



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: 72h	C.H. Prática: 18h	C.H. Teórica: 54h	Grau: Bacharelado	Ano: 2022	Semestre: 2º	

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 heterogênea.

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

<p>7.3 Regras de Escopo</p> <p>7.4 Protótipo de Funções</p> <p>7.5 Recursividade</p> <p>8 Estruturas Heterogêneas</p> <p>8.1 Criação e manipulação</p> <p>8.2 Funções com parâmetros de estruturas</p> <p>8.3 Funções retornando estruturas</p> <p>8.4 Estruturas aninhadas</p> <p>8.5 Vetores de estruturas</p>
--

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

Igor José Boggione Santos
Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 18/07/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE AEDS I - 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 903)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 21/07/2022 17:55)

ALEX VIDIGAL BASTOS

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DTECH (12.27)

Matrícula: 1892124

(Assinado digitalmente em 18/07/2022 15:01)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 2255060

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **903**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **18/07/2022** e o código de verificação: **c985d9c997**



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 Analítica 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: 2022	Semestre: 2º
EMENTA					
Experimentos de laboratório envolvendo métodos de preparo de amostras, espectrometria de absorção molecular UV-VIS, métodos eletroanalíticos e métodos cromatográficos de análise.					
OBJETIVOS					
<ul style="list-style-type: none">- 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					
<ol style="list-style-type: none">1. Construção de curvas analíticas2. Preparo de amostra e determinação espectrofotométrica de um composto3. Análise espectrofotométrica de compostos orgânicos4. Análise espectrofotométrica de compostos inorgânicos5. Determinação potenciométrica6. Estudo de parâmetros que interferem em uma separação cromatográfica7. Análise cromatográfica de um composto volátil8 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 explicação e discussão dos conceitos abordados e orientação na execução dos experimentos. 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					
<ul style="list-style-type: none">- 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 portal didático.

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 18/07/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE AIABE 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)
(Nº do Documento: 905)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 20/07/2022 21:04)

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

(Assinado digitalmente em 18/07/2022 15:01)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 2255060

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **905**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **18/07/2022** e o código de verificação: **dbdfdfb484**



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: 2022	Semestre: 2º	

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 absorvância. 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 substituída 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 25/07/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE AIAB 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 1222)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 11/08/2022 20:53)

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

(Assinado digitalmente em 25/07/2022 14:09)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 2255060

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **1222**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **25/07/2022** e o código de verificação: **a06ba34d60**



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: 72	C.H. Prática:	C.H. Teórica:72	Grau: Bacharelado	Ano:2022	Semestre: 02

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

- Membrana plasmática
- Sinalização celular
- Síntese e secreção de macromoléculas
- Citoesqueleto
- Matriz extra celular
- Engenharia de tecidos
- Endocitose/exocitose
- Estrutura e funcionamento nuclear
- Ciclo celular e divisão celular
- Morte celular
- A célula em seu contexto social
- 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: 7 pontos no total

1 Dinâmica (s) Empreendedorismo: 2 pontos

Avaliação substitutiva única, com toda a matéria, 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.

Os alunos que obtiverem nota superior a 4,0 e inferior a 6,0 poderão realizar a substitutiva da prova que tirou a menor nota com o conteúdo desta.

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



Emitido em 16/09/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE BC 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 1618)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 17/09/2022 14:41)

DANIELA LEITE FABRINO

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 1349713

(Assinado digitalmente em 16/09/2022 14:24)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 2255060

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **1618**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **16/09/2022** e o código de verificação: **825b30bdeb**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Biologia Geral		Período: 2°		Currículo: 2018	
Docente Responsável: José Carlos de Magalhães		Unidade Acadêmica: DQBIO			
Pré-requisito: Não há		Co-requisito: Não há			
C.H. Total: 33h	C.H. Prática: 0h	C.H. Teórica: 33h	Grau: Bacharelado	Ano: 2022	Semestre: 2º
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					
Apresentação da disciplina. Discussão do cronograma de aulas. Níveis de organização dos seres vivos. Origem da vida. Primeiras formas de vida. Reinos e Domínios de seres vivos. Organização das células procarionte e eucarionte e caracterização das organelas. Introdução às moléculas orgânicas: estrutura e função dos carboidratos e lipídeos. Avaliação I. 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. Avaliação II. Introdução ao metabolismo e bioenergética. Fluxo de matéria e energia nos ecossistemas: ciclos biogeoquímicos. Fotossíntese e quimiossíntese. Cadeias e teias alimentares. Dinâmica das populações. Avaliação III. Avaliação substitutiva. Plantão de dúvidas e revisão de prova.					
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					
Ao todo, serão realizadas três avaliações periódicas, no valor de 10 pontos cada, com peso 1 cada. Para ser aprovado, o aluno terá de obter, no mínimo, média aritmética 6. Caso não obtenha média de aprovação, o aluno terá direito a uma avaliação substitutiva da menor nota, na qual constará toda a matéria.					
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.					
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 / /

Prof. Dr. José Carlos de Magalhães
Docente Responsável

Igor José Boggione Santos
Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 27/07/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE BG 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 1346)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 27/07/2022 14:38)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 2255060

(Assinado digitalmente em 27/07/2022 14:49)

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: **1346**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **27/07/2022** e o código de verificação: **e1d431a477**



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: 2022	Semestre: 2º

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.

Quando necessários, a comunicação, encaminhamentos e atividades assíncronas (estudo dirigido, exercícios, artigos científicos, vídeos e filmes) serão realizadas 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

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 estarão sendo 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 (50% da nota final). Será aplicada uma avaliação teórico/prática contemplando 40% da nota final e 10% da nota final será a avaliação da participação e comportamento do aluno durante as aulas experimentais.

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.

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

Prof. Igor José Boggione Santos
Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 25/07/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE BME 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 1224)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 25/07/2022 14:09)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 2255060

(Assinado digitalmente em 25/07/2022 11:47)

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: **1224**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **25/07/2022** e o código de verificação: **9eb1c5b9c2**



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: 2022	Semestre: 2º	

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
Revisão de conceitos em Genética Microbiana
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

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.
- ✓ Leitura e interpretação de artigo científico e/ou lista de exercícios
- ✓ 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) = 25 pontos

Atividade de Bioinformática (B) = 15 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.

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

Prof. Igor José Boggione Santos
Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 25/07/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE BM 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 1226)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 25/07/2022 14:09)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 2255060

(Assinado digitalmente em 25/07/2022 11:47)

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: **1226**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **25/07/2022** e o código de verificação: **9d8de2fe2f**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DEBIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Bioquímica Básica Experimental			Período: 3º	Currículo: 2018	
Docente Responsável: Antônio Helvécio Totola			Unidade Acadêmica: DQBIO		
Pré-requisito: Não há			Co-requisito: Bioquímica Básica		
C.H. Total: 16,5h/18ha	C.H. Teórica: 0h	C.H. Prática: 16,5h/18ha	Grau: Bacharelado	Ano: 2022	Semestre: 2

EMENTA

Introdução ao Laboratório de Bioquímica. Sistemas tampão. Aminoácidos – Eletroforese em papel. Proteínas – Trabalhando com proteínas - Eletroforese em SDS-PAGE. Enzimas – Ensaio 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

Titulação de aminoácidos
Cromatografia de aminoácidos
Dosagem de proteínas
Eletroforese de Proteínas
Reações de identificação de carboidratos
Efeito da temperatura na estabilidade e na atividade enzimática
Efeito do pH na atividade catalítica enzimática (pH ótimo e pH de estabilidade)
Cinética Enzimática

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas práticas em Laboratório
Aula expositiva com roteiro das aulas

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Relatórios de aula
7 relatórios 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: Outlinesofbiochemistry.
5. VIEIRA, E.C.; GAZZINELLI, G.; MARES-GUIA, M. **Bioquímica celular e biologia molecular**. 2ª ed. São Paulo: Atheneu, 1996.

	Aprovado pelo Colegiado em //
Antônio Helvécio Totola Docente Responsável	Prof. Igor José Boggione Santos Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 25/07/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE BBE 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 1230)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 25/07/2022 19:58)

ANTONIO HELVECIO TOTOLA

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DQBIO (12.26)

Matrícula: 1518461

(Assinado digitalmente em 25/07/2022 14:09)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 2255060

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **1230**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **25/07/2022** e o código de verificação: **4b2e77f62d**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DEBIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Bioquímica Básica			Período: 3º	Currículo: 2018	
Docente Responsável: Antônio Helvécio Tótola			Unidade Acadêmica: DQBIO		
Pré-requisito: Biologia Geral, Princípios de Química Orgânica			Co-requisito: Bioquímica Básica Experimental		
C.H. Total: 49,5h/54ha	C.H. Teórica: 49,5h/54ha	C.H. Prática: 0h	Grau: Bacharelado	Ano: 2022	Semestre: 2

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

Água, pH e Pk
Aminoácidos e Peptídeos
Proteínas
Enzimas
Carboidratos
Lipídeos
Ácidos Nucleicos
Membranas biológicas
Transporte através de membranas
Princípios de Bioenergética

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas
Resolução de exercícios em aula
Videos

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Avaliações teóricas presenciais – 3 avaliações totalizando 8,0 pontos
Trabalhos de curso totalizando 2 pontos
Relatórios de aulas práticas totalizando 10,0 pontos
Prova Final substitutiva – valor 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: Outlinesofbiochemistry.
5. VIEIRA, E.C.; GAZZINELLI, G.; MARES-GUIA, M. **Bioquímica celular e biologia molecular**. 2ª ed. São Paulo: Atheneu, 1996.

<hr/> <p>Antônio Helvécio Tótola</p>	<p>Homologado pelo Colegiado</p> <hr/> <p>Prof. Igor José Boggione Santos Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos</p>
--------------------------------------	--



Emitido em 18/07/2022

PLANO DE ENSINO N° PE BB 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)

(N° do Documento: 906)

(N° do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 19/07/2022 10:53)

ANTONIO HELVECIO TOTOLA

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DQBIO (12.26)

Matrícula: 1518461

(Assinado digitalmente em 18/07/2022 15:01)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 2255060

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **906**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **18/07/2022** e o código de verificação: **1fd971a091**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Bioquímica Metabólica			Período: 4°	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: 2022	Semestre: 2º

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 triglicerídeos, 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. Glicólise e gliconeogênese
 - 1.1 Reações, rendimento energético e irreversibilidade da via glicolítica
 - 1.2 Destinos do piruvato
 - 1.3 Reações de contorno e razões biológicas da gliconeogênese
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 Carreadores de elétrons e geração de ATP por meio da respiração celular
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
 - 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

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. 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. SALWAY, J. G. Metabolismo Passo a Passo. 3ª ed. Artmed, 2009.
2. STRYER, L. Bioquímica. 6ª ed., Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2008.
3. GARRET, R. H.; GRISHAM, C. H. Biochemistry. Harcourt College, 1996.
4. CAMPBELL, M. K; FARREL, S. O. Bioquímica (Combo). Tradução da 5ª ed. São Paulo: Thomson Learningd, 2007.
5. 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.

Aprovado pelo Colegiado em / /

Docente Responsável

Igor José Boggione Santos
Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 18/07/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE BM 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 909)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 18/07/2022 15:01)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 2255060

(Assinado digitalmente em 18/07/2022 14:10)

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: **909**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **18/07/2022** e o código de verificação: **97d0855252**



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: 2022	Semestre: 2º

EMENTA

Tratamento biológico de efluentes sólidos, líquidos e gasosos. Aproveitamento de subprodutos e resíduos. Compostagem, biofertilizantes e bioinsumos. Biorremediação de áreas contaminadas. Biotecnologia na agroindústria e no agronegócio. Metabolismo de compostos inorgânicos e Biolixiviação microbiana.

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, Agronegócio e Bioinsumos. 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 de defensivos agrícolas e fertilizantes, aplicação de técnicas biológicas para o controle biológico de doenças e 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, 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.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

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 das mesmas 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.

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. 2ª ed. West Sussex, UK: John Wiley & Sons, 2011. 1.
3. VON SPERLING, M. Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias. V. 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

2. – Princípios básicos do tratamento de esgotos. Belo Horizonte: DESA – UFMG, 2013.
3. 2. PEPPER, I. L.; GERBA, C. P. ; GENTRY, T.R. Environmental Microbiology. 3a ed. San Diego, USA: Academic Press, 2015.
5. 3. RITTMANN, B.E.; McCARTY, P.L. Environmental Biotechnology: Principles and Applications. New York: McGraw-Hill. 2001.
7. 4. SINGH, A.; WARD, O.P. Biodegradation and Bioremediation. New York: Springer. 2004.
8. 5. DONATI, E. R.; SAND, W. Microbial processing of metal sulfides. New York: Springer. 2007.
10. 6. CAVALCANTI, J.E.W.A. Manual de Tratamento de Efluentes Industriais. 2a ed. Editora: J. E. CAVALCANTI, 2012.
12. 1. 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

Prof. Igor José Boggione Santos
 Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 22/09/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE BA 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 1666)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 22/09/2022 17:50)

BRENER MAGNABOSCO MARRA

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DQBIO (12.26)

Matrícula: 1707159

(Assinado digitalmente em 22/09/2022 14:18)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 2255060

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **1666**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **22/09/2022** e o código de verificação: **e065c8a262**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral I		Período: 1º		Currículo: 2018	
Docente Responsável: Pedro Benedini Riul			Unidade Acadêmica: DEFIM		
Pré-requisito:			Co-requisito:		
C.H. Total: 66h/72ha	C.H. Prática: 0 h	C.H. Teórica: 66h/72ha	Grau: Bacharelado	Ano: 2022	Semestre: 2º

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;
- 3.8 Aplicações de Derivadas:
 - 3.8.1 Taxas Relacionadas;
 - 3.8.2 Otimização;
 - 3.8.3 Gráficos.

Unidade 4 – Introdução ao Cálculo Integral

- 4.1 Primitivas (Antiderivadas);
- 4.2 Integral Definida: o problema das áreas;
- 4.3 Propriedades da Integral Definida;

4.4 Teorema Fundamental do Cálculo.	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Aulas expositivas e presenciais.	
CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	
Serão aplicadas 3 (três) provas presenciais e individuais (P1, P2 e P3) com o valor de 10 (dez) pontos cada. Ao final do curso, também será aplicada uma prova substitutiva (S) no valor de 10 (dez) pontos. A prova substitutiva poderá ser feita por todos os alunos que assim desejarem e versará sobre todo o conteúdo da disciplina. A nota da prova substitutiva poderá, caso seja superior, substituir a menor nota dentre as notas das provas P1, P2 e P3. A nota final (NF) do aluno será a média aritmética simples das três maiores notas obtidas.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
1. STEWART, J. Cálculo. 6a ed. São Paulo: Cengage Learning. 2009. Vol. 1. 2. ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. Cálculo. 8 a ed. Porto Alegre: Bookman. 2007. Vol. 1. 3. THOMAS, G. B.; FINNEY, R.; WEIR, M. D.; GIORDANO, F. R. Cálculo de George B. Thomas. 10a ed. New Jersey: Prentice-Hall. 2002. Vol. 1.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
1. SIMMONS, G. F. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books. 1987. Vol. 1. 2. ANTON, H. Cálculo: um novo horizonte. 6ª ed. Porto Alegre: Bookman. 2000. Vol. 1. 3. LEITHOLD, L. Cálculo com Geometria Analítica. 3ª ed. São Paulo: Harbra. 1994. Vol. 1. 4. FLEMMING, D. M; GONÇALVES, M. B. Cálculo A (Funções, Limites, Derivação e Integração). 6ª ed. New Jersey: Prentice-Hall. 2007. Vol. 1.	
	Aprovado pelo Colegiado em / /
_____ Docente Responsável	_____ Igor José Boggione Santos Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 18/07/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE CDI I 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 917)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 18/07/2022 15:01)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 2255060

(Assinado digitalmente em 20/07/2022 09:35)

PEDRO BENEDINI RIUL

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DEFIM (12.30)

Matrícula: 1122379

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **917**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **18/07/2022** e o código de verificação: **d2a224e608**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral II		Período: 2º	Currículo: 2018		
Docente Responsável: Amanda Gonçalves Saraiva Ottoni		Unidade Acadêmica: DEFIM			
Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral I		Co-requisito:			
C.H. Total: 72 h	C.H. Prática: 0 h	C.H. Teórica: 72 h	Grau: Bacharelado	Ano: 2022	Semestre: 2º

EMENTA

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

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;

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.

Unidade 3 – Teoria de Séries

- 3.1 Definição e exemplos de séries;
- 3.2 Testes de Convergência:
 - 3.2.1 Teste de Comparação;
 - 3.2.2 Teste da Razão;

3.2.3 Teste da Raíz. 3.3 Séries de Potências; 3.4 Séries de Maclaurin e Taylor.	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Aulas Expositivas e Presenciais.	
CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	
Serão aplicadas 3 (três) provas presenciais e individuais (P1, P2 e P3), uma sobre cada unidade de ensino (vide “Conteúdo Programático”), com o valor de 10 (dez) pontos cada. A nota final do aluno será a média aritmética simples entre as notas obtidas em P1, P2 e P3. Ao final do curso, o aluno que assim desejar, poderá se submeter a uma prova substitutiva no valor de 10 (dez) pontos, que versará sobre todo o conteúdo da disciplina. A nota da prova substitutiva será aquela que mais beneficie o aluno dentre as duas opções: <ol style="list-style-type: none"> 1. A nota da prova substitutiva deverá substituir a menor dentre as notas obtidas nas provas P1, P2 e P3. 2. A nota da prova substitutiva será a nota final do aluno. 	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
1. STEWART, J. Cálculo. 6a ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009. Vol. 1 e 2. 2. ANTON, H.; BIVENS, I. Cálculo. 8 a ed. Editora Bookman, 2007. Vol. 1 e 2. 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.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
1. SIMMONS, G. F. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Pearson, 1987. Volumes 1 e 2. 2. ANTON, H. Cálculo: um novo horizonte. 6a ed. Porto Alegre: Bookman, 2000. Vol. 1 e 2. 3. LEITHOLD, L. Cálculo com Geometria Analítica. 3ª ed. São Paulo: Harbra, 1994. Vol. 1 e 2. 4. FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo B. 6ª ed. São Paulo: Pearson, 2007. 5. SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1994. Vol. 1 e 2.	
	Aprovado pelo Colegiado em / /
Amanda Gonçalves Saraiva Ottoni	Igor José Boggione Santos Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 18/07/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE CDI II 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 920)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 18/07/2022 16:25)

AMANDA GONCALVES SARAIVA OTTONI

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DEFIM (12.30)

Matrícula: 1621330

(Assinado digitalmente em 18/07/2022 15:01)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 2255060

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **920**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **18/07/2022** e o código de verificação: **87527570f3**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral III		Período: 3º	Currículo: 2018		
Docente Responsável: Humberto C. Fernandes Lemos		Unidade Acadêmica: DEFIM			
Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral I		Co-requisito: não há			
C.H. Total: 72 h	C.H. Prática: 0 h	C.H. Teórica: 72 h	Grau: Bacharelado	Ano: 2022	Semestre: 2º

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 se constituem os modelos mais adequados. Desenvolver a linguagem matemática como forma universal de expressão da Ciência.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADES DE ENSINO:

Unidade 1 – Integrais Múltiplas

- 1.1 - Interpretação geométrica da integral dupla;
- 1.2 - Integral dupla sobre um retângulo;
- 1.3 - Integral dupla sobre regiões mais gerais;
- 1.4 - Integrais duplas em coordenadas polares;
- 1.5 - Integrais triplas;
- 1.6 - Integrais triplas em coordenadas cilíndricas e esféricas;
- 1.7 - Mudança de variáveis em integrais múltiplas (Jacobianos);

Unidade 2 – Funções Vetoriais

- 2.1 - Definição e cálculo;
- 2.2 - Parametrização de curvas;
- 2.3 - Comprimento de arco;
- 2.4 - Vetores tangente unitário e normal principal;
- 2.5 - Movimento no espaço: velocidade e aceleração.

Unidade 3 – Cálculo Vetorial

- 3.1 – Campos vetoriais;
- 3.2 – Integrais de linha;
- 3.3 – O teorema fundamental das integrais de linha;
- 3.4 – Teorema de Green;
- 3.5 – Rotacional e divergente;
- 3.6 – Superfícies parametrizadas;
- 3.7 – Integrais de superfície;
- 3.8 – Teorema de Stokes;
- 3.9 – O teorema do divergente.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas com o conteúdo da disciplina e/ou resolução de exercícios. Uso de videoaulas no Portal Didático como material de apoio.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Cinco provas presenciais: as duas primeiras serão sobre a Unidade 1 (vide *Conteúdo Programático*), a terceira sobre a Unidade 2, e as duas últimas sobre a Unidade 3. A nota final será a média das 5 provas. Ao final do semestre os discentes terão direito a uma avaliação substitutiva de uma das cinco avaliações, à escolha do aluno.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. STEWART, James. Cálculo. Volume 2. 6ª ed. (2009) Editora Cengage Learning.
2. ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo. Volume 2. 8ª ed. (2007) Editora Bookman.
3. THOMAS, George B.; FINNEY, R.; WEIR, Maurice D.; GIORDANO, Frank R. Cálculo de George B. Thomas. Volume 2. 10ª ed. (2002) Editora Prentice-Hall.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. PINTO, Diomara. MORGADO, M. Cândida Ferreira. Cálculo Diferencial e Integral de Funções de Várias Variáveis. 3.a ed. (2005) Editora UFRJ.
2. ANTON, Howard. Cálculo: um novo horizonte. Volume 2. 6.a ed. (2000) Editora Bookman.
3. LEITHOLD, Louis. Cálculo com Geometria Analítica. Volume 1. 3ª ed. (1994) Editora Harbra.
4. FLEMMING, Diva M; GONÇALVES, Miriam B. Cálculo B. 6ª ed. (2007) Editora Pearson.
5. SWOKOWSKI, Earl W. Cálculo com Geometria Analítica. Volume 2. 2ª ed. (1994) Editora Makron Books.

Prof. Humberto C. Fernandes Lemos

Aprovado pelo Colegiado em / /

Igor José Boggione Santos
Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 27/07/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE CDI III 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 1347)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 27/07/2022 16:40)

HUMBERTO CESAR FERNANDES LEMOS

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DEFIM (12.30)

Matrícula: 1671316

(Assinado digitalmente em 27/07/2022 14:38)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 2255060

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **1347**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **27/07/2022** e o código de verificação:

7ba0d1918b



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Cálculo Numérico			Período: 5º	Currículo: 2018	
Docente Responsável: Pedro Mitsuo Shiroma			Unidade Acadêmica: DTECH		
Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral I, Algoritmos e Estrutura de Dados I			Co-requisito: não há		
C.H. Total: 66 h	C.H. Prática: 16,5 h	C.H. Teórica: 49,5 h	Grau: Bacharelado	Ano: 2022	Semestre: 2º

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;

<p>6.4. Exemplos de aplicações na Engenharia.</p> <p>7. Resolução numérica de equações diferenciais ordinárias</p> <p>7.1. Considerações gerais sobre EDO's</p> <p>7.2. Problema de valor Inicial</p> <p>7.3. Exemplos de aplicações na Engenharia</p>	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<p>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 data-show, combinado com o uso do quadro negro e a utilização de vídeo-aulas 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.</p>	
CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO	
<ul style="list-style-type: none"> - AVALIAÇÃO ESCRITA PROVA 1 no valor de 20 pontos na 6ª semana de aula. - AVALIAÇÃO ESCRITA PROVA 2 no valor de 20 pontos na 12ª semana de aula. - AVALIAÇÃO ESCRITA PROVA 3 no valor de 20 pontos na 17ª semana de aula. - PRÁTICAS DE LABORATÓRIO E LISTAS DE EXERCÍCIOS no valor de 20 pontos distribuídos em diversas atividades ao longo do semestre, a serem entregues no portal didático. - PRODUÇÃO AUDIOVISUAL no valor de 20 pontos, ocorrendo ao longo do semestre, a serem entregues no portal didático - <i>AO FINAL DO SEMESTRE, HAVERÁ UMA PROVA SUBSTITUTIVA VERSANDO SOBRE TODO O CONTEÚDO LECIONADO EM QUE O ALUNO ESCOLHE QUAL NOTA DESEJA SUBSTITUIR (PROVA 1, PROVA 2 ou PROVA 3).</i> 	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. Cálculo Numérico – Aspectos teóricos e computacionais. 2a ed., São Paulo: Pearson. 1996. 2. CHAPRA, S. C.; CANALE, R. P. Métodos Numéricos para a Engenharia. 5ª ed., São Paulo: McGraw-Hill. 2008. 3. CAMPOS FILHO, F. F. Algoritmos Numéricos. 2.ed., Rio de Janeiro: LTC, 2007. 4. FRANCO, N. B. Cálculo Numérico. 1 a ed., New Jersey: Prentice Hall. 2006. 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 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. 	
<hr/> <p>Prof. Pedro Mitsuo Shiroma</p>	<p>Aprovado pelo Colegiado em / /</p> <hr/> <p>Igor José Boggione Santos Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos</p>



Emitido em 18/07/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE CN 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 923)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 18/07/2022 15:01)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 2255060

(Assinado digitalmente em 18/07/2022 19:52)

PEDRO MITSUO SHIROMA

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DTECH (12.27)

Matrícula: 1716508

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **923**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **18/07/2022** e o código de verificação: **f745263ffe**



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: 36h	C.H. Prática:	C.H. Teórica: 36h	Grau: Bacharelado	Ano: 2022	Semestre: 2º

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 explanações 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: Papirus, 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	Igor José Boggione Santos Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 26/07/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE CTS 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 1266)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 26/07/2022 16:32)

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

(Assinado digitalmente em 26/07/2022 13:51)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 2255060

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **1266**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **26/07/2022** e o código de verificação: **272f0885f3**



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/Enio Nazaré de Oliveira Junior			Unidade Acadêmica: DQBIO		
Pré-requisito: Princípios de Processos Químicos			Co-requisito: não há		
C.H. Total: 66h/72ha	C.H. Prática: 0 h	C.H. Teórica: 66h/72ha	Grau: Bacharelado	Ano: 2022	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 pseudohomogêneos 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
Nota final (NF): $NF = (AV1 + AV2 + 2AV3 + AV4 + 2AV5 + 3AV6)/10$
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
Profº Enio Nazaré de Oliveira Junior
Docentes Responsáveis

Igor José Boggione Santos
Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 27/07/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE CCB 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 1348)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 09/08/2022 13:52)

ENIO NAZARE DE OLIVEIRA JUNIOR

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DQBIO (12.26)

Matrícula: 1748672

(Assinado digitalmente em 27/07/2022 14:25)

FLAVIA DONARIA REIS GONZAGA

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DQBIO (12.26)

Matrícula: 2996634

(Assinado digitalmente em 27/07/2022 14:38)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 2255060

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **1348**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **27/07/2022** e o código de verificação:

60a5a96b1b



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:2022	Semestre: 02

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
- 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

3,0 pontos avaliações escritas. (poderão ser feitas uma ou duas avaliações, e a média das duas será tirada em caso de duas)

2,0 pontos seminários/trabalhos

0,5 ponto avaliação das anotações de laboratório.

3,0 pontos avaliação dos relatórios

1,5 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 16/09/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE CC 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 1619)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 17/09/2022 14:41)

DANIELA LEITE FABRINO

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 1349713

(Assinado digitalmente em 16/09/2022 14:24)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 2255060

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **1619**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **16/09/2022** e o código de verificação: **eff75057ff**



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: Ana Maria Resende Santos		Unidade Acadêmica: DTECH			
Pré-requisito: -		Co-requisito: -			
C.H. Total: 72 h	C.H. Prática: 0 h	C.H. Teórica: 72 h	Grau: Bacharelado	Ano: 2022	Semestre: 2º

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 econômica 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

1-Teoria Geral da Administração

- Evolução das teorias organizacionais

2-Marketing

- Definição de marketing
- Necessidades, desejos e demandas
- Desenvolvimento do Mix de Marketing
- Segmentação e posicionamento

3-Cultura e Poder nas organizações

- Cultura organizacional
- Interesses, conflitos e poder nas organizações

4-Administração da Produção e Operações

- Dimensionamento e controle de estoques
- Programação e controle da produção

5-Inovação e empreendedorismo

- Perfil do empreendedor
- Plano de negócios
- Intraempreendedorismo
- Ecossistemas de Inovação

6-Administração Financeira

- Fundamentos de matemática financeira
- Fluxo de caixa
- Métodos de análise e seleção de investimentos
- Determinação do preço de produtos

7-Economia

- Conceito de economia – os fatores de produção
- Microeconomia – oferta e procura
- Os agregados macroeconômicos

METODOLOGIA DE ENSINO

Aula expositiva dialogada. A professora introduzirá o tema e mediará exposições e discussões a partir do tema abordado. O processo avaliativo consiste em atividades individuais e em grupo realizado em sala de aula, resumos, elaboração de um modelo de negócios de base tecnológica em biotecnologia, seminários.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Atividades em sala de aula (10 pontos).

- Resumos sobre temas de Economia (20 pontos) - Atividade individual, consiste na entrega de 8 resumos manuscritos.

- Projeto de negócios de base tecnológica em biotecnologia (40 pontos) - Atividade em grupo de no máximo 5 discentes. O desenvolvimento do projeto será em grupo, porém a avaliação será individual na forma escrita e oral. Os discentes serão avaliados pelo desempenho e de acordo com o cumprimento das orientações fornecidas.

- Seminário de projetos (30 pontos) - Atividade em grupo.

AVALIAÇÃO SUBSTITUTIVA (40 pontos) – A avaliação substitutiva versará sobre o conteúdo da atividade “Projeto de negócios de base tecnológica em biotecnologia”. Substituirá a atividade “Projeto de negócios de base tecnológica em biotecnologia”, prevalecendo a maior nota.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

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, 2008.600p
5. MANKIW, N. Gregory. **Introdução à economia**. 2ed. Rio de Janeiro: Elsevier. 2001. 831 p.
6. MORGAN, Gareth. **Imagens da organização**. São Paulo: Atlas, 2007. 421 p.
7. ROSS, Stephen A; WESTERFIELD, R. W.; JAFFE, Jeffrey F. **Administração financeira: corporate finance**. 2ed. São Paulo: Atlas, 2007. 776 p.
8. ROSSETTI, José Paschoal. **Introdução à economia**. 19. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

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, SP: 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. **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, António de. **Introdução à gestão**: uma abordagem sistêmica. Lisboa: Verbo, 2007. 343 p.

Aprovado pelo Colegiado em / /

Profª Ana Maria Resende Santos
Docente Responsável

Igor José Boggione Santos
Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 25/07/2022

PLANO DE ENSINO N° PE EAPE 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)

(N° do Documento: 1236)

(N° do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 26/07/2022 23:30)

ANA MARIA RESENDE SANTOS

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DTECH (12.27)

Matrícula: 1810243

(Assinado digitalmente em 25/07/2022 14:09)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 2255060

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **1236**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **25/07/2022** e o código de verificação:

78b8ef3eb3



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Eletrotécnica		Período: 6°		Currículo: 2018			
Docente Responsável: Michel Carlo Rodrigues Leles			Unidade Acadêmica: DTECH				
Pré-requisito: Fenômenos Eletromagnéticos			Co-requisito:				
C.H. Total: 36ha	C.H. Prática: 0ha	C.H. Teórica: 36ha	Grau: Bacharelado	Ano: 2022	Semestre: 2º		
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							
<table border="0"><tr><td style="vertical-align: top;">1. Análise de circuitos elétricos 1. Grandezas elétricas 1. Tensão 2. Corrente 3. Unidades do SI 4. Potência e Energia 2. Elementos de circuitos 1. Resistores 2. Capacitores 3. Indutores 4. Fontes de tensão e corrente 5. Medida de tensão e corrente 6. Medida de potência 3. Noções de Tarifação 4. Lei de Kirchhoff 1. Lei de Kirchhoff das Tensões 2. Lei de Kirchhoff das Correntes 5. Circuitos Resistivos 1. Associação em série de resistores 2. Associação em paralelo de resistores</td><td style="vertical-align: top;"> 6. Métodos de análises de circuitos 1. Métodos das tensões nos nós 2. Métodos das correntes nas malhas 7. Teoremas de Circuitos 1. Teorema da superposição 2. Teorema de Thévenin 3. Teorema de Norton 8. Análise de circuitos em regime permanente senoidal 1. Representação Fasorial 2. Impedâncias e admitâncias 3. Diagramas fasoriais 4. Potência em regime permanente senoidal 9. Introdução aos Sistemas Trifásicos 2. Noções de Geração, Transmissão e Distribuição de Energia. 3. Máquinas Elétricas 1. Conversão eletromecânica da energia 2. Máquinas Síncronas 3. Máquinas de Indução 4. Máquinas de Corrente Contínua 5. Relação Potência x Energia.</td></tr></table>						1. Análise de circuitos elétricos 1. Grandezas elétricas 1. Tensão 2. Corrente 3. Unidades do SI 4. Potência e Energia 2. Elementos de circuitos 1. Resistores 2. Capacitores 3. Indutores 4. Fontes de tensão e corrente 5. Medida de tensão e corrente 6. Medida de potência 3. Noções de Tarifação 4. Lei de Kirchhoff 1. Lei de Kirchhoff das Tensões 2. Lei de Kirchhoff das Correntes 5. Circuitos Resistivos 1. Associação em série de resistores 2. Associação em paralelo de resistores	 6. Métodos de análises de circuitos 1. Métodos das tensões nos nós 2. Métodos das correntes nas malhas 7. Teoremas de Circuitos 1. Teorema da superposição 2. Teorema de Thévenin 3. Teorema de Norton 8. Análise de circuitos em regime permanente senoidal 1. Representação Fasorial 2. Impedâncias e admitâncias 3. Diagramas fasoriais 4. Potência em regime permanente senoidal 9. Introdução aos Sistemas Trifásicos 2. Noções de Geração, Transmissão e Distribuição de Energia. 3. Máquinas Elétricas 1. Conversão eletromecânica da energia 2. Máquinas Síncronas 3. Máquinas de Indução 4. Máquinas de Corrente Contínua 5. Relação Potência x Energia.
1. Análise de circuitos elétricos 1. Grandezas elétricas 1. Tensão 2. Corrente 3. Unidades do SI 4. Potência e Energia 2. Elementos de circuitos 1. Resistores 2. Capacitores 3. Indutores 4. Fontes de tensão e corrente 5. Medida de tensão e corrente 6. Medida de potência 3. Noções de Tarifação 4. Lei de Kirchhoff 1. Lei de Kirchhoff das Tensões 2. Lei de Kirchhoff das Correntes 5. Circuitos Resistivos 1. Associação em série de resistores 2. Associação em paralelo de resistores	 6. Métodos de análises de circuitos 1. Métodos das tensões nos nós 2. Métodos das correntes nas malhas 7. Teoremas de Circuitos 1. Teorema da superposição 2. Teorema de Thévenin 3. Teorema de Norton 8. Análise de circuitos em regime permanente senoidal 1. Representação Fasorial 2. Impedâncias e admitâncias 3. Diagramas fasoriais 4. Potência em regime permanente senoidal 9. Introdução aos Sistemas Trifásicos 2. Noções de Geração, Transmissão e Distribuição de Energia. 3. Máquinas Elétricas 1. Conversão eletromecânica da energia 2. Máquinas Síncronas 3. Máquinas de Indução 4. Máquinas de Corrente Contínua 5. Relação Potência x Energia.						
METODOLOGIA DE ENSINO							
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.							

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Avaliações serão desenvolvidas durante as aulas presenciais e/ou via portal didático, a ser definido no decorrer do semestre letivo:

- Uma Avaliação Teórica. Totalizando 2 pontos.
- Quatro Listas de Exercícios (1,5 ponto cada). Totalizando 6 pontos.
- Seminário. Totalizando 2 pontos.

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.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

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

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 Ensaios. São Paulo: Érica, 2006.

Aprovado pelo Colegiado em / /

Prof. Michel Carlo Rodrigues Leles
Docente Responsável

Prof. Igor José Boggione Santos
Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 30/08/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE E 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 1534)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 30/08/2022 16:32)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 2255060

(Assinado digitalmente em 31/08/2022 09:30)

MICHEL CARLO RODRIGUES LELES

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DTECH (12.27)

Matrícula: 1758759

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **1534**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **30/08/2022** e o código de verificação:

0a4a0bcc96



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Engenharia de Tecidos		Período:10	Currículo: 2018		
Docente Responsável: Daniela Leite Fabrino		Unidade Acadêmica: DQBIO			
Pré-requisito: - Biologia Celular, Cultura de células e Biologia Molecular		Co-requisito: -			
C.H. Total:36	C.H. Prática:	C.H. Teórica:36	Grau: Bacharelado	Ano:2022	Semestre: 02

EMENTA

Fornecer uma visão global aos alunos sobre a estrutura, função, propriedades dos tecidos, em especial o tecido conjuntivo, e dos materiais e técnicas utilizados em Engenharia de Tecidos.

OBJETIVOS

Propiciar aos estudantes um ambiente de discussão das diferentes bases e tecnologias usadas na engenharia de tecidos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Tecidos fundamentais (epitelial, conjuntivo, nervoso e muscular) – teórica e prática

Princípios de Engenharia Tecidual e Aplicações

Células-tronco

Scaffolds

Angiogênese

Engenharia Tecidual Aplicada na Saúde

Empreendedorismo

Princípios de pesquisa

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

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e práticas e metodologia ativa, mescladas. Aulas reversas, discussões presenciais e virtuais, desenvolvimento de mapas conceituais, problematização

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Padlet 1,0

Prova escrita: 4,0

Projeto: 3,0

Discussão de artigos 2,0

O aluno será avaliado pela sua capacidade de estruturação de comentários críticos e construtivos.

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

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

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALBERTS, B.; Wilson, J. H.; Hunt, T. **Biologia molecular da célula**. Artmed. 5ª Ed. 2009.
JUNQUEIRA, L. C. U.; CARNEIRO, J. **Biologia celular e molecular**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 8ª Ed. 2007.
POLLARD, T. D.; EARNSHAW, W. C.; LIPPINCOTT-SCHWARTZ, J. **Biologia celular**. 2ª ed Rio de Janeiro: Elsevier. 2008.
WATSON, James D.; et al. **Biologia molecular do gene**. 5ª Ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

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

Aprovado pelo Colegiado em / /



Docente Responsável

Coordenador do Curso de
Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 18/07/2022

PLANO DE ENSINO N° PE ET 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)

(N° do Documento: 936)

(N° do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 18/07/2022 17:46)

DANIELA LEITE FABRINO
VICE-COORDENADOR - SUBSTITUTO
CEBIO (12.50)
Matrícula: 1349713

(Assinado digitalmente em 19/07/2022 13:28)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 2255060

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **936**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **18/07/2022** e o código de verificação: **bc79332ff0**



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: Microbiologia Industrial			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: 2022	Semestre: 2º
EMENTA					
Experimentos relacionados à Unidade Curricular Bioquímica Tecnológica: Determinação da atividade enzimática, Aplicação de enzimas, Inativação enzimática, Identificação de micro-organismos produtores de enzimas.					
OBJETIVOS					
Complementar o conteúdo e oferecer uma visão prática da disciplina. Apresentar e discutir problemas e soluções práticas para processos envolvendo enzimas e biocatálise.					
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO					
<ol style="list-style-type: none">1. Escolha de uma enzima2. Obtenção da enzima3. Determinar a atividade enzimática4. Escolher uma aplicação para a enzima5. Desenvolver o produto contendo a enzima6. Realizar testes de controle de qualidade no produto acabado					
METODOLOGIA DE ENSINO					
Aula experimental realizada em grupo.					
CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO					
<ol style="list-style-type: none">1. Durante a atividade prática, os discentes serão avaliados com relação à: 1. Proatividade; 2. Relacionamento com os discentes, docentes e técnicos; 3. Autonomia. Avaliação 1 = 5 pontos2. O grupo será avaliado com relação à: 1. Capacidade de trabalhar em equipe; 2. Autonomia; 3. Responsabilidade em anotar corretamente os resultados. Avaliação 2 = 5 pontos3. Escolha da enzima. Avaliação 3 = 10 pontos4. Produto proposto. Avaliação 4 = 20 pontos5. Análise dos resultados. Avaliação 5 = 306. Relatório final. Avaliação 6 = 30					
Prova substitutiva Nota $\geq 4,0 < 6,0$ <ol style="list-style-type: none">1. Prova teórica sobre os experimentos realizados.2. Substituirá a menor nota					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
<ol style="list-style-type: none">1. BORZANI, E.; SCHIMIDELL, W; LIMA, U.A.; AQUARONE, E. Biotecnologia Industrial, série em quatro volumes. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.2. AEHLE, W. Enzymes in industry: production and application. 3ª ed. Wiley-VCH Verlag GmbH, 2007.3. BON, E. P. S.; FERRARA, M. A.; CORVO, M. L. Enzimas em Biotecnologia - Produção, Aplicação e Mercado. Editora Interciência, 2008.					
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
<ol style="list-style-type: none">1. KOBLITZ, M. G. B. Bioquímica de alimentos. Rio de Janeiro: Guanabara, 2008.2. STRAATHOF, A. J. J.; ADLERCREUTZ, P. Applied Biocatalysis. 2ª ed. Amsterdam: Hardwood Academic Publishers, Pág. 3 de 3 2000.3. BOMMARIUS, A. S.; RIEBEL, B. R. Biocatalysis: Fundamentals and Applications. Weinheim: WILEY-VCH, 2004.4. LIESE, A.; SEELBACH, K.; WANDREY, C. Industrial biotransformations. 2ª ed. Weinheim: WILEY-VCH, 2006.					

5. 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	Igor José Boggione Santos Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 25/07/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE EIE 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 1237)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 25/07/2022 14:09)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 2255060

(Assinado digitalmente em 25/07/2022 15:34)

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: **1237**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **25/07/2022** e o código de verificação: **9f61e47a2d**



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: 49,5/54	C.H. Prática: 0	C.H. Teórica: 49,5/54	Grau: Bacharelado	Ano: 2022	Semestre: 2º	
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. O portal didático da UFSJ será utilizado.						
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. Atividade 1 - 13 pontos 2. Atividade 2 – 13 pontos 3. Atividade 3 – 7 pontos 4. Atividade 4 – 7 pontos 5. Avaliação 1 – 30 pontos 6. Avaliação 2 – 30 pontos Prova substitutiva 1. Frequência > 75% e $4 \geq$ nota final < 6,0 2. A nota da prova substitutiva substituirá a menor nota 3. A matéria da prova substitutiva será todo o conteúdo programático da disciplina.						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA						

1. BORZANI, E.; SCHIMIDELL, W; LIMA, U.A.; AQUARONE, E. Biotecnologia Industrial, série em quatro volumes. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.
2. AEHLE, W. Enzymes in industry: production and application. 3ª ed. Wiley-VCH Verlag GmbH, 2007.
3. BON, E. P. S.; FERRARA, M. A.; CORVO, M. L. Enzimas em Biotecnologia - Produção, Aplicação e Mercado. Editora Interciência, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. GAMA, M.; AIRES-BARROS, M. R.; CABRAL, J. Engenharia Enzimática. Lisboa: Lidel, 2003.
2. STRAATHOF, A. J. J.; ADLERCREUTZ, P. Applied Biocatalysis. 2ª ed. Amsterdam: Hardwood Academic Publishers, 2000.
3. BOMMARIUS, A. S.; RIEBEL, B. R. Biocatalysis: Fundamentals and Applications. Weinheim: WILEY-VCH, 2004.
4. LIESE, A.; SEELBACH, K.; WANDREY, C. Industrial biotransformations. 2ª ed. Weinheim: WILEY-VCH, 2006.
5. REHM, H.-J.; REED, G.; PUHLER, A.; STADLER, P. Biotechnology: A Multi-Volume Comprehensive Treatise. 2ª ed. Weinheim: WILEY-VCH, 2001.
6. MELTZER, T.H., JORNITZ, M.W. **Filtration in the Biopharmaceutical Industry**. Nova Iorque: Marcel Dekker Inc., 1998.

	Aprovado pelo Colegiado em / /
<hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"/> Professora Sandra de Cássia Dias Docente Responsável	<hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"/> Prof. Igor José Boggione Santos Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 25/07/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE EI 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 1238)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 25/07/2022 14:09)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 2255060

(Assinado digitalmente em 25/07/2022 10:53)

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: **1238**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **25/07/2022** e o código de verificação: **b4c2c1394c**



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: Pedro Benediti Riul		Unidade Acadêmica: DEFIM			
Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral II		Co-requisito:			
C.H. Total: 66h/72ha	C.H. Prática: 0 h	C.H. Teórica: 66h/72ha	Grau: Bacharelado	Ano: 2022	Semestre: 2º

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 Introdução e Revisão de Matrizes;

6.2 Equações Lineares Algébricas;

6.3 Teoria Básica de Sistemas de Equações Lineares de Primeira Ordem

6.4 Sistemas Lineares Homogêneos com Coeficientes Constantes

6.4.1. Autovalores Reais e distintos

6.4.2. Autovalores Repetidos

6.4.3. Autovalores Complexos

6.5 Matrizes Fundamentais

6.6 Sistemas Lineares não-homogêneos

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas presenciais em que é apresentado o embasamento teórico acompanhado de vários exercícios.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Serão aplicadas 3 (três) provas presenciais e individuais (P1, P2 e P3) com o valor de 10 (dez) pontos cada. Ao final do curso, também será aplicada uma prova substitutiva (S) no valor de 10 (dez) pontos. A prova substitutiva poderá ser feita por todos os alunos que assim desejarem e versará sobre todo o conteúdo da disciplina. A nota da prova substitutiva poderá, caso seja superior, substituir a menor nota dentre as notas das provas P1, P2 e P3. A nota final (NF) do aluno será a média aritmética simples das três maiores notas obtidas.

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

Igor José Boggione Santos
Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 18/07/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE EDA 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)
(Nº do Documento: 956)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 19/07/2022 13:28)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 2255060

(Assinado digitalmente em 20/07/2022 09:35)

PEDRO BENEDINI RIUL
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DEFIM (12.30)
Matrícula: 1122379

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **956**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **18/07/2022** e o código de verificação: **b8156a2675**



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: 72 h	C.H. Prática: 00 h	C.H. Teórica: 72 h	Grau: Bacharelado	Ano: 2022	Semestre: 2º

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: 15/08/2022 – Assunto: capítulos 1, 2, 3, 4 – Peso 25%;
- 2ª avaliação – Data: 20/10/2022 – Assunto: capítulos 5, 6, 7 – Peso 25%;
- 3ª avaliação – Data: 08/12/2022 – Assunto: capítulos 8, 9, 10, 11 – Peso 25%;
- Listas de exercícios referentes a cada capítulo descritos no conteúdo programático – Peso 25%;

- Avaliação substitutiva – Data: 15/12/2022 – 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. Telde Natel Custódio
Docente Responsável

Prof. Igor José Boggione Santos
Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 27/07/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE EP 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 1345)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 27/07/2022 14:38)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 2255060

(Assinado digitalmente em 27/07/2022 13:41)

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: **1345**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **27/07/2022** e o código de verificação: **3350ef25a4**

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS						
PLANO DE ENSINO						
Disciplina: Fenômenos Eletromagnéticos			Período: 3.o		Currículo: 2018	
Docente Responsável: Maurício Reis			Unidade Acadêmica: DEFIM			
Pré-requisito: Fenômenos Mecânicos			Co-requisito: Nenhum			
C.H. Total:	C.H. Prática: 0 h	C.H. Teórica:	Grau: Bacharelado	Ano: 2022	Semestre: 2º	
66h/72h.a		66h/72ha				
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						
UNIDADES DE ENSINO:						
1) Carga Elétrica;						
2) Lei de Coulomb						
3) Campo Elétrico de cargas pontuais e campo elétrico de distribuições contínuas;						
4) Lei de Gauss						
5) Potencial Elétrico						
6) Capacitores e Dielétricos;						
7) Resistência Elétrica;						
8) Circuitos Elétricos;						
9) Campo Magnético e Propriedades Magnéticas da Matéria;						
10) Lei de Biot-Savart;						
11) Lei de Faraday e Lei de Lenz;						
12) Indutância;						
13) Circuito RL, RC e RLC;						
14) Corrente Alternada.						
METODOLOGIA DE ENSINO						
Aulas expositivas, exercícios e atividades avaliativas em sala de aula;						
CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO						
Serão feitas 6 atividades avaliativas regulares, sendo 4 exercícios e 2 provas escritas. Nos exercícios os alunos podem consultar os livros texto e suas anotações. As provas escritas são feitas individualmente e sem consulta. Cada prova escrita vale 4 pontos e cada exercício vale 0,5 ponto. Além das atividades avaliativas regulares, ao final do semestre letivo uma prova substitutiva cobrindo todo o						

conteúdo ministrado será aplicada. Todos os alunos podem fazer a prova. A nota da prova pode ser usada para substituir uma nota de qualquer atividade avaliativa realizada, a escolha do aluno. A nota só será substituída caso haja melhora na nota final do aluno.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 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 Bluchërd, Vol.3;
- 4- Tipler, P., Mosca, G., Física5ª ed. Vol.3, Ed. Gen<C;

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1- Chaves, Alaor, Sampaio, F. Física: Mecânica. Vol. 3; Ed. LAB<C;
- 2- Serway, R., Jr., J. Jewett, Princípios de Física. Vol. 3, Ed. Cengage Learning

Aprovado pelo Colegiado em / /

Docente Responsável

Igor José Boggione Santos
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 03/08/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE FE 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 1447)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 03/08/2022 14:18)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 2255060

(Assinado digitalmente em 16/08/2022 15:25)

MAURICIO REIS E SILVA JUNIOR

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DEFIM (12.30)

Matrícula: 1681260

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **1447**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **03/08/2022** e o código de verificação: **3cafd971e9**

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS						
PLANO DE ENSINO						
Disciplina: Fenômenos Eletromagnéticos			Período: 3.o		Currículo: 2018	
Docente Responsável: Maurício Reis			Unidade Acadêmica: DEFIM			
Pré-requisito: Fenômenos Mecânicos			Co-requisito: Nenhum			
C.H. Total:	C.H. Prática: 0 h	C.H. Teórica:	Grau: Bacharelado	Ano: 2022	Semestre: 2º	
66h/72h.a		66h/72ha				
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						
UNIDADES DE ENSINO:						
1) Carga Elétrica;						
2) Lei de Coulomb						
3) Campo Elétrico de cargas pontuais e campo elétrico de distribuições contínuas;						
4) Lei de Gauss						
5) Potencial Elétrico						
6) Capacitores e Dielétricos;						
7) Resistência Elétrica;						
8) Circuitos Elétricos;						
9) Campo Magnético e Propriedades Magnéticas da Matéria;						
10) Lei de Biot-Savart;						
11) Lei de Faraday e Lei de Lenz;						
12) Indutância;						
13) Circuito RL, RC e RLC;						
14) Corrente Alternada.						
METODOLOGIA DE ENSINO						
Aulas expositivas, exercícios e atividades avaliativas em sala de aula;						
CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO						
Serão feitas 6 atividades avaliativas regulares, sendo 4 exercícios e 2 provas escritas. Nos exercícios os alunos podem consultar os livros texto e suas anotações. As provas escritas são feitas individualmente e sem consulta. Cada prova escrita vale 4 pontos e cada exercício vale 0,5 ponto. Além das atividades avaliativas regulares, ao final do semestre letivo uma prova substitutiva cobrindo todo o						

conteúdo ministrado será aplicada. Todos os alunos podem fazer a prova. A nota da prova pode ser usada para substituir uma nota de qualquer atividade avaliativa realizada, a escolha do aluno. A nota só será substituída caso haja melhora na nota final do aluno.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 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 Bluchërd, Vol.3;
- 4- Tipler, P., Mosca, G., Física5ª ed. Vol.3, Ed. Gen<C;

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1- Chaves, Alaor, Sampaio, F. Física: Mecânica. Vol. 3; Ed. LAB<C;
- 2- Serway, R., Jr., J. Jewett, Princípios de Física. Vol. 3, Ed. Cengage Learning

Aprovado pelo Colegiado em / /

Docente Responsável

Igor José Boggione Santos
Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 03/08/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE FE 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 1447)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 03/08/2022 14:18)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 2255060

(Assinado digitalmente em 16/08/2022 15:25)

MAURICIO REIS E SILVA JUNIOR

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DEFIM (12.30)

Matrícula: 1681260

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **1447**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **03/08/2022** e o código de verificação: **3cafd971e9**

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS						
PLANO DE ENSINO						
Disciplina: Fenômenos Mecânicos			Período: 2.o		Currículo: 2018	
Docente Responsável: Maurício Reis			Unidade Acadêmica: DEFIM			
Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral I			Co-requisito: Nenhum			
C.H. Total:	C.H. Prática: 0 h	C.H. Teórica:	Grau: Bacharelado	Ano: 2022	Semestre: 2º	
66h/72h.a		66h/72ha				
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						
<p>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.</p> <p>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</p>						
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO						
UNIDADES DE ENSINO: 1) Vetores; 2) Cinemática; 3) Dinâmica de Newton; 4) Trabalho e Energia; 5) Momento Linear; 6) Sistemas de Partículas; 7) Rotações e Dinâmica de Corpos Rígidos; 8) Oscilações e Ondas.						
METODOLOGIA DE ENSINO						
Aulas expositivas, exercícios e atividades avaliativas em sala de aula;						
CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO						
Serão feitas 6 atividades avaliativas regulares, sendo 4 exercícios e 2 provas escritas. Nos exercícios os alunos podem consultar os livros texto e suas anotações. As provas escritas são feitas individualmente e sem consulta. Cada prova escrita vale 4 pontos e cada exercício vale 0,5 ponto. Além das atividades avaliativas regulares, ao final do semestre letivo uma prova substitutiva cobrindo todo o conteúdo ministrado será aplicada. Todos os alunos podem fazer a prova. A nota da prova pode ser usada para substituir uma nota de qualquer atividade avaliativa realizada, a escolha do aluno. A nota só será substituída caso haja melhora na nota final do aluno.						
BIBLIOGRAFIA BÁSICA						
1- Chaves, Alaor, Sampaio, F. Física Básica: Mecânica. Vol. 1 e 2; Ed. LAB<C 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 Bluchërd, 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., Física5a 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 / /

Docente Responsável

Igor José Boggione Santos
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 03/08/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE FM 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 1448)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 03/08/2022 14:18)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 2255060

(Assinado digitalmente em 16/08/2022 15:25)

MAURICIO REIS E SILVA JUNIOR

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DEFIM (12.30)

Matrícula: 1681260

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **1448**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **03/08/2022** e o código de verificação:

1fa7494716



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 Dozinell			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: 2022	Semestre: 2º

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/> Profa Kelly Beatriz Vieira Torres Dozinél	Aprovado pelo Colegiado em / / <hr/> Igor José Boggione Santos Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 18/07/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE FTF 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 959)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 19/07/2022 13:28)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 2255060

(Assinado digitalmente em 18/07/2022 19:02)

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: **959**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **18/07/2022** e o código de verificação: **2077136b2a**

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS						
PLANO DE ENSINO						
Disciplina: Física Experimental			Período: 4.o		Currículo: 2018	
Docente Responsável: Maurício Reis			Unidade Acadêmica: DEFIM			
Pré-requisito: Fenômenos Mecânicos			Co-requisito: Fenômenos Eletromagnéticos			
C.H. Total:	C.H. Prática: 33h/36ha	C.H. Teórica: 0h	Grau: Bacharelado	Ano: 2022	Semestre: 2º	
33h/36h.a						
EMENTA						
<ul style="list-style-type: none"> - Teoria de medidas e erros. - Experimentos de mecânica. - Experimentos de oscilações e ondas - Experimentos de termodinâmica - Experimentos de eletromagnetismo 						
OBJETIVOS						
<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>						
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO						
<ol style="list-style-type: none"> 1) Introdução à coleta e análise de dados; 2) Experimentos de Mecânica; 3) Experimentos de Termodinâmica; 4) Experimentos de Eletromagnetismo; 						
METODOLOGIA DE ENSINO						
Realização de Experimentos no laboratório de ensino de Física da UFSJ e elaboração de relatórios;						
CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO						
Média simples da nota obtida em 8 relatórios. Ao final, um relatório extra poderá ser apresentado para efeitos de avaliação substitutiva. Todos os alunos podem fazer a avaliação substitutiva.						
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 Bluchërd, 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

1- Chaves, Alaor, Sampaio, F. Física: Mecânica. Vol. 3; Ed. LAB<C;

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;

Aprovado pelo Colegiado em / /

Docente Responsável

Igor José Boggione Santos
Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 18/07/2022

PLANO DE ENSINO N° PE FE 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)

(N° do Documento: 961)

(N° do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 19/07/2022 13:28)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 2255060

(Assinado digitalmente em 16/08/2022 15:24)

MAURICIO REIS E SILVA JUNIOR

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DEFIM (12.30)

Matrícula: 1681260

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **961**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **18/07/2022** e o código de verificação: **bd30b0361e**



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: Profa. Dra Rosângela de Paiva		Unidade Acadêmica: DEFIM			
Pré-requisito: Fenômenos Mecânicos		Co-requisito: Fenômenos Eletromagnéticos			
C.H. Total: 36h	C.H. Prática: 36 h	C.H. Teórica: 0 h	Grau: Bacharelado	Ano: 2022	Semestre: 2º

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

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.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- 1) 1 Prova teórica individual (2,5 pontos).
- 2) 1 Relatório em grupo sobre um experimento (a ser definido) realizado em aula prática (2,5 pontos). O relatório pode ser elaborado em casa e entregue na aula seguinte à realização do experimento.
- 3) 1 Relatório individual sobre um experimento (a ser definido) realizado em aula prática (2,5 pontos). O relatório pode ser elaborado em casa e entregue na aula seguinte à realização do experimento.
- 4) 1 Trabalho em grupo (2,5 pontos para cada trabalho), apresentados no laboratório nas datas previstas no Cronograma a ser disponibilizado no Portal Didático na primeira semana de aula.
- 5) Prova substitutiva, valendo 2,5 pontos, que consistirá na execução de um dos experimentos realizados ao longo do semestre e entrega de relatório resumido contendo resultados, discussão e conclusão obtidos. A nota obtida na prova substitutiva substituirá a menor nota do aluno entre as notas obtidas nas atividades avaliativas descritas acima.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 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 Bluchêrd, Vol.3;
- 4- Tipler, P., Mosca, G., Física5ª ed. Vol.3, Ed. Gen<C;
- 5- Vuolo, J.H., Fundamentos da Teoria de Erros, Blücher
- 6- Campos, Alves, Speziali, Física Experimental Básica na Universidade, Ed. UFMG

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1- Chaves, Alaor, Sampaio, F. Física: Mecânica. Vol. 3; Ed. LAB<C;
- 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;

Aprovado pelo Colegiado em / /

 Profa. Rosângela de Paiva
 Docente Responsável

 Igor José Boggione Santos
 Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 25/07/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE FE 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 1239)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 25/07/2022 14:09)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 2255060

(Assinado digitalmente em 25/07/2022 15:14)

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: **1239**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **25/07/2022** e o código de verificação:

4f4d726a00



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: 2022	Semestre: 2º

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. Potencial eletroquímico
 - 3.1. Geração de Δp e potencial de membrana
 - 3.2. Fosforilação oxidativa
 - 3.3. Relação entre potencial eletroquímico e energia livre
4. Transporte através de membranas
 - 4.1. Processos uniporte, simporte e antiporte
 - 4.2. Ionóforos e seus efeitos sobre o potencial de membrana e o Δp
5. Sintrofia e compostos C1
 - 5.1. Hidrogênio como acoplador metabólico
 - 5.2. Bioenergética de sintróficos
6. Respostas microbianas a estresses ambientais
 - 6.1. Mecanismos de resposta universais
 - 6.2. Proteínas HSP
 - 6.3. 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

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

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.

Aprovado pelo Colegiado em / /

Docente Responsável

Igor José Boggione Santos
Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 18/07/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE FM 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 962)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 19/07/2022 13:28)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 2255060

(Assinado digitalmente em 19/07/2022 13:20)

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: **962**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **18/07/2022** e o código de verificação: **f0b7f7f2ee**



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 Diferencia e Integral I, Química Geral		Co-requisito: Fundamentos de Físico-Química			
C.H. Total: 18 h	C.H. Prática: 18 h	C.H. Teórica: 0h	Grau: Bacharelado	Ano: 2022	Semestre: 2

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.

Até 20% das atividades do curso poderão ser dadas pelo Portal Didático da UFSJ.

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.

Aprovado pelo Colegiado em / /

Prof. Igor José Boggione Santos
Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos

Docente Responsável



Emitido em 16/09/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE FFQE 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 1616)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 23/09/2022 12:52)

ANA PAULA FONSECA MAIA DE URZEDO

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DQBIO (12.26)

Matrícula: 1715292

(Assinado digitalmente em 16/09/2022 14:24)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 2255060

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **1616**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **16/09/2022** e o código de verificação: **7e000c8702**



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: Fundamentos de Físico-Química Experimental		
C.H. Total: 54h	C.H. Prática: 0h	C.H. Teórica: 54h	Grau: Bacharelado	Ano: 2022	Semestre: 2

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: Influencia 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. Até 20% das atividades do curso poderão ser dadas pelo portal didático da UFSJ.

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 3 pontos
 - seminário: valor de 1 ponto

- 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 / /

Prof. Igor José Boggione Santos
Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos

Docente Responsável



Emitido em 16/09/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE FQ 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 1615)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 23/09/2022 12:52)

ANA PAULA FONSECA MAIA DE URZEDO

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DQBIO (12.26)

Matrícula: 1715292

(Assinado digitalmente em 16/09/2022 14:24)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 2255060

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **1615**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **16/09/2022** e o código de verificação: **33eb568848**



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/36ha	C.H. Prática: 0	C.H. Teórica: 33h/36ha	Grau: Bacharelado	Ano: 2022	Semestre: 2º

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.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Os alunos serão avaliados por meio de avaliações teóricas (estão previstas três avaliações); exercícios e/ou discussão de artigos e a apresentação de um seminário. 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 final o aluno que conseguir média entre 4,0 e 5,9.

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.

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:
7. Genes e Genomas. Porto Alegre: Artmed, 2009

	Aprovado pelo Colegiado em / /
<hr/> <p>Docente Responsável Isabel Cristina Braga Rodrigues</p>	<hr/> <p>Prof. Igor José Boggione Santos Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos</p>



Emitido em 03/08/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE GM 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 1449)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 03/08/2022 14:18)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 2255060

(Assinado digitalmente em 08/08/2022 17:35)

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: **1449**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **03/08/2022** e o código de verificação: **22d86c0634**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Geometria Analítica e Álgebra Linear		Período: 1º	Currículo: 2018		
Docente Responsável: Adécio Carlos de Oliveira		Unidade Acadêmica: DEFIM			
Pré-requisito: não há		Co-requisito: não há			
C.H. Total: 72h	C.H. Prática: 0h	C.H. Teórica: 72h	Grau: Bacharelado	Ano: 2022	Semestre: 2º

EMENTA

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

OBJETIVOS

Propiciar aos alunos a capacidade de interpretar geometricamente e espacialmente conceitos matemáticos e interpretar problemas e fenômenos abstraindo-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

- Coordenadas Cartesianas;
- Equações do Plano;
- Ângulo entre dois planos;
- Equações de uma reta no espaço;
- Ângulo entre duas retas;
- Distância: de ponto a plano, de ponto a reta, entre duas retas;
- Interseção de planos.

Unidade 3 – Matrizes

- Definição e exemplos;
- Operações matriciais:
 - Adição;
 - Multiplicação por escalar;
 - Multiplicação;
 - Transposta.
- Propriedades;
- Sistemas de equações lineares;
- Matrizes escalonadas;
- Processo de eliminação de Gauss-Jordan;

- Sistemas Homogêneos;
- Inversa de uma matriz

Unidade 4 – Determinantes

- Definição por cofatores;
- Propriedades;
- Regra de Cramer.

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

- Definição;
- Propriedades;
- Produto interno em \mathbb{R}^n ;
- Subespaços;
- Dependência e Independência Linear;
- Base e dimensão;
- Bases ortonormais;
- Processo de ortogonalização de Gram-Schmidt.

Unidade 6 – Autovalores e Autovetores de Matrizes

- Definição;
- Polinômio Característico;
- Diagonalização;
- Diagonalização de matrizes simétricas;
- Aplicações.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas teóricas acompanhadas por aulas de dúvidas e de exercícios.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Serão realizadas quatro provas no valor de 2,5 pontos cada e duas substitivas, a escolha do aluno, que podem ser feitas por qualquer aluno.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- SANTOS, Reginaldo J. Álgebra Linear e Aplicações. Belo Horizonte: Imprensa Universitária da UFMG, 2006.
- RORRES, Chris. HOWARD, Anton. Álgebra Linear com Aplicações. 8.a ed. Bookman, 2001.
- SANTOS, Nathan Moreira dos. *Vetores e Matrizes: uma introdução à álgebra linear. 4.a ed. São Paulo: Thomson Learning, 2007.*

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- SANTOS, Fabiano José dos. FERREIRA, Silvimar. Geometria Analítica. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- BOULOS, Paulo. CAMARGO, Ivan. Geometria Analítica: um tratamento vetorial. 2.a ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.
- STEINBRUCH, Alfredo. WINTERLE, Paulo. Álgebra Linear. 2.a ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.
- POOLE, David. Álgebra Linear com Aplicações. Editora Thomson Pioneira.
- **LIPSCHUTZ, Seymour. Álgebra Linear: teoria e problemas. 3.a ed. São Paulo: Makron Books, 1994.**

	Aprovado pelo Colegiado em / /
<hr/> Prof. Adélcio Carlos de Oliveira. Docente Responsável	<hr/> Prof. Igor José Boggione Santos Coordenador do Curso de Engenharia Química



Emitido em 18/07/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE GAAL 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)
(Nº do Documento: 964)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 19/07/2022 14:12)

ADELICIO CARLOS DE OLIVEIRA
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DEFIM (12.30)
Matrícula: 1673516

(Assinado digitalmente em 19/07/2022 13:28)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 2255060

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **964**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **18/07/2022** e o código de verificação: **5503b16b3a**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DEBIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Imunologia Aplicada a Bioprocessos		Período: 7 ^º	Currículo: 2018		
Docente Responsável: Antônio Helvécio Tótola		Unidade Acadêmica: DQBIO			
Pré-requisito: Biologia Geral, Microbiologia Geral		Co-requisito: Imunologia Aplicada a Bioprocessos			
C.H. Total: 54ha	C.H. Teórica: 54ha	C.H. Prática: 0h	Grau: Bacharelado	Ano: 2022	Semestre: 2

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.

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.

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

Introdução ao estudo da imunologia.
Imunidade Inata e Imunidade adaptativa
Componentes do sistema imunológico
Anticorpos. Estrutura e função
Antígenos
Receptores dos linfócitos B e T
Complexo de Histocompatibilidade Maior (MHC);
Reação antígeno x anticorpos
Processamento e apresentação de antígenos
Mecanismos de ativação celular – Linfócitos T e B
Fisiologia da resposta imune
Testes Imunológicos
Vacinas

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas
Resolução de exercícios em aula
Vídeos

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Avaliações teóricas presenciais – 3 avaliações, totalizando 8,0 pontos
Trabalhos de curso e relatórios de aulas práticas – Totalizando 2,0 pontos
Prova Final substitutiva – 10,0 pontos - Conteúdo parcial definido previamente à aplicação

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ABBAS, A.K.; LICHTMAN, A.H.; POBER, J.S. **Imunologia celular e molecular**. 5^a. 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 Iork: 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.

	Aprovado pelo Colegiado
Antônio Helvécio Tótola	Prof. Igor José Boggione Santos Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos junho/2021



Emitido em 16/09/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE IAB 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 1617)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 16/09/2022 13:39)

ANTONIO HELVECIO TOTOLA

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DQBIO (12.26)

Matrícula: 1518461

(Assinado digitalmente em 16/09/2022 14:24)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 2255060

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **1617**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **16/09/2022** e o código de verificação:

05b7509387



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: 2022	Semestre: 2º

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 2 e 3 dos "Critérios de avaliação". Valor: 10 pontos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BERGAMINI, C. W. **Psicologia aplicada à administração de empresas: psicologia do comportamento organizacional**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2005.
2. BRUM, A. C. **Desenvolvimento econômico brasileiro**. Petrópolis/RJ: Vozes; Ijuí/RS: Editora UNIJUÍ, 2005.
3. GIDDENS, A. **Sociologia**. 4 ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.
4. 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.
6. CATANI, A. M. **O que é capitalismo**. São Paulo: Brasiliense. 2003.
7. DAMATTA, Roberto. **Carnavais, malandros e heróis: para uma sociologia do dilema brasileiro**. Rio de Janeiro: Rocco, 1997.
8. FONSECA, E. G. **O valor do amanhã**. São Paulo: Companhia das Letras, 2008.
9. GIDDENS, A. **As Conseqüências da Modernidade**. São Paulo: Editora da Unesp, 1991.
10. HOLANDA, S. B. **Raízes do Brasil**. 26. Ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.
11. JAGUARIBE, H. **Breve ensaio sobre o homem e outros estudos**. São Paulo: Paz e Terra, 2007.
12. LARAIA, R. B. **Cultura: um conceito antropológico**. 23a ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2009.
13. LIPOVETSKY, G. **A felicidade paradoxal: ensaio sobre a sociedade de hiperconsumo**. Trad. Maria Lucia Machado. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.
14. MARTINS, C. B. **O que é sociologia**. 38a Ed. São Paulo: Brasiliense, 1994.
15. MINICUCCI, A. **Relações humanas: psicologia das relações interpessoais**. São Paulo: Atlas, 1992.
16. MORIN, E. **Ciência com consciência**. Ed. ver. E modificada. Trad. Maria d. Alexandre; Maria Alice Sampaio Dória. 10. Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.
17. MOTA, L. D. (org) **Introdução ao Brasil: um banquete no trópico**. 4a ed. São Paulo: SENAC editora, 1999. V.
18. QUINTANEIRO, T.; BARBOSA, M. L. O.; OLIVEIRA, M. G. M. **Um toque de clássicos. Marx. Durkheim. Weber**. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2002.
19. RIBEIRO, D. **O povo brasileiro: formação e o sentido do Brasil**. São Paulo: Companhia das Letras, 1997.
20. SACHS, I.; WILHEIM, J.; PINHEIRO, P. S. (org) **Brasil: um século de transformações**. São Paulo: Companhia das Letras, 2006.
21. TELES, M. L. S. **Aprender psicologia**. São Paulo: Brasiliense, 2003.

Aprovado pelo Colegiado em / /

Docente Responsável

Prof. Igor José Boggione Santos
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 27/07/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE IGSG 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 1344)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 27/07/2022 14:38)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 2255060

(Assinado digitalmente em 30/07/2022 00:12)

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: **1344**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **27/07/2022** e o código de verificação:

9a909546d1



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: Igor José Boggione Santos		Unidade Acadêmica: DQBIO			
Pré-requisito: Mínimo de 2400 h de curso cursadas		Co-requisito:			
C.H. Total: 36h	C.H. Prática:	C.H. Teórica: 36h	Grau: Bacharelado	Ano: 2022	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
- 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

Aulas expositivas, exercícios, projetos e diálogos interativos.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

$$NF = 0,25 * P1 + 0,25 * P2 + 0,25 * P3 + 0,25 * E$$

*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

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

- ✓ 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. 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. 4.

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 / /

Coordenador do Curso de
Engenharia de Bioprocessos

Docente Responsável



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

FOLHA DE ASSINATURAS

Emitido em 18/07/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE II 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)
(Nº do Documento: 965)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 19/07/2022 13:28)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 2255060

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **965**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **18/07/2022** e o código de verificação: **b584458f42**



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: Gabriel de Castro Fonseca		Unidade Acadêmica: DQBIO			
Pré-requisito: Modelagem e Dinâmica de Bioprocessos		Co-requisito:			
C.H. Total: 72ha	C.H. Prática: 0ha	C.H. Teórica: 72ha	Grau: Bacharelado	Ano: 2022	Semestre: 2º

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. Sistemas de ordem superior, sistemas multicapacitivos e sistemas especiais
8. Representação de sistemas MIMO no espaço de estados
9. Simulação computacional por diagramas de blocos de função
10. Controle PID
11. Estabilidade de controladores
12. Análise de resposta em frequência
13. Projeto e sintonia de controladores
14. Técnicas de controle clássico avançado

METODOLOGIA DE ENSINO

O conteúdo será ministrado em aulas expositivas com auxílio de computador.

É **muito importante** que a sala de aula contenha uma tela de projeção que não se sobreponha à lousa, pois as demonstrações e cálculos teóricos a mão serão ilustradas ao mesmo tempo por simulações computacionais e gráficos interativos.

Serão realizadas atividades de simulação computacional com os alunos via portal didático ou em sala de informática se disponível para reserva.

Não serão aceitos alunos em RER.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

As avaliações consistirão de duas provas escritas individuais (P1 e P2), um seminário em grupo (S) e um trabalho em grupo (T). Todos eles serão pontuados em uma escala de zero a dez e a média ponderada (MP) das notas será calculada conforme a fórmula:

$$MP = 0,3 \times (P1 + P2) + 0,2 \times (S + T)$$

Os alunos com média ponderada maior ou igual a seis ($MP \geq 6,0$) e os alunos com média ponderada menor que seis que não forem aprovados na prova substitutiva (PS), receberão nota final (NF) igual à média ponderada ($NF = MP$).

Os alunos com média ponderada menor que seis ($MP < 6,0$) terão direito a fazer uma prova substitutiva pontuada de zero a dez envolvendo todo o conteúdo da matéria. Aqueles que obtiverem pontuação maior ou igual a seis na prova substitutiva ($PS \geq 6,0$) receberão nota final igual a seis ($NF = 6,0$).

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. BEGA, E. A. **Instrumentação Industrial**, 2a. ed., Interciência. 2005.
2. BALBINOT, A. e 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.
4. De SÁ, D. O. J. **Instrumentation Fundamentals for Process Control**. 1st ed. CRC Press, 2001.
5. JOHNSON, C.. **Process Control Instrumentation Technology**. 8th ed. Prentice Hall, 2005.
6. BARTELT, T. L. M. **Instrumentation and Process Control**. 1st ed. Cengage Delmar Learning. 2006.

Gabriel de Castro Fonseca

Aprovado pelo Colegiado em / /

Docente Responsável

Prof. Igor José Boggione Santos
Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 18/07/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE ICB 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 966)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 18/07/2022 21:22)

GABRIEL DE CASTRO FONSECA

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DQBIO (12.26)

Matrícula: 2351899

(Assinado digitalmente em 19/07/2022 13:28)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 2255060

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **966**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **18/07/2022** e o código de verificação: **cdca2fa44a**



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		Co-requisito: não tem			
C.H. Total: 36 h	C.H. Prática: 0h	C.H. Teórica: 36 h	Grau: Bacharelado	Ano: 2022	Semestre: 2º

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

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, 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 algumas perguntas referentes ao tema ministrado na aula anterior.

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 25 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: 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 04: 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:

$$NF=0,25*At_1 + 0,25*At_2 + 0,25*At_3 + 0,25*At_4$$

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 India, 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

Prof. Igor José Boggione Santos
Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 27/07/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE IEB 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 1342)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 27/07/2022 14:53)

EDSON ROMANO NUCCI

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DQBIO (12.26)

Matrícula: 1811284

(Assinado digitalmente em 27/07/2022 14:38)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 2255060

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **1342**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **27/07/2022** e o código de verificação: **736b552750**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Laboratório Biotecnológico		Período: 10	Currículo: 2018		
Docente Responsável: Enio Nazaré de Oliveira Júnior e José Carlos de Magalhães		Unidade Acadêmica: DQBIO			
Pré-requisito: Mínimo de 3000h de curso cursadas, Separação e Purificação de Produtos Biotecnológicos, Enzimologia Industrial, Microbiologia Industrial, Biotecnologia ambiental, Análise Instrumental aplicada a Bioprocessos, Análise Instrumental aplicada a Bioprocessos Experimental.		Co-requisito: Não há			
C.H. Total: 66h	C.H. Prática: 66h	C.H. Teórica: 0	Grau: Bacharelado	Ano: 2022	Semestre: 2º

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

Tema previsto

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.

1ª 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.
 2ª 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

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.

Cálculo da Nota Final (NF)

$$NF = \sum 6Avaliações/10$$

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

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. 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.

Aprovado pelo Colegiado em / /

Prof. Dr. Enio Nazaré de Oliveira Junior
Prof. Dr. José Carlos de Magalhães
Docente Responsável

Prof. Dr. Igor José Boggione Santos
Coordenador do Curso de Engenharia de
Bioprocessos



Emitido em 18/07/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE LB 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 967)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 21/07/2022 16:32)

ENIO NAZARE DE OLIVEIRA JUNIOR

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DQBIO (12.26)

Matrícula: 1748672

(Assinado digitalmente em 19/07/2022 13:28)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 2255060

(Assinado digitalmente em 19/07/2022 08:04)

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: **967**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **18/07/2022** e o código de verificação: **9bfc55e509**



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: Tópicos em Operações Unitárias II			Correquisito:		
C.H. Total: 72ha	C.H. Prática: 72ha	C.H. Teórica: 0h	Grau: Bacharelado	Ano: 2022	Semestre: 2^o

EMENTA

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

OBJETIVOS

Apresentar 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.

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 – TROCADOR DE CALOR

***PROVA 1 – APRESENTAÇÃO DOS RELATÓRIOS DAS PRÁTICAS (SEMINÁRIOS).**

PRÁTICA 4 – FILTRO PRENSA

PRÁTICA 5 – DETERMINAÇÃO DE K_La em BIORREACTORES COM AGITAÇÃO PNEUMÁTICA.

PRÁTICA 6 – DETERMINAÇÃO DE K_La em BIORREACTORES COM LOOP ENTERNO.

***PROVA 2 – APRESENTAÇÃO DOS RELATÓRIOS DAS PRÁTICAS (SEMINÁRIOS).**

PRÁTICA 7 – EVAPORADOR CONTÍNUO DE UM EFEITO DE TUBOS VERTICAIS

PRÁTICA 8 – COLUNA DE DESTILAÇÃO CONTÍNUA

PRÁTICA 9 – 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.

Boutros Sarrouh
Docente Responsável

Aprovado pelo Colegiado em / /
Prof. Igor José Boggione Santos
Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 25/07/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE LEBP II 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 1242)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 25/07/2022 15:06)

BOUTROS SARROUH

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DQBIO (12.26)

Matrícula: 2028441

(Assinado digitalmente em 25/07/2022 14:09)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 2255060

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **1242**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **25/07/2022** e o código de verificação: **c5bdb0a066**



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: 2022	Semestre: 2º

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 Portal Didático 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 no Portal Didático da UFSJ. Nessas aulas serão explicados 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 / /

Prof. Dr. Enio Nazaré de Oliveira Junior
Docente Responsável

Prof. Dr. Igor José Boggione Santos
Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 18/07/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE LEB I 2022//2/2022 - CEBIO (12.50)
(Nº do Documento: 968)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 21/07/2022 16:32)

ENIO NAZARE DE OLIVEIRA JUNIOR

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DQBIO (12.26)

Matrícula: 1748672

(Assinado digitalmente em 19/07/2022 13:28)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 2255060

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **968**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **18/07/2022** e o código de verificação: **c6f12b2fe8**



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		Co-requisito:			
C.H. Total: 72 h	C.H. Prática: h	C.H. Teórica: 72 h	Grau: Bacharelado	Ano: 2022	Semestre: 2º

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 sanitizantes. 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.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

O controle de frequência será realizado em cada aula, perante chamada presencial. Serão 3 avaliações e uma prova substitutiva.

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.

<hr/> <p>Docente Responsável</p>	<p>Aprovado pelo Colegiado em / /</p> <hr/> <p>Igor José Boggione Santos Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos</p>
----------------------------------	---



Emitido em 25/07/2022

PLANO DE ENSINO N° PE MPIB 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)

(N° do Documento: 1243)

(N° do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 28/07/2022 11:28)

DALILA MOREIRA DA SILVEIRA

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DEQUI (12.29)

Matrícula: 1615536

(Assinado digitalmente em 25/07/2022 14:09)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 2255060

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **1243**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **25/07/2022** e o código de verificação: **f7daa02b4a**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Mecânica dos Fluidos			Período: 6º	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: 2022	Semestre: 2º

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 Portal Didático da UFSJ, 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 / /

Prof. Dr. Enio Nazaré de Oliveira Junior
Docente Responsável

Prof. Dr. Igor José Boggione Santos
Coordenador do Curso de Engenharia de
Bioprocessos



Emitido em 16/09/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE MF 2022/2/212 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 1)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 16/09/2022 14:41)

ENIO NAZARE DE OLIVEIRA JUNIOR

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DQBIO (12.26)

Matrícula: 1748672

(Assinado digitalmente em 16/09/2022 14:24)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 2255060

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **1**, ano: **212**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **16/09/2022** e o código de verificação:

3cf4521f2d

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA MECATRÔNICA
PLANO DE ENSINO

Disciplina: Meio Ambiente e Gestão para a Sustentabilidade			Período: 5°		Currículo: 2010
Docente Responsável: Erikelto Luís de Souza / João Victor Sales Castro			Unidade Acadêmica: DTECH		
Pré-requisito: –			Correquisito: –		
C.H. Total: 36h	C.H. Prática: 00h	C.H. Teórica: 36h	Grau: Bacharelado	Ano: 2022	Semestre: 2º

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.

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 de recursos, resíduos e impactos ambientais.
- Energia eólica;
 - Energia solar;
 - Descarte de componentes eletrônicos;
 - Descarte de baterias;
 - Uso de metais - contaminação iônica metálica no solo;
 - Rendimento energético, uso de tecnologia, radiações, etc.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas presenciais nos horários da disciplina:

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

CONTROLE DE FREQUÊNCIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A frequência será registrada durante as aulas presenciais.

A nota será composta de 3 avaliações (todas as avaliações são textuais e/ou apresentações elaboradas pelos alunos, cujos trabalhos ou links serão enviados por e-mail):

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

Prova substitutiva:

1. Prova única, abordando todo o conteúdo, valor de 10,0 pontos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BARBIERI, J.C. **Gestão ambiental empresarial**. 1ª Edição. Editora Saraiva, 2008.
2. DONAIRE, D. **Gestão ambiental na empresa**. Editora Atlas.
3. ALBUQUERQUE J. L., **Gestão ambiental e responsabilidade social: Conceitos, Ferramentas e aplicações**. 1ª Edição, Editora Atlas, 2010.
4. Dias R. **Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade**. 1ª Edição. Editora Atlas, 2006.
5. TACHIZAWA, T. **Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa: Estratégias de Negócios Focadas na Realidade Brasileira**. 4ª Edição. Editora Atlas, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. MAY, P. H. **Economia do meio ambiental**. 1ª Edição. Editora Campos, 2010.
2. BONDUKI, N. G. (org.). **HABITAT: As práticas bem sucedidas em habitação, meio ambiente e gestão urbana nas cidades brasileiras**. São Paulo: Studio Nobel, 1996. ☐
3. MOTA, S. **Urbanização e meio ambiente**. Rio de Janeiro: ABES Associação Brasileira de Engenharia ☐ Sanitária, 1999. ☐
4. BRAGA, B. et al. **Introdução à Engenharia Ambiental**. Prentice Hall, São Paulo, 2002. ☐
5. BAIRD, C. **Química Ambiental**, 2ª Edição. Bookman Cia Editora, 2002.

Aprovado pelo Colegiado em / /

Prof. Dr. Erikelto Luís de Souza
Docente Responsável

Prof. Dr. Edgar Campos Furtado
Coordenador do Curso de Engenharia Mecatrônica



Emitido em 10/11/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE MAGES 2022/2/2022 - CEMEC (12.56)

(Nº do Documento: 1722)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 10/11/2022 14:06)

EDGAR CAMPOS FURTADO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEMEC (12.56)
Matrícula: 1742424

(Assinado digitalmente em 10/11/2022 21:19)

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: **1722**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **10/11/2022** e o código de verificação: **fb8cf9fdf7**



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: - - - - -			Co-requisito: - - - - -		
C.H. Total: 36 h	C.H. Prática: 00 h	C.H. Teórica: 36 h	Grau: Bacharelado	Ano: 2022	Semestre: 2º

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. A cosmovisão e o método aristotélicos.
3. A metodologia da ciência moderna:
 - 3.1. O indutivismo experimentalista de Francis Bacon;
 - 3.2. O matematismo de Galileu Galilei.
4. Interlúdio formal:
 - 4.1. Sobre os métodos sintético e axiomático;
 - 4.2. Critérios causais e o método indutivo.
5. A natureza do conhecimento científico:
 - 5.1. O papel da teoria nos experimentos científicos segundo Pierre Duhem;
 - 5.2. Normativismo e convencionalismo na metodologia falseacionista de Karl Popper;
 - 5.3. 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. Igor José Boggione Santos
Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 18/07/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE MC 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 969)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 18/07/2022 18:34)

FABIO RODRIGO LEITE

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DTECH (12.27)

Matrícula: 1101921

(Assinado digitalmente em 19/07/2022 13:28)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 2255060

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **969**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **18/07/2022** e o código de verificação: **83a1ee5c8f**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Microbiologia Geral Experimental			Período: 4°	Currículo: 2018	
Docente Responsável: José Carlos de Magalhães			Unidade Acadêmica: DQBIO		
Pré-requisito: Biologia Geral			Co-requisito: Microbiologia Geral		
C.H. Total: 33h	C.H. Prática: 33h	C.H. Teórica: 0h	Grau: Bacharelado	Ano: 2022	Semestre: 2º

EMENTA

Normas de segurança adotadas no laboratório de Microbiologia. Preparação de materiais para cultivo de microrganismos. Inoculação de microrganismos e caracterização/identificação dos isolados por técnicas de coloração ou série bioquímica. Antibiograma. Microcultivo de Fungos. Quantificação de microrganismos. Técnicas modernas para identificação e monitoramento de microrganismos. Métodos de controle de microrganismos.

OBJETIVOS

Fornecer aos alunos um ambiente que lhes permita aprimorarem-se na manipulação de equipamentos e na execução de técnicas básicas em microbiologia importantes no estudo, caracterização manipulação e controle de microrganismos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Apresentação da disciplina, discussão do cronograma, 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, coloides e suspensões.
Ubiquidade dos microrganismos.
Isolamento de microrganismos de diferentes fontes para cultivo e caracterização no laboratório de microbiologia.
Isolamento autônomo/caseiro de fermento de pão.
Avaliação I.
Preparações microscópicas para visualização e caracterização de microrganismos.
Produção autônoma/caseira de iogurte natural.
Métodos de quantificação de microrganismos.
Avaliação II.
Identificação de microrganismos por prova bioquímica.
Quantificação de vírus.
Confecção de um antibiograma.
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

Ao todo, serão realizadas 4 avaliações periódicas no valor de 10 pontos cada, com peso 1 cada. Para ser aprovado, o aluno terá de obter, no mínimo, média simples 6. Caso não obtenha essa média, terá direito a uma avaliação substitutiva da menor nota, na qual constará toda a matéria. 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**, Editora Atheneu, 1ª Edição
3. OKURA, M. H.; RENDE, J.C. **Microbiologia - Roteiros de Aulas Práticas**, 1ª Ed. São Paulo. Editora

Tecmed, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M.; PARKER, J. Microbiologia de Brock. 14ª Ed. Prentice Hall, 2016.

Aprovado pelo Colegiado em / /

Prof. Dr. José Carlos de Magalhães
Docente Responsável

Igor José Boggione Santos
Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 26/07/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE MGE 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 1268)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 26/07/2022 13:51)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 2255060

(Assinado digitalmente em 27/07/2022 07:38)

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: **1268**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **26/07/2022** e o código de verificação: **45ea5d543b**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Microbiologia Geral		Período: 4°	Currículo: 2018		
Docente Responsável: José Carlos de Magalhães		Unidade Acadêmica: DQBIO			
Pré-requisito: Biologia Geral		Co-requisito: Microbiologia Geral Experimental			
C.H. Total: 45h	C.H. Prática: 0h	C.H. Teórica: 45h	Grau: Bacharelado	Ano: 2022	Semestre: 2º

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.

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. Posição dos microrganismos no mundo vivo. Grupos de micro-organismos e áreas de aplicação da microbiologia.
Classificação e caracterização dos micro-organismos.
Culturas puras e características culturais.
Métodos de isolamento e inoculação de micro-organismos.
Caracterização de micro-organismos: Morfologia, estruturas celulares e ultraestrutura.
Avaliação I.
Cultivo e crescimento de micro-organismos: Exigências nutricionais e meios de cultivo microbiológico.
Cultivo e crescimento de micro-organismos: Fatores físicos importantes para o cultivo.
Curva e fases do crescimento microbiano em sistemas fechado e aberto.
Metabolismo microbiano e diversidade metabólica.
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.

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

Ao todo, serão realizadas três avaliações periódicas no valor de 10 pontos cada, com peso 1 cada. Para ser aprovado, o aluno terá de obter, no mínimo, média simples 6. Caso não obtenha essa média, terá direito a uma avaliação substitutiva da menor nota, na qual constará apenas a matéria referente à prova eliminada.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M.; PARKER, J. Microbiologia de Brock. 14ª Ed. Prentice Hall, 2016.
2. TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. Microbiologia. 12ª E. Artmed. 2016.
3. TRABULSI, L. R. Microbiologia. 6ª Ed. Atheneu. 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. PELCZAR, M.; CHAN, E. C. S.; KRIEG, N. R. Microbiologia: conceitos e aplicações. 2ª ed. Sao Paulo: Pearson / Makron Books, 1997. Vol. 1 e 2
2. BROOKS, G. F.; BUTEL, J. S. Microbiologia médica. 24ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2009.
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.

Aprovado pelo Colegiado em / /

Prof. Dr. José Carlos de Magalhães
Docente Responsável

Igor José Boggione Santos
Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 26/07/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE MG 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 1267)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 26/07/2022 13:51)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 2255060

(Assinado digitalmente em 27/07/2022 07:38)

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: **1267**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **26/07/2022** e o código de verificação: **3ae0c5098c**



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: 2022	Semestre: 2º

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. 4. CHAWLA, H. S. Introduction to Plant Biotechnology. 3ª Ed. Science, 2009. 5. HUNTER-CERVERA, J.C.; BELT, A. Maintaining Cultures for Biotechnology And Industry. San Diego: Academic Press. 1996. 6. SOARES, M. M. S. R.; RIBEIRO, M. C. Microbiologia Prática: Roteiro e Manual: Bactérias e Fungos. São Paulo: Atheneu, 2002. 7. TORTORA, G. J.; BERDELL, R. F.; CASE, C. L. Microbiologia. 8ª Ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. 8. STEPHANOPOULOS, G. N., ARISTIDOU A. A.; NIELSEN J. Metabolic engineering: principles and methodologies. San Diego: Academic Press. 1998. 9. NAZAROFF, W. W.; ALVAREZ-COHEN, L. Environmental engineering science. New York: Wiley. 2001. 	
	Aprovado pelo Colegiado em / /

Brener Magnabosco Marra
Docente Responsável

Prof. Igor José Boggione Santos
Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 18/07/2022

PLANO DE ENSINO N° PE MI 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)

(N° do Documento: 972)

(N° do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 19/07/2022 18:16)

BRENER MAGNABOSCO MARRA

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DQBIO (12.26)

Matrícula: 1707159

(Assinado digitalmente em 19/07/2022 13:28)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 2255060

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **972**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **18/07/2022** e o código de verificação: **fe8e6d563c**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Modelagem e Dinâmica de Bioprocessos			Período: 8º		Currículo: 2018		
Docente Responsável: Edson Romano Nucci			Unidade Acadêmica: DQBIO				
Pré-requisito: Cálculo numérico, Cálculo Diferencial e Integral II, Cinética e Cálculo de Biorreatores			Co-requisito: não tem				
C.H. Total: 66h/72ha	C.H. Prática: 16,5/18 ha	C.H. Teórica: 49,5h/54ha	Grau: Bacharelado	Ano: 2022	Semestre: 2º		

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, algébricos 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 discente a desenvolver modelos matemáticos, resolver as equações obtidas e interpretar os resultados de simulações. Apresentar fundamentos de ajuste paramétrico.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Modelos matemáticos. Classificação dos modelos de processos. Métodos de Modelagem: empírica (Identificação de Processos); fenomenológica (Analítica)
2. Ferramentas computacionais: Scilab ®
3. Sistemas Algébricos Lineares e números de condição – Estudos de caso;
4. Sistemas Algébricos não-lineares: método sequencial modular – Estudo de caso;
5. Adimensionalização e discretização de sistemas de equações.
6. Sistemas e Equações diferenciais ordinárias (EDOs): Problemas de valor inicial – Estudo de caso
7. Sistemas e Equações diferenciais ordinárias (EDOs): Problemas de valor no contorno – Estudo de caso
8. Sistema de Equações Algébrico-Diferenciais – Estudo de caso
9. O problema do autovalor-autovetor.
10. Análise de estabilidade – Estudo de caso
11. Sistemas de Equações Diferenciais Parciais – Estudo de caso

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.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- **Tipos de avaliação:** serão realizadas 03 provas (P_1 , P_2 e P_3) ao longo do semestre com datas a ser definida nas primeiras aulas; soma dos Trabalhos práticos (ST_p) e uma Auto-avaliação (A_v).
- **Valor das avaliações:** As provas terão valor de 25 pontos cada (P_1 , P_2 e P_3); a soma dos trabalhos práticos terá um valor de 15 pontos e a Auto-avaliação um valor de 10 pontos.
- Se ao final do período, o discente não atingiu a nota mínima para ser aprovado, este poderá fazer uma **prova substitutiva** com conteúdo referente a prova realizada anteriormente com menor nota.
- A **prova substitutiva** tem valor final de 10,0 pontos e substituirá a menor nota.

Detalhamento dos critérios de avaliação:

Provas (0-10): P_1 , P_2 e P_3

Trabalhos práticos (0-10): ST_p

Auto-avaliação (0-10): A_v

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

$$NF = 0,25 * P_1 + 0,25 * P_2 + 0,25 * P_3 + 0,15 * ST_p + 0,10 * A_v$$

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

Se $NF < 6,0$ o aluno poderá fazer uma prova substitutiva (com o conteúdo da prova realizada anteriormente com a menor nota) e substituirá a menor nota em NF.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. GARCIA, C. Modelagem e Simulação de Processos Industriais e de Sistemas Eletromecânicos. Editora Edusp, 2013.
2. PINTO, J. C.; LAGE, P. L. C. Métodos Numéricos em Engenharia Química. Rio de Janeiro: E-papers, 2001.
3. BEQUETE, B. W. Process Dynamics – Modeling Analysis and Simulation. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall International, 1998.
4. 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

Aprovado pelo Colegiado em / /

Prof. Igor José Boggione Santos

Docente Responsável	Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos
---------------------	--



Emitido em 18/07/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE MDB 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)
(Nº do Documento: 975)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 18/07/2022 18:55)

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

(Assinado digitalmente em 19/07/2022 13:28)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 2255060

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **975**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **18/07/2022** e o código de verificação: **440b85a57f**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Nanotecnologia em bioprocessos		Período: 7º ou 10º	Currículo: 2018		
Docente Responsável: Igor José Boggione Santos		Unidade Acadêmica: DQBIO			
Pré-requisito: Mínimo de 1800 h de curso		Co-requisito:			
C.H. Total: 36h	C.H. Prática:	C.H. Teórica: 36h	Grau: Bacharelado	Ano: 2022	Semestre: 2º

EMENTA

Um breve histórico. Nanociência e Nanotecnologia. Definições básicas de nanopartículas e materiais nanoestruturados. Relação: tamanho de partícula vs propriedades. De sistemas coloidais à nanotecnologia. Materiais fluidos nanoestruturados. Nanoestruturas aplicadas em bioprocessos. Síntese, caracterização e toxicidade das nanoestruturas.

OBJETIVOS

Permitir que os alunos compreendam, em relação à Nanociência e à Nanotecnologia, as definições, as sínteses, as caracterizações, as aplicações atuais em Bioprocessos, as perspectivas como meio produtivo e as implicações da nanotecnologia na sociedade e meio ambiente. E assim, informar, discutir e desenvolver o senso crítico e científico na área.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução

1.1. Um breve histórico da nanotecnologia.

2. Trabalhando definições

2.1. Nanociência e nanotecnologia.

2.2. Aglomerados, agregados, coalescência, degradação, nanocápsula, nanocompósito, nanomaterial, nanopartícula, nanotubo, nanoestrutura e nanoescala.

3. A multidisciplinaridade da nanociência

4. Métodos de obtenção das nanoestruturas

4.1. Top-down.

4.2. Bottom-up.

5. Caracterização das nanoestruturas

5.1. Espectroscopias, termogramas e microscopias.

6. Propriedades das nanoestruturas

6.1. Propriedades eletrônicas.

6.2. Propriedades mecânicas.

6.3. Propriedades óticas.

6.4. Propriedades magnéticas.

7. Benefícios e riscos dos avanços da nanotecnologia

7.1. Benefícios e vantagens.

7.2. Riscos e efeitos.

7.3. Regulamentação da nanotecnologia.

8. Aplicações da engenharia de bioprocessos

8.1. Nanobiotecnologia, nanofotônica, nanomedicina, nanomontadores, nanotubos de carbono

8.2. Discussão de artigos científicos.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas, exercícios, seminários e diálogos interativos.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

$$NF = 0,30*S + 0,20*DA + 0,30*T + 0,20*DS$$

S - Seminário **DA** – Discussão de artigos **T** – Trabalho escrito **DS** – Discussão dos seminários

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

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 que ele tirou a menor nota.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **FAO/WHO Expert Meeting on the Application of Nanotechnologies in the Food and Agriculture Sectors: Potential Food Safety Implications: Meeting Report**, 2010.
2. DÚRAN, N., MATTOSO, L. H. C., DE MORAIS, P. C. **Nanotecnologia, introdução, preparação e caracterização de nanomateriais e exemplos de aplicação**. Artliber Editora, São Paulo, 2006.
3. POOLE JR., C. P; OWENS, F. J. **Introduction to nanotechnology**. Ed. Wiley, 2003.
4. GOODSSELL, D. S. **Bionanotechnology: Lessons from Nature**. Ed. Wiley, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. MORARU *et al.*, **Nanotechnology: A New Frontier in Food Science**. Food Technology, vol. 57, nº 12, p. 25, 2003
2. NIEMEYER, C. M., MIRKIN, C. A. **Nanobiotechnology: concepts, applications and perspectives**. Ed. Wiley-VCH, 2004.
3. RAMSDEN, J. **Essentials of nanotechnology**. Ed. BookBoon, 2009

Aprovado pelo Colegiado em / /

Coordenador do Curso de
Engenharia de Bioprocessos

Docente Responsável



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

FOLHA DE ASSINATURAS

Emitido em 18/07/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE NB 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 977)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 19/07/2022 13:28)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 2255060

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **977**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **18/07/2022** e o código de verificação: **36575810e2**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Princípios de Processos Químicos			Período: 5º		Currículo: 2018
Docente Responsável: Gabriel de Castro Fonseca			Unidade Acadêmica: DQBIO		
Pré-requisito:			Co-requisito:		
C.H. Total: 72ha	C.H. Prática: 0h	C.H. Teórica: 72ha	Grau: Bacharelado	Ano: 2022	Semestre: 2º

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. Balanços materiais: conservação de matéria, balanço de massa total e por componente, balanço molar. Aplicações: tanques de processo, mistura, processos de separação, reatores. Tópicos emergentes: conversão de unidades e de composições em base volumétrica, mássica e molar; operação contínua e batelada; sistemas transientes; propriedades das misturas; lei dos gases ideais; mudança de estado físico; estequiometria de reações químicas e de biorreações.

2. Balanços de energia: conservação de energia. Definição de energia, trabalho, calor, energia interna e entalpia. Balanços de energia. Balanços de matéria e energia combinados. Aplicações: bombas e turbinas, trocadores de calor, evaporadores, combustão, biorreações. Tópicos emergentes: equação de Bernoulli, tabelas de vapor; Lei de Hess; entalpia padrão de formação/combustão/reação.

METODOLOGIA DE ENSINO

O curso será ministrado através de aulas teóricas com datas designadas para resolução de exercícios em sala de aula. Alguns tópicos podem ser ensinados com auxílio de planilha eletrônica nos computadores pessoais dos próprios alunos ou em sala de informática, se disponível para reserva.

Alunos em RER não serão aceitos na disciplina.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Serão aplicadas duas provas individuais (P1 e P2) e um trabalho em grupo (T) pontuados numa escala de zero a dez. A média ponderada (MP) das notas das avaliações será calculada pela fórmula:

$$MP = 0,4 \times (P1 + P2) + 0,2 \times T$$

Os alunos com média ponderada maior ou igual a seis ($MP \geq 6,0$) e os alunos com média ponderada menor que seis que não forem aprovados na prova substitutiva (PS), receberão nota final (NF) igual à média ponderada ($NF = MP$).

Os alunos com média ponderada menor que seis ($MP < 6,0$) terão direito a fazer uma prova substitutiva pontuada de zero a dez envolvendo todo o conteúdo da matéria. Aqueles que obtiverem pontuação maior ou igual a seis na prova substitutiva ($PS \geq 6,0$) receberão nota final igual a seis ($NF = 6,0$).

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

Prof. Igor José Boggione Santos
Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 18/07/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE PPQ 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 978)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 18/07/2022 21:22)

GABRIEL DE CASTRO FONSECA

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DQBIO (12.26)

Matrícula: 2351899

(Assinado digitalmente em 19/07/2022 13:28)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 2255060

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **978**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **18/07/2022** e o código de verificação: **ee00e996c4**



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: 18h	C.H. Prática: 18h	C.H. Teórica: 0h	Grau: Bacharelado	Ano: 2022	Semestre: 2º

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;
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, 6a 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, 1a 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

Prof. Igor José Boggione Santos
Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 18/07/2022

PLANO DE ENSINO N° PE PQOE 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)

(N° do Documento: 980)

(N° do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 19/07/2022 13:28)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 2255060

(Assinado digitalmente em 18/07/2022 21:19)

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: **980**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **18/07/2022** e o código de verificação: **afbb148d3f**



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: 54h	C.H. Prática: 0h	C.H. Teórica: 54h	Grau: Bacharelado	Ano: 2022	Semestre: 2º

EMENTA

Átomos, Moléculas e Ligações Químicas nos Compostos de Carbono; Grupos Funcionais e suas Propriedades: Hidrocarbonetos; Compostos Aromáticos; Estereoquímica; Halletos 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. Halletos 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.

Aprovado pelo Colegiado em / /

Rafael Mafra de Paula Dias

Prof. Igor José Boggione Santos
Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 18/07/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE PQO 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 979)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 19/07/2022 13:28)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 2255060

(Assinado digitalmente em 18/07/2022 21:19)

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: **979**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **18/07/2022** e o código de verificação: **382a46c95e**



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: Gabriel de Castro Fonseca & Flávia Donária Reis		Unidade Acadêmica: DQBIO			
Pré-requisito: Transferência de Massa, Cinética e Cálculo de Biorreatores		Co-requisito:			
C.H. Total: 72 ha	C.H. Prática: 0 ha	C.H. Teórica: 72 h	Grau: Bacharelado	Ano: 2022	Semestre: 2º

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 (*scale up* e *scale down*).

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

- Revisão de reatores ideais
- Propriedades reológicas dos fluidos
- Agitação e mistura
- Biorreatores aerados
- Mudança de escala
- Reações heterogêneas
- Reações não isotérmicas
- Distribuição de tempos de residência
- Modelos de reatores não ideais

METODOLOGIA DE ENSINO

O curso será ministrado através de aulas teóricas com datas designadas para resolução de exercícios em sala de aula. Alunos em RER não serão aceitos na disciplina.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Serão aplicadas duas provas individuais (P1 e P2) e um seminário em grupo (S) pontuados numa escala de zero a dez. A média ponderada (MP) das notas das avaliações será calculada pela fórmula:

$$MP = 0,4 \times (P1 + P2) + 0,2 \times S$$

Os alunos com média ponderada maior ou igual a seis ($MP \geq 6,0$) e os alunos com média ponderada menor que seis que não forem aprovados na prova substitutiva (PS), receberão nota final (NF) igual à média ponderada ($NF = MP$).

Os alunos com média ponderada menor que seis ($MP < 6,0$) terão direito a fazer uma prova substitutiva pontuada de zero a dez envolvendo todo o conteúdo da matéria. Aqueles que obtiverem pontuação maior ou igual a seis na prova substitutiva ($PS \geq 6,0$) receberão nota final igual a seis ($NF = 6,0$).

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. 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.

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.

Gabriel de Castro Fonseca

Docente Responsável

Aprovado pelo Colegiado em / /

Igor José Boggione Santos
Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 18/07/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE PB 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 981)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 19/07/2022 13:25)

FLAVIA DONARIA REIS GONZAGA

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DQBIO (12.26)

Matrícula: 2996634

(Assinado digitalmente em 18/07/2022 21:22)

GABRIEL DE CASTRO FONSECA

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DQBIO (12.26)

Matrícula: 2351899

(Assinado digitalmente em 19/07/2022 13:28)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 2255060

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **981**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **18/07/2022** e o código de verificação: **b2d13b5eaa**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Projeto e Computação Gráfica I			Período: 2º	Currículo: 2018	
Docente Responsável: Erivelto Luís de Souza			Unidade Acadêmica: DTECH		
Pré-requisito: -			Co-requisito: -		
C.H. Total: 36h	C.H. Prática: 36h	C.H. Teórica.: 00h	Grau: Bacharelado	Ano: 2022	Semestre: 2º

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 sintetização ("renderização").

OBJETIVOS

Capacitar o discente 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. Introdução a Projeto e Computação Gráfica
 - a. Sistemas de Coordenadas
 - b. Introdução ao CAD
 - c. Figuras básicas com o CAD
2. Comandos de Edição e ferramentas de precisão do CAD
 - a. Escalas (ABNT 8196)
 - b. Layers
 - c. Cotagem (ABNT 10126)
3. Projeções
 - a. Vistas
 - b. Perspectivas: Cavaleira, Real e Isométrica.
4. Cortes e seções (ABNT 12298)
5. Supressão de vistas
6. Padrões para plotagem

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas:

- Datashow;
- Materiais em powerpoint e pdf dispostos no portal;
- Vídeos auxiliares do *youtube* sobre assunto terão dispostos os *links* no portal didático;
- Uso de softwares de CAD;
- Uso de softwares matemáticos gráficos;
- CAD 3D.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação será composta de 3 avaliações práticas:

1. 1ª lista de exercícios práticos no valor de 3,0 pontos;
2. 2ª lista de exercícios práticos no valor de 3,0 pontos;
3. Prova final prática no valor de 4,0.

Prova substitutiva:

1. Prova única abordando toda a matéria, no valor de 10,0 pontos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. PAHL, G.; BEITZ, W.; FELDHUSEN, J.; GROTE, K. Projeto na Engenharia. 6a ed. São Paulo: Edgard Blucher. 2005.
2. HEARN, D. D.; BAKER, M. P. Computer Graphics with OpenGL. 3a ed. New Jersey: Prentice Hall. 2003.
3. GIESECKE, F. E.; MITCHELL, A. Comunicação Gráfica Moderna. Porto Alegre: Bookman. 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CAPOZZI, D. Desenho Técnico – teoria e exercícios. São Paulo: Laser Press. 2001.
2. ABNT. Coletânea de Normas de Desenho Técnico, Editora ABNT/SENAI, 1990.
3. AZEVEDO, E. Computação Gráfica - Teoria e Prática. Rio de Janeiro: Campus. 2003.
4. GIESECKE, F. E. et al. Comunicação gráfica moderna. Porto Alegre: Bookman.
5. GIESECKE, F. E.; MITCHELL, A.; SPENCER, H. C.; HILL, I. L. Technical Drawing. New Jersey: Prentice Hall. 2008.
6. XAVIER, N. Desenho Técnico Básico: expressão gráfica, desenho geométrico, desenho técnico. São Paulo: Ática, 1988.
7. FOLEY, J. D.; VAN DAM, A.; FEINER, S. K.; HUGHES, J. F.. Computer Graphics: Principles and Practice. New York: Assison Wesley. 1982.
8. Autodesk, AutoCAD – Reference Manual, Autodesk, CA.
9. DYM, C. L.; LITTLE, P. Engineering Design: A Project Based Introduction. New York: Wiley. 2008.

Aprovado pelo Colegiado em / /

Prof. Erivelto Luís de Souza
Professor Responsável

Prof. Igor José Boggione Santos
Coordenador do Curso de Engenharia de
Bioprocessos



Emitido em 18/07/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE PCG I, 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)
(Nº do Documento: 989)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 18/07/2022 22:40)

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

(Assinado digitalmente em 19/07/2022 13:28)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 2255060

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **989**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **18/07/2022** e o código de verificação: **4b38eb3dcd**



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:			
Pré-requisito: Mínimo de 3200 h de curso cursadas		Co-requisito:			
C.H. Total: 72 h	C.H. Prática: 0 h	C.H. Teórica: 72 h	Grau: Bacharelado	Ano: 2022	Semestre: 2º

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:
 - 8.1 sessão reacional;
 - 8.2 sessão de separação;
 - 8.3 sessão de utilidades;
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. A disciplina não será oferecida na modalidade RER.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Cada grupo de alunos fará 9 apresentações parciais do projeto e 1 apresentação final, 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

Igor José Boggione Santos
Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 27/07/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE PIB 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 1343)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 27/07/2022 14:53)

EDSON ROMANO NUCCI

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DQBIO (12.26)

Matrícula: 1811284

(Assinado digitalmente em 27/07/2022 14:38)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 2255060

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **1343**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **27/07/2022** e o código de verificação:

2e4b46e4f0



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: 2022	Semestre: 2 ^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

- Cinco provas (atividade individual) – Prova 1 (Peso 15%); Prova 2 (Peso 15%); Prova 3 (Peso 25%); Prova 4 (Peso 15%); Prova 5 (Peso 30%);

- 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 portal didático.

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 substituída irá substituir a nota de uma das cinco 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.; WEST, D.M.; HOLLER, F.J.; CROUCH, S.R. **Fundamentos de Química Analítica**. 8ª Edição, São Paulo: Thomson, 2007. 999 p.

HARRIS, D.C. **Análise Química Quantitativa**. 6ª edição, Rio de Janeiro: LTC, 2005. 876 p.

BACCAN, N.; ANDRADE, J.C.; GODINHO, O.E.S.; BARONE, J.S. **Química Analítica Quantitativa Elementar**. 2ª edição, Campinas: Edgar Blücher, 2001. 308 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 18/07/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE QAAB 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)
(Nº do Documento: 992)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 20/07/2022 21:03)

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

(Assinado digitalmente em 19/07/2022 13:28)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 2255060

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **992**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **18/07/2022** e o código de verificação: **7b8712652d**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Química Geral Experimental			Período: Primeiro		Currículo: 2018
Docente Responsável: Elidia Maria Guerra			Unidade Acadêmica: DQBIO		
Pré-requisito: não há			Co-requisito: Química Geral		
C.H. Total: 18h	C.H. Prática: 18h	C.H. Teórica: 0h	Grau: Bacharelado	Ano: 2022	Semestre: 2º

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

Normas de laboratório e elaboração de relatórios, medidas experimentais, introdução às técnicas de laboratório, determinação das propriedades das substâncias, reações químicas, soluções, equilíbrio químico e cinética eletroquímica

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas audiovisuais em sala e em laboratórios para desenvolvimento das aulas práticas. É vetada a filmagem, tirar foto ou gravação das aulas conforme art. 20 do Código Civil e Lei 9610/98 – Lei de Direitos Autorais.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Três provas sendo: 01 prova teórica (40%), 01 prova prática (40%); Média de pré-relatórios referentes à cada aula experimental (20%). Prova de Recuperação (substitutiva) será aplicada uma semana após a última avaliação (prova teórica + prova prática + pré-relatório), sendo que a nota alcançada na prova de recuperação substituirá a média das 03 provas citadas acima e será abordado todo o conteúdo do semestre.

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 Edefscar. 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.

Docente Responsável

Aprovado pelo Colegiado em / /

Prof. Igor José Boggione Santos
Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 18/07/2022

PLANO DE ENSINO N° PE QGE 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)
(N° do Documento: 999)

(N° do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 19/07/2022 19:02)

ELÍDIA MARIA GUERRA
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DQBIO (12.26)
Matrícula: 1742429

(Assinado digitalmente em 19/07/2022 13:28)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 2255060

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **999**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **18/07/2022** e o código de verificação: **be56e924e8**



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Química Geral		Período: 1º		Currículo: 2018	
Docente Responsável: Dane Tadeu Cestarolli		Unidade Acadêmica: DQBio			
Pré-requisito: Não há		Co-requisito: Não há			
C.H. Total: 54 h	C.H. Prática: 0 h	C.H. Teórica: 54 h	Grau: Bacharelado	Ano: 2022	Semestre: 2º

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. Cinética Química,
7. Equilíbrio Químico,
8. Reações em fase aquosa,
9. Eletroquímica

METODOLOGIA DE ENSINO

O conteúdo será ministrado em aulas expositivas, com utilização de apresentações de slides e utilização do quadro. Serão repassados aos alunos listas de exercícios e haverá aulas específicas de dúvidas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

As atividades avaliativas estão distribuídas da seguinte maneira:

- Três provas teóricas – P1, P2 e P3;

A média (M) dos alunos seguirá a fórmula:

$$M = (P1 + P2 + P3)/3$$

- As provas são individuais e serão aplicadas em sala de aula contendo questões objetivas e dissertativas, a critério do docente.

Os alunos com média igual ou superior a 6,0 serão considerados aprovados, desde que não tenham sido reprovados por faltas. Os alunos com nota média abaixo de 6,0 com frequência mínima de 75% terão direito a realizar uma prova substitutiva envolvendo todo conteúdo da disciplina e a nota obtida nessa prova poderá substituir a nota do semestre.

O controle de frequência do aluno será feito de acordo com a participação nas aulas e atividades avaliativas, sendo para isso realizado controle por chamada de presença.

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 / /

Docente Responsável

Igor José Boggione Santos
Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 30/08/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE QG 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 1535)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 08/09/2022 15:43)

DANÉ TADEU CESTAROLLI
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DQBIO (12.26)
Matrícula: 1444161

(Assinado digitalmente em 31/08/2022 15:18)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 2255060

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **1535**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **30/08/2022** e o código de verificação: **cd8995e0d6**

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			Correquisito: Separação e Purificação de Produtos Biotecnológicos		
C.H. Tota I: 49,5/54	C.H. Prática: 0	C.H. Teórico a: 49,5/54	Grau: Bacharelado o	Ano: 2022	Semestre: 2
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					
Conhecer e discutir algumas metodologias utilizadas na recuperação e purificação de bioprodutos. Tendo em vista que estes processos dependem da natureza e da localização do produto.					
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Rompimento celular <ol style="list-style-type: none"> 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 <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Filtração 2.2 Centrifugação 3. Clarificação <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Precipitação 3.2 Sistema de duas fases aquosas 4. Monitoramento do processo cromatográfico <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Quantificação de Proteína total 4.2 Determinação da atividade específica 5. Cromatografia <ol style="list-style-type: none"> 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 adsorptivas 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

<i>Atividade avaliativa</i>	<i>Valor (pontos)</i>
<i>1ª atividade avaliativa (conteúdo da aula 1 à 11ª aula)</i>	25
<i>2ª avaliação (conteúdo da 12ª até a 17ª aula)</i>	35
<i>3ª avaliação (conteúdo 18ª a 24ª aula)</i>	20
<i>Apresentação Seminário</i>	15
<i>Avaliação dos seminários</i>	5

1. Atividades serão realizadas durante horário da disciplina, em sala de aula.
2. Controle de frequência - conforme a resolução 012 de 04 de abril de 2018/CONEP.
3. A prova substitutiva será aplicada quando $4,0 > \text{nota final} < 6,0$
4. A prova substitutiva substituirá a menor nota
5. Todo o conteúdo do curso será cobrado na prova substitutiva.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. KILIKIAN, B.V.; PESSOA Jr, A. **Purificação de produtos biotecnológicos**. São Paulo: Manole, 2005.
2. ABELSON, J.; DEUTSCHER, M. SIM
3. ON.; M. **Guide to protein purification**. 2ª Ed. San Diego: Academic Press, 2009
4. HARRIS, E.L.V. ; ANGAL, S. **Protein purification methods: a practical approach**. Oxford: IRL Press, 1990.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. IAN, C. P.; COOKE, W. M. **Encyclopedia of separation science**. San Diego: Academic press, 2000. 10 vol.
2. ASENJO, J.A. **Separation Processes in Biotechnology**. Nova York: Marcel Dekker Inc., 1990.
3. GOLDBERG, E. **Handbook of Downstream Processing**. New York: Blackie Academic & Professional, 1997
4. JANSON, J.C.; RYDEN, L. **Protein Purification. Principles, High Resolution Methods, and Applications**. 2ª Ed. Nova Iorque: Wiley, 1998.
5. MELTZER, T.H., JORNITZ, M.W. **Filtration in the Biopharmaceutical Industry**. Nova Iorque: Marcel Dekker Inc., 1998.

Aprovado pelo Colegiado em / /

Professora Sandra de Cássia Dias
Docente Responsável

Prof. Igor José Boggione Santos
Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 25/07/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE SPPB 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 1244)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 25/07/2022 14:09)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 2255060

(Assinado digitalmente em 25/07/2022 10:53)

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: **1244**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **25/07/2022** e o código de verificação: **a521809fb8**



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: 36h	C.H. Prática: 0h	C.H. Teórica: 36h	Grau: Bacharelado	Ano: 2022	Semestre: 2º

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

qualidade de bebidas - Análise de Perigo e Pontos Críticos de Controle (APPCC)	
Semana 9: - 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)	
Semana 10: - Material complementar e estudo dirigido encaminhados via portal didático.	
Semana 11: - 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.	
Semana 12: - 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.	
Semana 13: - Avaliação via portal didático no valor de 10 pontos – Prova II	
Semana 14: - Avaliação substitutiva	
Semana 15: - 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) - Seminário correspondendo a 33,33% da nota final da disciplina - As avaliações teóricas serão presenciais. <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. Borzani, W., Schmidell, W., Lima, U. A., Aquarone, E. Biotecnologia Industrial. Rio de Janeiro. Editora Edgard BlucherLtda, 2001. Volume I, II, III, IV. 2. Venturini Filho, W.G. Tecnologia de bebidas. Rio de Janeiro. Editora Edgard BlucherLtda, 2003 	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1 - Gomide, R. Operações Unitárias, vol: I, II, III, IV. Rio de Janeiro. Editora do Autor. 2001. 2 -McCabe, W.L. Unit Operations of Chemical Engineering. New York. McGraw Hill Inc. 1993. 	
	Aprovado pelo Colegiado em / /
<hr/> Brener Magnabosco Marra Docente Responsável	<hr/> Prof. Igor José Boggione Santos Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 22/09/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE Tbfd 2022/2/202 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 2)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 23/09/2022 10:20)

BRENER MAGNABOSCO MARRA

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DQBIO (12.26)

Matrícula: 1707159

(Assinado digitalmente em 22/09/2022 14:18)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 2255060

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **2**, ano: **202**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **22/09/2022** e o código de verificação: **892dce2b5c**



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: 2022	Semestre: 2º

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;
- 5.3. Fugacidade e coeficiente de fugacidade de substâncias puras. Propriedades Residuais;
- 5.4. Fugacidade e coeficiente de fugacidade de componentes de misturas;
- 5.5. Grandezas em excesso. Coeficiente de atividade.

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

$$NF = 0,25*P1 + 0,25*P2 + 0,25*P3 + 0,25*E$$

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.** 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
2. KORETSKY, M. D. **Termodinâmica para Engenharia Química.** 1ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
SANDLER, S. I. **Chemical, Biochemical and Engineering Thermodynamics.** 4ª ed. New York: J. Wiley & Sons, 2006.
3. SANDLER, S. I. **Chemical, Biochemical and Engineering Thermodynamics.** 4ª ed. New York: J. Wiley & Sons, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. VAN WYLEN, G. J.; SONTAAG, R. E.; G. BORGNAKKE, C. **Fundamentos da Termodinâmica Clássica.** 4ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2003.
2. LEVENSPIEL, O. **Termodinâmica Amistosa para Engenheiros.** São Paulo: Edgard Blucher, 2000.
3. MORAN, M. H.; SHAPIRO, H. N. **Fundamentals of Engineering Thermodynamics.** 6ª ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2008.
4. TESTER, J. W.; MODELL, M. **Thermodynamics and its Applications.** 3ª ed. Upper Saddle River: Prentice Hall PTR, 1997. 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



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

FOLHA DE ASSINATURAS

Emitido em 18/07/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE T 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 1001)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 19/07/2022 13:28)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 2255060

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **1001**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **18/07/2022** e o código de verificação: **b96a2f58c4**



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: 2022	Semestre: 2º

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: aplicações

- 3.1. Propriedades da fase líquida a partir de dados do ELV;
- 3.2. Modelos para a Energia de Gibbs em Excesso;
- 3.3. Propriedades de Mistura;
- 3.4. Efeitos térmicos em processos de mistura.

4. Aplicações em bioprocessos

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas, exercícios, projetos em softwares e diálogos interativos.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

$$NF = 0,25 \cdot P1 + 0,25 \cdot P2 + 0,25 \cdot P3 + 0,25 \cdot E$$

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

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

- ✓ 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**. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
2. KORETSKY, M. D. **Termodinâmica para Engenharia Química**. 1ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
SANDLER, S. I. **Chemical, Biochemical and Engineering Thermodynamics**. 4ª ed. New York: J. Wiley & Sons, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. VAN WYLEN, G. J.; SONTAAG, R. E.; G. BORGNAKKE, C. **Fundamentos da Termodinâmica Clássica**. 4ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2003.
2. LEVENSPIEL, O. **Termodinâmica Amistosa para Engenheiros**. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.
3. MORAN, M. H.; SHAPIRO, H. N. **Fundamentals of Engineering Thermodynamics**. 6ª ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2008.
4. TESTER, J. W.; MODELL, M. **Thermodynamics and its Applications**. 3ª ed. Upper Saddle River: Prentice Hall PTR, 1997. 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



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

FOLHA DE ASSINATURAS

Emitido em 18/07/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE T II - 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 1002)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 19/07/2022 13:28)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 2255060

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **1002**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **18/07/2022** e o código de verificação:

86c6ce571c



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: 36h	C.H. Prática:00h	C.H. Teórica: 36h	Grau: Bacharelado	Ano: 2022	Semestre: 2º

EMENTA

Operações envolvendo separação líquido-líquido (destilação) e gás-líquido (absorção), Adsorção em suportes sólidos, 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, adsorção, 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: Data prevista

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. 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 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. 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

Prof. Igor José Boggione Santos
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 25/07/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE TOU II 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 1246)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 25/07/2022 15:05)

BOUTROS SARROUH

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DQBIO (12.26)

Matrícula: 2028441

(Assinado digitalmente em 25/07/2022 14:09)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 2255060

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **1246**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **25/07/2022** e o código de verificação: **4607cdf49a**



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: 72h	C.H. Prática: 00h	C.H. Teórica: 72h	Grau: Bacharelado	Ano: 2022	Semestre: 2º

EMENTA

Operações de transporte de fluidos e particulados: Operações de agitação; Projeto de instalação de Bombas. Operações de moagem e equipamentos utilizados para fragmentação de sólidos. Operações de separação sólido-líquido e sólido-gás. Operações de transferência de massa e calor: Psicrometria. Refrigeração Industrial.. Operações de secagem. Trocadores de calor.

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, Psicrometria, refrigeração industrial, secagem e trocadores de calor

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

***PROVA 2.**

7) Psicrometria

8) Secagem industrial

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. 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, Prentice-Hall, 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.

Docente Responsável

Aprovado pelo Colegiado em / /

Prof. Igor José Boggione Santos
Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 25/07/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE TOU I 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 1245)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 25/07/2022 15:06)

BOUTROS SARROUH

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DQBIO (12.26)

Matrícula: 2028441

(Assinado digitalmente em 25/07/2022 14:09)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

CEBIO (12.50)

Matrícula: 2255060

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **1245**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **25/07/2022** e o código de verificação: **cd9ee08b4b**



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: 2022	Semestre: 2º

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

1. Apresentação do conteúdo programático, cronograma e avaliações e trabalho.
2. Conceitos fundamentais de equações ordinárias parciais aplicados à Transferência de Calor
3. Introdução aos fundamentos da transferência de calor
4. Fundamentos da transferência de calor Condução
5. Fundamentos da transferência de calor por Convecção
6. Fundamentos da transferência de calor por Radiação
7. 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. 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

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):

$$NF = 0,25 * P1 + 0,25 * P2 + 0,25 * P3 + 0,25 * T$$

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. 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 / /

Docente Responsável

Igor José Boggione Santos
Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 18/07/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE TC 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 1004)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 18/07/2022 22:28)

ALESSANDRA COSTA VILACA
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DQBIO (12.26)
Matrícula: 1321232

(Assinado digitalmente em 19/07/2022 13:28)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 2255060

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **1004**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **18/07/2022** e o código de verificação: **b63f42a1d0**



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: 2022	Semestre: 2º

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. 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

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):

$$NF = 0,25 * P1 + 0,25 * P2 + 0,25 * P3 + 0,25 * T$$

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.

Aprovado pelo Colegiado em / /

Docente Responsável

Igor José Boggione Santos
Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 18/07/2022

PLANO DE ENSINO Nº PE TM 2022/2/2022 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 1006)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 18/07/2022 22:28)

ALESSANDRA COSTA VILACA
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DQBIO (12.26)
Matrícula: 1321232

(Assinado digitalmente em 19/07/2022 13:28)

IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEBIO (12.50)
Matrícula: 2255060

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **1006**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **18/07/2022** e o código de verificação: **f0350f89a7**