnico e docente. = 10 pontos
 5. Prova substitutiva - Prova teórica sobre as atividades experimentais.
- A prova substitutiva substituirá a menor nota
6. Terá direito a fazer a prova substitutiva; nota final for > 4 e < 6,0

Controle de frequência - conforme a resolução 012 de 04 de abril de 2018/CONEP.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

KILIKIAN, B.V.; PESSOA Jr, A. Purificação de produtos biotecnológicos. São Paulo: Manole, 2005.
ABELSON, J.; DEUTSCHER, M. SIMON.; M. Guide to protein purification. 2ª Ed. San Diego: Academic Press, 2009
HARRIS, E.L.V. ; ANGAL, S. Protein purification methods: a practical approach. Oxford: IRL Press, 1990.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

IAN, C. P.; COOKE, W. M. Encyclopedia of separation science. San Diego: Academic press, 2000. 10 vol
ASENJO, J.A. Separation Processes in Biotechnology. Nova York: Marcel Dekker Inc., 1990.
GOLDBERG, E. Handbook of Downstream Processing. New York: Blackie Academic & Professional, 1997
JANSON, J.C.; RYDEN, L. Protein Purification. Principles, High Resolution Methods, and Applications. 2ª Ed. Nova Iorque: Wiley, 1998.
MELTZER, T.H., JORNITZ, M.W. Filtration in the Biopharmaceutical Industry. Nova Iorque: Marcel Dekker Inc., 1998

Aprovado pelo Colegiado em / /

Docente Responsável

Daniela Leite Fabrino

Coordenadora do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 05/01/2023

PLANO DE ENSINO Nº PE SPPBE - 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 27)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 23/01/2023 16:00)

DANIELA LEITE FABRINO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 1349713

(Assinado digitalmente em 13/02/2023 11:43)

SANDRA DE CASSIA DIAS
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DQBIO (12.26)
Matrícula: 1759465

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **27**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **05/01/2023** e o código de verificação: **8b666118dd**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Separação e Purificação de Produtos Biotecnológicos		Período: 8º	Currículo: 2018		
Docente Responsável: Sandra de Cássia Dias		Unidade Acadêmica: DQBIO			
Pré-requisito: Bioquímica Básica, Tópicos em Operações Unitárias I e Termodinâmica II		Co-requisito: Separação e Purificação de Produtos Biotecnológicos Experimental			
C.H. Total: 49,5 / 54 h	C.H. Prática: 0 h	C.H. Teórica: 49,5/54 h	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1º

EMENTA

Rompimento e lise celular: Métodos químicos e mecânicos. Separação de células e resíduos: sedimentação; centrifugação; filtração e microfiltração. Concentração e purificação de biomoléculas: Precipitação; Ultrafiltração e diafiltração; Extração líquido-líquido. Processos cromatográficos: filtração em gel, troca iônica, por afinidade, interação hidrofóbica; cromatografia em leito expandido; membranas de adsorção.

OBJETIVOS

Conferir conhecimento científico e técnico das metodologias utilizadas na recuperação e purificação de bioprodutos. Tendo em vista que estes processos dependem da natureza do produto e de sua localização, o discente deverá entender os processos de separação de produtos biotecnológicos, de acordo com sua produção e características bioquímicas e desenvolver protocolos de purificação adequados ao produto alvo.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Rompimento celular
 - 1.1 Rompimento celular métodos mecânicos
 - 1.2 Rompimento celular métodos não mecânicos
 - 1.3 Monitoramento do rompimento Celular
2. Operações de separação sólido líquido
 - 2.1 Filtração
 - 2.2 Centrifugação
3. Clarificação
 - 3.1 Precipitação
 - 3.2 Sistema de duas fases aquosas
4. Monitoramento do processo cromatográfico
 - 4.1 Quantificação de Proteína total
 - 4.2 Determinação da atividade específica
5. Cromatografia
 - 5.1 Princípios cromatográficos
 - 5.2 Cromatografia de troca iônica
 - 5.3 Cromatografia de interação hidrofóbica
 - 5.4 Cromatografia de afinidade
 - 5.5 Cromatografia de exclusão molecular
 - 5.6 Cromatografia de leito expandido
 - 5.7 Membranas adsortivas
6. Processo cromatográfico contínuo
7. Técnicas de caracterização de proteínas
8. Cristalização de proteínas

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas dialogadas, equilibrando exposição do professor e participação dos discentes. Será estimulado o diálogo a fim de que os discentes sejam sujeitos ativos no processo de aprendizagem.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Atividades serão realizadas durante horário da disciplina, em sala de aula.

Controle de frequência - conforme a resolução 012 de 04 de abril de 2018/CONEP.

2. A prova substitutiva será aplicada quando $4,0 > \text{nota final} < 6,0$. A prova substitutiva substituirá a menor nota.

O conteúdo da prova substitutiva será todo o conteúdo ministrado

Atividade avaliativa	Conteúdo	Valor
1ª avaliação teórica	Rompimento celular, centrifugação, filtração, sistema de duas fases aquosas, monitoramento do processo cromatográfico	25
2ª avaliação teórica	Princípios cromatográficos, cromatografia de troca iônica, cromatografia de interação hidrofóbica e cromatografia de afinidade	35
3ª avaliação teórica	Cromatografia de exclusão molecular, cromatografia de leito expandido, membranas adsorptivas, processo cromatográfico contínuo, técnicas de caracterização de proteínas e cristalização de proteínas	20
Apresentação seminário	Artigo científico sorteado	15
Avaliação dos seminários	Artigo científico apresentado	5

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

KILIKIAN, B.V.; PESSOA Jr, A. Purificação de produtos biotecnológicos. São Paulo: Manole, 2005.

ABELSON, J.; DEUTSCHER, M. SIMON.; M. Guide to protein purification. 2ª Ed. San Diego: Academic Press, 2009.

HARRIS, E.L.V. ; ANGAL, S. Protein purification methods: a practical approach. Oxford: IRL Press, 1990.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

IAN, C. P.; COOKE, W. M. Encyclopedia of separation science. San Diego: Academic press, 2000. 10 vol. ASENJO, J.A. Separation Processes in Biotechnology. Nova York: Marcel Dekker Inc., 1990.

GOLDBERG, E. Handbook of Downstream Processing. New York: Blackie Academic & Professional, 1997 JANSOON, J.C.; RYDEN, L. Protein Purification. Principles, High Resolution Methods, and Applications. 2ª Ed. Nova Iorque: Wiley, 1998.

MELTZER, T.H., JORNITZ, M.W. Filtration in the Biopharmaceutical Industry. Nova Iorque: Marcel Dekker Inc., 1998.

Aprovado pelo Colegiado em / /

Docente Responsável

Daniela Leite Fabrino
Coordenadora do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 05/01/2023

PLANO DE ENSINO Nº PE SPPB - 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 26)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 23/01/2023 16:00)

DANIELA LEITE FABRINO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 1349713

(Assinado digitalmente em 13/02/2023 11:43)

SANDRA DE CASSIA DIAS
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DQBIO (12.26)
Matrícula: 1759465

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **26**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **05/01/2023** e o código de verificação: **9173023210**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Tecnologia de bebidas fermentadas e destiladas		Período: 7º ou 10º		Currículo: 2018	
Docente Responsável: Brener Magnabosco Marra			Unidade Acadêmica: DQBIO		
Pré-requisito: Mínimo de 1800 h de curso cursada			Co-requisito: -		
C.H. Total: 30h	C.H. Prática: 0h	C.H. Total: 30h	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1º

EMENTA

Aspectos legais para produção, registro de produtor e de produtos fermentados e destilados alcoólicos no MAPA, identificação e dimensionamento dos principais equipamentos do processo de fabricação, planejamento e estabelecimento de uma agroindústria de bebida fermentada e destilada; processos de fermentação e destilação de bebidas; operações pós fermentação e pós-destilação, padronização (blended) de bebidas destiladas; controle de qualidade de bebidas - Análise de Perigo e Pontos Críticos de Controle (APPCC), Boas Práticas de Fabricação (BPF) - e principais análises físico-químicas de bebidas fermentadas e destiladas. Estudo do processo de produção da cerveja, vinho, cachaça, vodka e uísque.

OBJETIVOS

Fornecer capacitação e formação tecnológica na produção de bebidas fermentadas e destiladas aos discentes; fornecer subsídios técnico-científicos para o desenvolvimento de projetos agroindustriais de bebidas fermentadas e destiladas; e ampliar a visão dos discentes para aplicação dos conceitos teóricos e práticos adquiridos ao longo do curso de graduação.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Semana 1:

- Apresentação da disciplina, discussão do cronograma, avaliações e trabalhos.

Semana 2:

- Aspectos legais para produção, registro de produtor e de produtos fermentados e destilados alcoólicos no MAPA

Semana 3:

- Aspectos legais para produção, registro de produtor e de produtos fermentados e destilados alcoólicos no MAPA, identificação e dimensionamento dos principais equipamentos do processo de fabricação, planejamento e estabelecimento de uma agroindústria de bebida fermentada e destilada

Semana 4:

- Dimensionamento dos principais equipamentos do processo de fabricação, planejamento e estabelecimento de uma agroindústria de bebida fermentada e destilada

Semana 5: 1 aula

- Dimensionamento dos principais equipamentos do processo de fabricação, planejamento e estabelecimento de uma agroindústria de bebida fermentada e destilada

Semana 6:

- processos de fermentação e destilação de bebidas; operações pós fermentação e pós-destilação, padronização (blended) de bebidas destiladas

Semana 7:

- processos de fermentação e destilação de bebidas; operações pós fermentação e pós-destilação, padronização (blended) de bebidas destiladas
- Avaliação via portal didático no valor de 10 pontos – Prova II

Semana 8:

- Operações pós fermentação e pós-destilação, padronização (blended) de bebidas destiladas; controle de



Emitido em 23/02/2023

PLANO DE ENSINO N° PE Tbfd 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)

(N° do Documento: 678)

(N° do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 23/02/2023 15:34)

BRENER MAGNABOSCO MARRA

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DQBIO (12.26)

Matrícula: 1707159

(Assinado digitalmente em 23/02/2023 16:55)

DANIELA LEITE FABRINO

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 1349713

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **678**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **23/02/2023** e o código de verificação: **0f72559c05**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Termodinâmica I		Período: 6º	Currículo: 2018		
Docente Responsável: Igor José Boggione Santos		Unidade Acadêmica: DQBIO			
Pré-requisito: Fundamentos de físico-química		Co-requisito:			
C.H. Total: 72h	C.H. Prática:	C.H. Teórica: 72h	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1º

EMENTA

Conceitos fundamentais. Primeira da Termodinâmica. Termoquímica. Segunda Lei da Termodinâmica, refrigeração e bomba de calor. Termodinâmica de soluções. Equilíbrio em reações Químicas. Aplicações Bioquímicas da Termodinâmica.

OBJETIVOS

Apresentar conceitos fundamentais da termodinâmica propiciando sua utilização na especificação de equipamentos

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Conceitos fundamentais

- 1.1. Lei Zero da Termodinâmica;
- 1.2. Definição de Calor, Capacidade Calorífica e Calor Específico;
- 1.3. Mecanismos de Transferência de Calor.

2. Primeira Lei da Termodinâmica

- 2.1. O Experimento de Joule e a Energia Interna;
- 2.2. A Primeira Lei aplicada a um ciclo, a um processo e a um volume de controle.

3. Termoquímica

- 3.1. Efeitos térmicos Sensíveis;
- 3.2. Calores latentes de Substâncias Puras;
- 3.3. Calor de Reação Padrão, Calor Padrão de Formação e Calor padrão de Combustão;
- 3.4. Efeitos Térmicos em Reações Industriais.

4. Segunda Lei da Termodinâmica

- 4.1. Enunciado da Segunda Lei;
- 4.2. Processos Reversíveis e Irreversíveis, Ciclo de Carnot, Eficiência de Carnot e Máquinas Térmicas.
- 4.3. Refrigeração e bomba de calor

5. Termodinâmica de Soluções

- 5.1. Relações fundamentais entre propriedades e o Potencial químico;
- 5.2. Grandezas Parciais Molares;

6. Equilíbrio em Reações Químicas

- 6.1. A variação de energia de Gibbs padrão e a constante de equilíbrio
- 6.2. Efeito da temperatura sobre a constante de equilíbrio
- 6.3. Relação entre as constantes de equilíbrio e a composição;

7. Aplicações Bioquímicas da Termodinâmica

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas, exercícios, projetos (Pitch e modelo de negócio) e diálogos interativos.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

$$NF = 0,30 * P1 + 0,27 * P2 + 0,28 * P3 + 0,15 * E$$

Onde E corresponde o total das notas de atividades tais como listas (resolvidas fora de sala de aula) e exercícios em sala de aula.

P1 - Prova 1 P2 - Prova 2 P3 - Prova 3

$NF \geq 6,0$ (Aprovado)

- ✓ Para o aluno que ficar com a NF entre 4 e 5,9, ele terá a oportunidade de fazer uma prova substitutiva referente à prova e ao conteúdo que ele tirou a menor nota.
- ✓ As atividades e as avaliações poderão ser desenvolvidas durante as aulas presenciais e/ou portal didático, a ser definido no decorrer do período.
- ✓ Não será ofertada essa disciplina na modalidade RER.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. VAN NESS, H.C.; SMITH J. M.; ABBOTT, M. M. **Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
2. KORETSKY, MILO D. **Termodinâmica para Engenharia Química**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
3. SANDLER, S. I. **Chemical, Biochemical and Engineering Thermodynamics**. 4ª ed. New York: J. Wiley & Sons, 2006

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. VAN WYLEN, Gordon J.; SONTAAG, Richard E.; BORGNAKKE, Claus. **Fundamentos da Termodinâmica Clássica**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2003.
2. LEVENSPIEL, Octave. **Termodinâmica Amistosa para Engenheiros**. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.
3. TESTER, Jefferson W.; MODELL, Michael. **Thermodynamics and its Applications**. 3. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall PTR, 1997.
4. MORAN, Michael J.; SHAPIRO, Howard N. **Fundamentals of Engineering Thermodynamics**. 6ª ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2008.
5. POLING, B.; PRAUSNITZ, J. M. **The Properties of Gases and Liquids**. 5a ed. New York: McGraw Hill, 2001.

Aprovado pelo Colegiado em / /

Coordenador do Curso de
Engenharia de Bioprocessos

Docente Responsável



Emitido em 08/02/2023

PLANO DE ENSINO Nº PE TI 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 562)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 08/02/2023 08:56)

DANIELA LEITE FABRINO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 1349713

(Assinado digitalmente em 23/02/2023 13:30)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 2255060

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **562**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **08/02/2023** e o código de verificação: **38b2a67679**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Termodinâmica II		Período: 7º	Currículo: 2018		
Docente Responsável: Igor José Boggione Santos		Unidade Acadêmica: DQBIO			
Pré-requisito: Termodinâmica I		Co-requisito:			
C.H. Total: 36h	C.H. Prática:	C.H. Teórica: 36h	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1º

EMENTA

Propriedades P-V-T dos fluidos. Equilíbrio Líquido-Vapor (ELV). Aplicações em Bioprocessos.

OBJETIVOS

Apresentar conceitos fundamentais da termodinâmica propiciando sua utilização na especificação de equipamentos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Conceitos fundamentais

- 1.1. Comportamento PVT de substâncias;
- 1.2. Equações do Tipo Virial e Cúbicas e Correlações Generalizadas.

2. Equilíbrio Líquido/Vapor

- 2.1. A natureza do equilíbrio;
- 2.2. A Regra das Fases. Teorema de Duhem;
- 2.3. Comportamento qualitativo e modelos simples;
- 2.4. Lei de Raoult Modificada e correlações para o valor de K.

3. Termodinâmica de Soluções: teoria

- 3.1. Fugacidade e coeficiente de fugacidade de substâncias puras. Propriedades Residuais;
- 3.2. Fugacidade e coeficiente de fugacidade de componentes de misturas;
- 3.3. Grandezas em excesso. Coeficiente de atividade.

4. Termodinâmica de soluções: aplicações

- 4.1. Propriedades da fase líquida a partir de dados do ELV;
- 4.2. Modelos para a Energia de Gibbs em Excesso;
- 4.3. Propriedades de Mistura;
- 4.4. Efeitos térmicos em processos de mistura.

5. Tópicos em equilíbrio de fases

- 5.1. ELV a partir de equações de estado cúbicas
- 5.2. Equilíbrio e estabilidade
- 5.3. Equilíbrio líquido-líquido
- 5.4. Equilíbrio líquido-líquido-vapor
- 5.5. Equilíbrio sólido-líquido
- 5.6. Equilíbrio sólido-vapor

6. Aplicações em bioprocessos

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas, exercícios, projetos em softwares e diálogos interativos.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

$$NF = 0,30 \cdot P1 + 0,25 \cdot P2 + 0,30 \cdot P3 + 0,15 \cdot E$$

Onde E corresponde o total das notas de atividades tais como listas (resolvidas fora da sala de aula) e exercícios em sala de aula.

P1 - Prova 1 P2 - Prova 2 P3 - Prova 3

$NF \geq 6,0$ (Aprovado)

- ✓ Para o aluno que ficar com a NF entre 4 e 5,9, ele terá a oportunidade de fazer uma prova substitutiva referente à prova e ao conteúdo que ele tirou a menor nota.
- ✓ As atividades e as avaliações poderão ser desenvolvidas durante as aulas presenciais e/ou portal didático, a ser definido no decorrer do período.
- ✓ Não será ofertada essa disciplina na modalidade RER.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. VAN NESS, H.C.; SMITH J. M.; ABBOTT, M. M. **Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
2. KORETSKY, Milo D. **Termodinâmica para Engenharia Química**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
3. SANDLER, S. I. **Chemical, Biochemical and Engineering Thermodynamics**. 4ª ed. New York: J. Wiley & Sons, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. VAN WYLEN, Gordon J.; SONTAAG, Richard E.; BORGNAKKE, Claus. **Fundamentos da Termodinâmica Clássica**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2003.
2. MORAN, Michael J.; SHAPIRO, Howard N. **Fundamentals of Engineering Thermodynamics**. 6ª ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2008.
3. TESTER, Jefferson W.; MODELL, Michael. **Thermodynamics and its Applications**. 3. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall PTR, 1997.
4. LEVENSPIEL, Octave. **Termodinâmica Amistosa para Engenheiros**. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.
5. POLING, B.; PRAUSNITZ, J. M. **The Properties of Gases and Liquids**. 5a ed. New York: McGraw Hill, 2001.

Aprovado pelo Colegiado em / /

Coordenador do Curso de
Engenharia de Bioprocessos

Docente Responsável



Emitido em 04/01/2023

PLANO DE ENSINO Nº PE T II - 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 25)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 23/01/2023 16:00)

DANIELA LEITE FABRINO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 1349713

(Assinado digitalmente em 05/01/2023 13:58)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 2255060

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **25**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **04/01/2023** e o código de verificação: **bbf5e83b9f**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Tópicos em Operações Unitárias I			Período: 7ª		Currículo: 2018	
Docente Responsável: BOUTROS SARROUH			Unidade Acadêmica: DQBIO			
Pré-requisito: Mecânica dos Fluidos			Co-requisito:			
C.H. Total: 66ha/72ha	C.H. Prática:00h	C.H. Teórica: 66ha/72ha	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1º	

EMENTA

Transporte de fluidos: bombas. Operações de agitação e mistura. Operações de moagem e equipamentos utilizados para fragmentação de sólidos. Operações de separação sólido-líquido e sólido-gás. Refrigeração Industrial. Psicrometria. Operações de secagem e cristalização. Trocadores de calor e evaporação.

OBJETIVOS

Apresentar os conhecimentos básicos necessários para a compreensão das principais operações unitárias e princípios de funcionamento dos equipamentos usados nas indústrias de bioprocessos para: transporte de fluidos, agitação e mistura, fragmentação de sólidos, separação sólido-líquido, separação sólido-gás, refrigeração, secagem, cristalização, trocadores de calor, evaporação, bem como o tema psicrometria.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Aula de Introdução à Disciplina e Divisão dos Grupos

Tópicos:

1) Agitação e Mistura

2) Bombas e Altura de Projeto

3) Moagem

*PROVA 1

4) Separação Sólido-Gás

5) Separação Sólido-Líquido:

5.1 Decantação/Sedimentação

5.2 Operações de Filtração

6) Trocadores de Calor e Evaporação

*PROVA 2

7) Psicrometria

8) Secagem Industrial e Cristalização

9) Refrigeração Industrial

*PROVA 3

*Prova Substitutiva

METODOLOGIA DE ENSINO

Todas as aulas serão ministradas de forma presencial, respeitando as resoluções vigentes. Será disponibilizado no Portal didático o material das aulas em formato de PDF, Word e/ou Powerpoint. Também poderão ser disponibilizadas aulas gravadas em uma pasta compartilhada no Google Drive, com o intuito de auxiliar o aluno no processo de aprendizado. Também serão realizadas atividades em grupo, citam-se como exemplo: trabalhos dirigidos e estudos de casos. As avaliações serão realizadas por meio de provas teóricas, trabalhos individuais e/ou apresentação de seminários em grupos. As atividades poderão ser desenvolvidas durante as aulas presenciais e/ou no portal didático, a ser definido no decorrer do período. Todas as aulas serão realizadas conforme o horário da disciplina disponibilizado pela coordenadoria. A comunicação com os alunos inscritos na disciplina será realizada por meio do Portal Didático. Não haverá a possibilidade de oferta em RER.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

$$NF^* = (P1 + P2 + P3)/3$$

NF = Nota Final

***NF = 6,0 pontos (Aprovado)**

PROVA 1 (P1) = 10 pontos

PROVA 2 (P2) = 10 pontos

PROVA 3 (P3) = 10 Pontos

- As provas serão realizadas durante as aulas presenciais.
- É assegurado ao discente, que perder atividade avaliativa, o direito a uma segunda chamada seguindo normas e resoluções vigentes. Nas justificativas aceitas devem constar problemas de ordem técnica e situações envolvendo estágios e trabalhos, em caso de atividades com prazos inferiores a 24 horas.
- O registro da frequência do discente se dará por meio do cumprimento das atividades propostas de modo presencial. O discente que não entregar 75% daquelas atividades será reprovado por infrequência.
- Os alunos que obtiveram uma Nota Final menor que 6,0 pontos terão o direito a uma Prova Substitutiva (Prova Teórica).
- A Nota da Prova Substitutiva irá substituir a Nota Final (NF). → A Prova Substitutiva versará sobre todo o conteúdo da disciplina.
- Caso que a Nota da Prova Substitutiva fosse menor que a Nota Final, será mantida a maior Nota.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. DOSSAT, R.J., **Princípios de Refrigeração**. São Paulo: Hemus, 2004.
2. FOUST, A. S.; WENZEL, L. A.; CLUMP, W. ;WENZEL, L. A. **Princípios as Operações Unitárias**. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois,1982.
3. GEANKOPLIS, C.J. **Transport Processes and Unit Operations**, 3ª Ed, PrenticeHall, 1993.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. GOMIDE, R., **Operações Unitárias**, São Paulo: Reynaldo Gomide, 1983. Vol. I, II e III,
2. McCABE, W.L., SMITH, J.C., **Unit Operations of Chemical Engineering**, 4ª Ed. New York: McGraw-Hill, 1985.
3. TREYBAL, R.E. **Mass transfer operations**. 3ª ed. New York: McGraw-Hill, 1980.
4. STOECKER, W.F., JABARDO, J.M.S. **Refrigeração Industrial**, 2ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.
5. Perry, R.H., Green, D.W., Maloney, J.O. **Perry's Chemical Engineer's Handbook**, 7ª Ed. New York: McGraw-Hill, 1997.
6. SINNOTT, R. K. **Chemical Engineering Design**, London: Butterworth-Heinemann (2005). Vol. 6.
7. BACKHURST, J.R., HARKER, J.H., RICHARDSON, J.F., COULSON, J.M. **Chemical Engineering**. 6ª Ed. London: Butterworth-Heinemann, 1999. Vol. 1.

Aprovado pelo Colegiado em / /

Docente Responsável

Profª Daniela Leite Fabrino
Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 03/02/2023

PLANO DE ENSINO Nº PE TOU I 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)
(Nº do Documento: 399)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 03/02/2023 12:30)

BOUTROS SARROUH
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DQBIO (12.26)
Matrícula: 2028441

(Assinado digitalmente em 03/02/2023 11:08)

DANIELA LEITE FABRINO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 1349713

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **399**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **03/02/2023** e o código de verificação: **59403d4090**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Tópicos em Operações Unitárias II			Período: 8ª		Currículo: 2018	
Docente Responsável: BOUTROS SARROUH			Unidade Acadêmica: DQBIO			
Pré-requisito: Tópicos em Operações Unitárias I			Co-requisito:			
C.H. Total: 33ha/36ha	C.H. Prática:00h	C.H. Teórica: 33ha/36ha	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1º	

EMENTA

Operações envolvendo separação líquido-vapor (destilação) e gás-líquido (absorção). Operações envolvendo lixiviação e extração líquido-líquido.

OBJETIVOS

Apresentar os conhecimentos básicos necessários para a compreensão das principais operações unitárias e princípios de funcionamento dos equipamentos usados nas indústrias de bioprocessos para: destilação, absorção, lixiviação e extração.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 1) Coluna de Destilação
 - 2) Coluna de Absorção Química
- #PROVA 1
- 3) Adsorção em Suportes Sólidos
 - 4) Extração Líquido-Líquido
 - 5) Operações de Lixiviação
- #PROVA 2
- #PROVA 3: Apresentação de Seminários
- # PROVA Substitutiva

METODOLOGIA DE ENSINO

Todas as aulas serão ministradas de forma presencial, respeitando as resoluções vigentes. Será disponibilizado no Portal didático o material das aulas em formato de PDF, *Word* e/ou *Powerpoint*. Também poderão ser disponibilizadas aulas gravadas em uma pasta compartilhada no Google Drive, com o intuito de auxiliar o aluno no processo de aprendizado. Também serão realizadas atividades em grupo, citam-se como exemplo: trabalhos dirigidos e estudos de casos. As avaliações serão realizadas por meio de provas teóricas, trabalhos individuais e/ou apresentação de seminários em grupos. As atividades poderão ser desenvolvidas durante as aulas presenciais e/ou no portal didático, a ser definido no decorrer do período. Todas as aulas serão realizadas conforme o horário da disciplina disponibilizado pela coordenadoria. A comunicação com os alunos inscritos na disciplina será realizada por meio do Portal Didático. Não haverá a possibilidade de oferta em RER.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

$$NF^* = (P1 + P2 + S)/3$$

NF = Nota Final

*NF = 6,0 pontos (Aprovado)

PROVA 1 (P1) = 10 pontos

PROVA 2 (P2) = 10 pontos

PROVA 3- SEMINÁRIOS (S)= 10 Pontos

- As provas e apresentação de seminários serão realizadas durante as aulas presenciais.
- É assegurado ao discente, que perder atividade avaliativa, o direito a uma segunda chamada

seguinte normas e resoluções vigentes. Nas justificativas aceitas devem constar problemas de ordem técnica e situações envolvendo estágios e trabalhos, em caso de atividades com prazos inferiores a 24 horas.

- O registro da frequência do discente se dará por meio do cumprimento das atividades propostas de modo presencial. O discente que não entregar 75% daquelas atividades será reprovado por infrequência.
- Os alunos que obtiveram uma Nota Final menor que 6,0 pontos terão o direito a uma Prova Substitutiva (Prova Teórica).
- A Nota da Prova Substitutiva irá substituir a Nota Final (NF). → A Prova Substitutiva versará sobre todo o conteúdo da disciplina.
- Caso que a Nota da Prova Substitutiva fosse menor que a Nota Final, será mantida a maior Nota.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. FOUST, A. S.; CURTIS, W. C.; WENZEL, L. A. **Princípios das Operações Unitárias**. 2ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara Dois. 1982.
2. GEANKOPLIS, C. J. **Transport Processes and Unit Operations**. 3ª ed., New Jersey: Prentice-Hall. 1993.
3. GOMIDE, R. Operações Unitárias. São Paulo: FCA. 1983. Vol. 3.
4. McCABE, W. L.; SMITH, J. C. **Unit Operations of Chemical Engineering**. 4ª ed., New York: McGraw-Hill. 1985.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. TREYBAL, R. E. **Mass transfer operations**. 3ª ed., New York: McGraw-Hill. 1980.
2. BACKHURST, J. R.; HARKER, J. H.; RICHARDSON, J. F.; COULSON, J. M. **Chemical Engineering**. 6ª ed., New York: Butterworth-Heinemann. 1999. Vol. 1.
3. CHATTOPADHYAY, P. S. **Distillation Engineering Handbook**. New York: McGraw-Hill. 2008.
4. PERRY, R. H.; GREEN, D. W.; MALONEY, J. O. **Perry's Chemical Engineer's Handbook**. 7ª ed., New York: McGraw-Hill, 1997.
5. SINNOTT, R. K. **Chemical Engineering Design**. 4ª ed. New York: Butterworth-Heinemann, 2005. Vol. 6

Aprovado pelo Colegiado em / /

Docente Responsável

Profª Daniela Leite Fabrino
Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 03/02/2023

PLANO DE ENSINO Nº PE TOU II 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)
(Nº do Documento: 400)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 03/02/2023 12:30)

BOUTROS SARROUH
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DQBIO (12.26)
Matrícula: 2028441

(Assinado digitalmente em 03/02/2023 11:08)

DANIELA LEITE FABRINO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 1349713

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **400**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **03/02/2023** e o código de verificação: **6c33b7dc23**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Transferência de Calor			Período: 7º		Currículo: 2018	
Docente Responsável: Alessandra Costa Vilaça			Unidade Acadêmica: DQBIO			
Pré-requisito: Mecânica dos Fluidos			Co-requisito:			
C.H. Total: 66 h	C.H. Prática: 0 h	C.H. Teórica: 66 h	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1º	
EMENTA						
Conceitos fundamentais de equações ordinárias parciais aplicados à Transferência de Calor. Introdução aos fundamentos da transferência de calor por condução, convecção e radiação. Balanço diferencial de energia, entalpia e entropia. Transferência de calor por condução. Convecção natural e forçada. Radiação Térmica. Trocadores de calor.						
OBJETIVOS						
Apresentação dos fundamentos de transferência de calor integrada aos fenômenos de transferência de quantidade de movimento e aplicá-los na análise e resolução de problemas na Engenharia de Bioprocessos.						
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO						
<ol style="list-style-type: none">1. Apresentação do conteúdo programático, cronograma e avaliações e trabalho.2. Conceitos fundamentais de equações ordinárias parciais aplicados à Transferência de Calor3. Introdução aos fundamentos da transferência de calor4. Fundamentos da transferência de calor Condução5. Fundamentos da transferência de calor por Convecção6. Fundamentos da transferência de calor por Radiação7. Balanço diferencial de energia, entalpia e entropia.8. Transferência de calor por condução.9. Convecção natural.10. Convecção forçada.11. Radiação térmica.12. Trocadores de calor.						
METODOLOGIA DE ENSINO						
Aulas presenciais. Utilização de quadro branco e recursos multimídias tais como datashow e internet. Utilização de diferentes recursos para incentivo e motivação à aprendizagem através de artigos científicos, filmes e artigos atualizados pertinentes aos conteúdos explorados. Apresentação de seminários e atividades em sala. As ferramentas do Portal Didático (como, por exemplo, Chat e Fórum) serão usadas para realização de atividades e interação com os alunos juntamente com o e-mail. Os horários semanais de atendimento (3h/semana) aos alunos, serão definidos conforme o horário de aulas e divulgados na página principal da disciplina no Portal Didático. Caso haja monitor o horário será definido de acordo com a disponibilidade do mesmo. Nesta disciplina não serão aceitos alunos na modalidade RER.						
CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO						
A frequência será avaliada a partir da presença em sala de aula. As atividades que serão consideradas avaliativas: ✓ Apresentação de artigo científico. ✓ Listas de exercícios. ✓ Trabalhos com temas específicos dentro do conteúdo programático. ✓ Exercícios ✓ Arguições.						

Cálculo da Nota Final (NF):

$$NF = 0,25 \cdot P1 + 0,25 \cdot P2 + 0,25 \cdot P3 + 0,25 \cdot T$$

Onde:

T corresponde ao total das notas de atividades avaliativas listadas acima.

P1 - Prova 1 P2 - Prova 2 P3 - Prova 3

NF \geq 6,0 (Aprovado)

O aluno que não atingir nota maior ou igual a 6,0 (seis), poderá fazer uma prova substitutiva que incluirá todo o conteúdo lecionado no semestre que será avaliada em 10 (dez) pontos. Só terá direito à prova final o aluno que conseguir média entre 4,0 e 5,9.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ÇENGEL, Y. A. Transferência de calor e massa, 3ª Ed., Mc Graw-Hill, São Paulo, 2009.
2. HOLMAN, J. P. Transferência de Calor. São Paulo: Mc Graw-Hill, 1983.
3. INCROPERA, F. P.; DEWITT, D. P.; BERGMAN, T. L.; LAVINE, A. S. Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
4. KREITH, F. Princípios da Transmissão de Calor. São Paulo: Edgard Blücher, 1977. Pág. 3 de 3
5. KERN, D. Q. Processos de Transmissão de Calor. São Paulo: Guanabara Dois, 1980.
6. OZISIK, M. N. Transferência de Calor - Um texto básico. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 1990

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BENNETT, C. O.; MYERS, J. E. Fenômenos de Transporte - Quantidade de Movimento, Calor e Massa. São Paulo: Mc Graw-Hill, 1978.
2. BIRD, R.B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, K.N. Fenômenos de Transporte. Barcelona: Editora Reverté, 1980.
3. WELTY, J.R.; WICKS, C.E.; WILSON, R.E. Fundamentals of Momentum, Heat and Mass Transfer. New York: John Wiley & Sons, 1976.
4. PERRY, R. H.; GREEN, D. W.; MALONEY, J. O. Perry's Chemical Engineer's Handbook. 7ª ed. New York: McGraw-Hill, 1997.

Aprovado pelo Colegiado em / /



Profª Daniela Leite Fabrino
Coordenadora do Curso de Engenharia de
Bioprocessos

Docente Responsável



Emitido em 08/02/2023

PLANO DE ENSINO Nº PE TC 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 566)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 10/02/2023 15:05)

ALESSANDRA COSTA VILACA
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DQBIO (12.26)
Matrícula: 1321232

(Assinado digitalmente em 13/02/2023 16:12)

DANIELA LEITE FABRINO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 1349713

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **566**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **08/02/2023** e o código de verificação: **bfae5a0541**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Transferência de Massa		Período: 8º	Currículo: 2018		
Docente Responsável: Alessandra Costa Vilaça		Unidade Acadêmica: DQBIO			
Pré-requisito: Mecânica dos Fluidos, Transferência de Calor		Co-requisito:			
C.H. Total: 66 h	C.H. Prática: 0 h	C.H. Teórica: 66 h	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 1º

EMENTA

Conceitos fundamentais de equações ordinárias parciais aplicados à Transferência de Massa. Introdução à transferência de massa. Coeficientes e mecanismos de difusão. Modelos de difusão em gases, líquidos e sólidos. Transferência de massa convectiva. Transferência de massa em regime transiente. Transferência de massa com reações químicas e bioquímicas. Transferência simultânea de calor e massa. Transferência de massa entre fases.

OBJETIVOS

Apresentar e discutir os fenômenos de transferência de massa e as semelhanças e analogias com transferência de quantidade de movimento e de calor. Analisar os fundamentos de transferência de massa visando aplicação em operações industriais reais que serão tratadas na UC Operações Unitárias.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Apresentação do conteúdo programático, cronograma e avaliações e trabalho.
2. Introdução à transferência de massa .
3. Coeficiente e mecanismos de difusão
4. Equação diferencial da transferência de massa
5. Difusão em estado estacionário
6. Difusão transiente
7. Difusão com reação química
8. Introdução à convecção mássica
9. Convecção forçada
10. Convecção natural
11. Transferência de massa entre fases
12. Transferência simultânea de momento, calor e massa.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas presenciais. Utilização de quadro branco e recursos multimídias tais como datashow e internet. Utilização de diferentes recursos para incentivo e motivação à aprendizagem através de artigos científicos, filmes e artigos atualizados pertinentes aos conteúdos explorados. Apresentação de seminários e atividades em sala. As ferramentas do Portal Didático (como, por exemplo, Chat e Fórum) serão usadas para realização de atividades e interação com os alunos juntamente com o e-mail. Os horários semanais de atendimento (3h/semana) aos alunos, serão definidos conforme o horário de aulas e divulgados na página principal da disciplina no Portal Didático. Caso haja monitor o horário será definido de acordo com a disponibilidade do mesmo. Nesta disciplina não serão aceitos alunos na modalidade RER.

CONTROLE DE FREQUÊNCIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A frequência será avaliada a partir da presença em sala de aula através de realização de chamada presencial. As atividades que serão consideradas avaliativas: ✓ Apresentação de artigo científico. ✓ Listas de exercícios. ✓ Trabalhos com temas específicos dentro do conteúdo programático. ✓ Exercícios ✓ Arguições.

Cálculo da Nota Final (NF):

$$NF = 0,25 * P1 + 0,25 * P2 + 0,25 * P3 + 0,25 * T$$

Onde:

T corresponde ao total das notas de atividades avaliativas listadas acima.

P1 - Prova 1 P2 - Prova 2 P3 - Prova 3

NF \geq 6,0 (Aprovado)

O aluno que não atingir nota maior ou igual a 6,0 (seis), poderá fazer uma prova substitutiva que incluirá todo o conteúdo lecionado no semestre que será avaliada em 10 (dez) pontos. Só terá direito à prova final o aluno que conseguir média entre 4,0 e 5,9.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BIRD, R.B., STEWART, W.E., LIGHTFOOT, E.N., **Fenômenos de Transporte**, New York: J. Willey, 2002.
2. GEANKOPLIS, C.J. **Transport Processes and Unit Operations**, 4ª Ed. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 2003.
3. CREMASCO, M. A., **Fundamentos de Transferência de Massa**, 2ª Ed. Campinas: Editora da UNICAMP, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. INCROPERA, F. P., DEWITT, D. P., BERGMAN, T. L., LAVINE, A. S. **Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa**, 6ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
2. WELTY, J. R., WILSON, R. E. and WICKS, C. E., **Fundamentals of Momentum, Heat and Mass Transfer**. New York: John Wiley & Sons, 1976.
3. PERRY, R. H.; GREEN, D. W. MALOEY, J. O. **Perry's Chemical Engineer's Handbook**, 7ª Ed. New York: McGraw-Hill, 1997.
4. CUSSLER, E. L. **Diffusion - Mass Transfer in Fluid Systems**, New York: Cambridge University Press, 1984.
5. McCABE, W. L., SMITH, J. C., **Unit Operations of Chemical Engineering**, 6ª Ed, New York: McGraw-Hill, 2000.



Docente Responsável

Aprovado pelo Colegiado em / /

Profª Daniela Leite Fabrino
Coordenadora do Curso de Engenharia de Bioprocessos



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI
SISTEMA INTEGRADO DE PATRIMÔNIO,
ADMINISTRAÇÃO E CONTRATOS

FOLHA DE ASSINATURAS

Emitido em 08/02/2023

PLANO DE ENSINO Nº PE TM 2023/1/2023 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 565)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 10/02/2023 15:05)

ALESSANDRA COSTA VILACA
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DQBIO (12.26)
Matrícula: 1321232

(Assinado digitalmente em 13/02/2023 16:12)

DANIELA LEITE FABRINO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 1349713

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **565**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **08/02/2023** e o código de verificação: **093fdfcf2**