5.3. Fichas curriculares

Currículo 2010	**Unidade curricular** Geometria Analítica e Álgebra Linear			**Departamento** CAP
Período 1º	**Carga Horária**			**Código** BCT106
	Teórica 72 h	**Prática** 0 h	**Total** 72 h	
Tipo Obrigatória	**Habilitação / Modalidade** Bacharelado		**Pré-requisito**	**Co-requisito**

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 de interpretar problemas e fenômenos, abstraindo-os em estruturas algébricas multidimensionais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

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

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

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

5. LIPSCHUTZ, S. **Álgebra Linear: teoria e problemas**. 3ª ed. São Paulo: Makron Books, 1994.

Currículo 2010	**Unidade curricular** Cálculo Diferencial e Integral I			**Departamento** CAP
Período 1º	**Carga Horária**			**Código** BCT101
	Teórica 72 h	**Prática** 0 h	**Total** 72 h	
Tipo Obrigatória	**Habilitação / Modalidade** Bacharelado		**Pré-requisito**	**Co-requisito**

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.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1. STEWART, J. **Cálculo**. 6ª ed. São Paulo: Cengage Learning. 2009. Vol. 1. 2. ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. **Cálculo**. 8ª 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.

5. SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com Geometria Analítica**. 2ª ed. São Paulo: Makron Books. 1994. Vol. 1.

Currículo	Unidade curricular			Departamento
2010	Algoritmos e Estrutura de Dados I			CAP
Período	**Carga Horária**			**Código**
	Teórica	**Prática**	**Total**	
1º	36 h	36 h	72 h	BCT301
Tipo	**Habilitação / Modalidade**		**Pré-requisito**	**Co-requisito**
Obrigatória	Bacharelado			

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 seleção, repetição, desvio. Estruturas homogêneas, funções e estruturas heterogêneas.
OBJETIVOS
Introduzir o aluno na área da computação, tornando-o capaz de desenvolver algoritmos e codificá-los em uma linguagem de alto nível a fim de resolver problemas de pequeno e médio porte com ênfase em problemas nas áreas das Engenharias.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1. MIZRAHI, V. V. **Treinamento em Linguagem C++ - Módulo 1.** 2ª Ed. São Paulo: Makron Books:, 2006 2. SCHILDT, H. **C Completo e Total**. 3ª Ed. São Paulo: Makron Books, 1997. 3. GUIMARÃES, A. M.; LAGES, N. A. C. L. **Algoritmos e Estrutura de Dados.** Rio de Janeiro: Editora LTC, 1994.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1. SOUZA, M. **Algoritmos e Lógica de Programação.** Rio de Janeiro: Thomson, 2005. 2. FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPACHER, H. F. **Lógica de Programação**. São Paulo:

Makron Books, 2000.

3. EVARISTO, J. **Aprendendo a programar: Programando em Linguagem C**. Rio de Janeiro: BookExpress, 2001.
4. KERNIGHAN, B.W.; RITCHE, D. M. **C a linguagem de programação padrão ANSI**. 16ª Ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2003.
5. LOPES, A.; GARCIA, G. **Introdução à programação: 500 algoritmos resolvidos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002.

Currículo 2010	**Unidade curricular** Química Geral			**Departamento** CAP
Período 1°	**Carga Horária**			**Código** BCT401
	Teórica 54 h	**Prática** 0 h	**Total** 54 h	
Tipo Obrigatória	**Habilitação / Modalidade** Bacharelado		**Pré-requisito**	**Co-requisito** BCT402

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 alunos compreendam como os átomos se arranjam, por meio das ligações químicas, para formar diferentes materiais. Permitir que os alunos 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.

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.

Currículo	Unidade curricular			Departamento
2010	Química Geral Experimental			CAP
Período	**Carga Horária**			**Código**
1°	**Teórica**	**Prática**	**Total**	BCT402
	0 h	18 h	18 h	
Tipo	**Habilitação / Modalidade**		**Pré-requisito**	**Co-requisito**
Obrigatória	Bacharelado			BCT401

EMENTA

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 química.

OBJETIVOS

Desenvolver no aluno as habilidades básicas de manuseio de produtos químicos. Realização de experimentos, conduta profissional e comunicação dos resultados na forma de relatórios científicos dentro de um laboratório de Química. Permitir que o aluno visualize conceitos desenvolvidos nas aulas teóricas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. CONSTANTINO, M. G.; DA SILVA, G. V. J.; DONATE, P. M. **Fundamentos de Química Experimental**, São Paulo: Edusp. 2004.
2. DA SILVA, R. R.; BOCCHI, N.; ROCHA FILHO, R. C. **Introdução a Química Instrumental**, São Paulo: Mcgraw-Hill. 1990.
3. POSTMA, J. M.; ROBERTS Jr., J. L.; HOLLENBERG, J. L. **Química no laboratório**, 5ª ed., Barueri: Manoli. 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. Porto Alegre: Bookman. 2006.
2. BACCAN, N.; ANDRADE, J. C.; GODINHO, O. E. S.; BARONE, J. S. **Química**

Analítica Quantitativa Elementar. 3ª ed., São Paulo: Edgard Blücher. 2003.

3. De ALMEIDA, P. G. V. **Química Geral: práticas fundamentais.** Viçosa: Editora UFV. 2009.
4. ROCHA FILHO, R. C.; DA SILVA, R. R. **Cálculos básicos da Química**. São Carlos: Editora Edufscar. 2006.
5. RUBINGER, M. M. M.; BRAATHEN, P. C. **Experimentos de Química com materiais alternativos de baixo custo e fácil aquisição**. Viçosa: Editora UFV. 2009.
6. VOGEL, A. I. **Química Analítica Qualitativa**. São Paulo: Mestre Jou. 1981.

Currículo 2010	**Unidade curricular** Metodologia Científica			**Departamento** CAP
Período 1°	**Carga Horária**			**Código** BCT501
	Teórica 36 h	**Prática** 00	**Total** 36	
Tipo Obrigatória	**Habilitação / Modalidade** Bacharelado		**Pré-requisito**	**Co-requisito**

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 antirealismo. 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.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ALVES-MAZZOTTI, A.J & GEWANDSZNAJDER, F. **O Método nas Ciências Naturais e Sociais**. São Paulo: Pioneira Thomson, 2002
2. GLEISER, M**. A Dança do Universo**. São Paulo: Companhia das Letras, 1997
3. _____. **Retalhos Cósmicos**. São Paulo: Companhia das Letras, 1999
4. KUNH, T. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. São Paulo: Ed. Perspectiva, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ALFONSO-GOLDFARB, Ana Maria. **O que é História da Ciência**. São Paulo: Editora
2. Brasiliense, 1994.

3. ANDERY, M. A. et al. **Para compreender a ciência: uma perspectiva histórica**. 12ª ed. São Paulo: EDUC, 2003.
4. CHALMERS, A. **O que é ciência afinal?** São Paulo: Ed. Brasiliense, 1993.
5. CREASE, R. P. **Os Dez Mais Belos Experimentos Científicos**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2006.
6. DAWKINS, R. **Desvendando o Arco-Íris: ciência, ilusão e encantamento**. São Paulo: Ed. Companhia das letras, 2000.
7. DESCARTES, René. **Discurso Sobre o Método**. São Paulo: Hemus Editora, 1968
8. GUERRA, Andréia; BRAGA, Marco; REIS, José Cláudio. **Uma Breve História da Ciência Moderna**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editores, 2003.
9. MEDEIROS, J.B. **Redação Científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas**. São Paulo: Ed. Atlas, 2008.
10. POPPER, K. **A Lógica da Pesquisa Científica**. São Paulo: Ed. Cultrix,2008
11. SOUZA, S. **A Goleada de Darwin:sobre o debate criacionismo/darwinismo**.. Rio de Janeiro: Ed. Record, 2009

Currículo	Unidade curricular			Departamento
2010	Introdução à Engenharia de Bioprocessos			CAP
Período	Carga Horária			Código
	Teórica	Prática	Total	
1°	36 h	0 h	36 h	ENB101
Tipo	Habilitação / Modalidade		Pré-requisito	Co-requisito
Obrigatória	Bacharelado			

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. Seminários ou visitas técnicas.
OBJETIVOS
Apresentar ao estudante as atribuições, desafios e habilidades que definem o curso e a profissão de Engenheiro de Bioprocessos. Ao final do semestre é esperado que os estudantes, organizados em pequenos grupos e sob orientação dos professores de diferentes áreas, apresentem um artigo que demonstre como métodos advindos da Engenharia de Bioprocessos têm auxiliado na solução de problemas de grande importância para a sociedade moderna.
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.
4. Revista Analytica;
5. Journal of Bioscience and Bioengineering;
6. International Journal of Bioengineering and Technology;
7. Bioprocess and Biosystems Engineering;
8. Biotechnology and Bioprocess Engineering.

Currículo	Unidade curricular			Departamento
2010	Estatística e Probabilidade			CAP
Período	**Carga Horária**			**Código**
2°	**Teórica**	**Prática**	**Total**	BCT107
	72 h	0 h	72 h	
Tipo	**Habilitação / Modalidade**		**Pré-requisito**	**Co-requisito**
Obrigatória	Bacharelado		BCT101	

EMENTA

Definições gerais. 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 aluno a aplicar técnicas estatísticas para a análise de dados na área de engenharia, e a apresentar e realizar uma análise crítica dos resultados.

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.

Currículo 2010	**Unidade curricular** Cálculo Diferencial e Integral II			**Departamento**
Período 2º	**Carga Horária**			**Código** BCT102
	Teórica 72 h	**Prática** 0 h	**Total** 72 h	
Tipo Obrigatória	**Habilitação / Modalidade** Bacharelado		**Pré-requisito** BCT101	**Co-requisito**

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.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. STEWART, J. **Cálculo**. 6ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009. Vol. 1 e 2
2. ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. **Cálculo**. 8ª 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.

Currículo	Unidade curricular			Departamento
2010	Fenômenos Mecânicos			CAP
Período:	**Carga Horária**			**Código**
2º	**Teórica**	**Prática**	**Total**	BCT201
	54 h	18 h	72 h	
Tipo	**Habilitação / Modalidade**		**Pré-requisito**	**Co-requisito**
Obrigatória	Bacharelado		BCT101	

EMENTA

Vetores. Cinemática em uma e duas dimensões. 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.

OBJETIVOS

Propiciar ao aluno conhecimento científico para a modelagem de sistemas físicos. Em especial, espera-se que o aluno adquira no curso capacidade para a descrição de fenômenos físicos com base nos princípios da Mecânica. Preparar o aluno com embasamento para as Unidades Curriculares dos próximos semestres, em especial aquelas ligadas à Mecânica. Apresentar os fenômenos mecânicos e a utilização de aparelhos de medida. Desenvolver nos alunos a capacidade para obter, tratar e analisar os dados dos experimentos, além de apresentar e analisar de maneira crítica os resultados através da teoria de erros.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física**. 8ª ed., Rio de Janeiro: LTC. 2009. Vol.1 e 2.
2. YOUNG, H., FREEDMAN, R. **Física I (Mecânica).** 10ª ed., São Paulo: Pearson. 2002. Vol. 1.
3. NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica**. 4ª ed., São Paulo: Edgard Bluchërd. 2002. Vol.1.
4. TIPLER, P., MOSCA, G., **Física.** 6ª ed., Rio de Janeiro: Gen&LTC. 2009. Vol. 1.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CHAVES, A.; SAMPAIO, F. **Física: Mecânica**. Rio de Janeiro: LAB. 2007. Vol. 1.
2. SERWAY, R., JEWETT, J. **Princípios de Física**. São Paulo: Cengage Learning. 2004. Vol. 1.
3. RESNICK, R., HALLIDAY, D., KRANE, K. **Física**. 5ª ed., Rio de Janeiro: LTC. 2002.
4. LOPES, A. **Introdução à Mecânica Clássica**. São Paulo: EDUSP. 2006.
5. FEYNMAN, R. **The Feynman Lectures on Physics.** Boston: Addison-Wesley. 1963. Vol. 1 e 2.

<table>
<tr><td>Currículo
2010</td><td colspan="3">Unidade curricular
Indivíduos, Grupos e Sociedade Global</td><td>Departamento
CAP</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Período
2°</td><td colspan="3">Carga Horária</td><td rowspan="2">Código
BCT502</td></tr>
<tr><td>Teórica
36 h</td><td>Prática
0 h</td><td>Total
36 h</td></tr>
<tr><td>Tipo
Obrigatória</td><td colspan="2">Habilitação / Modalidade
Bacharelado</td><td>Pré-requisito</td><td>Co-requisito</td></tr>
<tr><td colspan="5">EMENTA</td></tr>
<tr><td colspan="5">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.</td></tr>
<tr><td colspan="5">OBJETIVOS</td></tr>
<tr><td colspan="5">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.</td></tr>
<tr><td colspan="5">BIBLIOGRAFIA BÁSICA</td></tr>
<tr><td colspan="5">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.</td></tr>
</table>

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 Consequências 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. 1.
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.

Currículo	Unidade curricular			Departamento
2010	Princípios de Química Orgânica			CAP
Período	**Carga Horária**			**Código**
2°	**Teórica**	**Prática**	**Total**	ENB301
	54 h	0 h	54 h	
Tipo	**Habilitação / Modalidade**		**Pré-requisito**	**Co-requisito**
Obrigatória	Bacharelado		BCT401	ENB302

EMENTA

Átomos, Moléculas e Ligações Químicas nos Compostos de Carbono; Grupos Funcionais e suas Propriedades: Hidrocarbonetos; Compostos Aromáticos; Estereoquímica; Haletos Orgânicos; Álcoois e Fenóis; Éteres; Aminas; Aldeídos e Cetonas; Ácidos Carboxílicos e Derivados; Preparo e Reações; Mecanismos e Intermediários Reativos.

OBJETIVOS

Introduzir ao aluno 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.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. SOLOMONS, T. W. G. **Química Orgânica.** 9ª ed., Rio de Janeiro: LTC. 2008. Vol. 1 e 2.
2. BRUICE, P. Y. **Química Orgânica**. 4ª ed., New Jersey: Prentice Hall. 2006. Vol. 1.
3. BARBOSA, L. C. A. **Introdução a Química Orgânica**. São Paulo: Pearson. 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. MCMURRY, J. **Química Orgânica**, 6ª ed., New Jersey: Prentice Hall. 2005.
2. VOLLHARDT, K. P.; SCHORE, N.E. **Química Orgânica: Estrutura e Função**. 4ª ed., Porto Alegre: Bookman. 2004.
3. MORRISON, R.; BOYD, R. **Química Orgânica**. 14ª ed.; Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian. 2005.

4. CONSTANTINO, M. G. **Química Orgânica - Curso Básico Universitário.** 1ª ed., Rio de Janeiro: LTC. 2008. Vol. 1, 2 e 3.
5. ALLINGER, N. L. **Química Orgânica.** 2 ª ed., Rio de Janeiro: LTC. 1976.

Currículo	Unidade curricular			Departamento
2010	Princípios de Química Orgânica Experimental			CAP
Período	**Carga Horária**			**Código**
2°	**Teórica**	**Prática**	**Total**	ENB302
	0 h	18 h	18 h	
Tipo	**Habilitação / Modalidade**		**Pré-requisito**	**Co-requisito**
Obrigatória	Bacharelado			ENB301

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 aluno na prática de isolamento, purificação e análise de substâncias orgânicas e familiarização com as técnicas, operações e segurança de um laboratório de química orgânica.

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.

Currículo	Unidade curricular			Departamento
2010	Biologia Geral			CAP
Período	**Carga Horária**			**Código**
2°	**Teórica**	**Prática**	**Total**	ENB201
	36 h	0 h	36 h	
Tipo	**Habilitação / Modalidade**		**Pré-requisito**	**Co-requisito**
Obrigatória	Bacharelado			

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 alunos 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.

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.

Currículo 2010	**Unidade curricular** Cálculo Diferencial e Integral III			**Departamento** CAP
Período 3º	**Carga Horária**			**CódigoC** BCT103
	Teórica 72 h	**Prática** 0 h	**Total** 72 h	
Tipo Obrigatória	**Habilitação / Modalidade** Bacharelado		**Pré-requisito** BCT102	**Co-requisito**

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.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. STEWART, J. **Cálculo**. 6ª ed., São Paulo: Cengage Learning. 2009. Vol. 2.
2. ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. **Cálculo**. 8ª ed., Porto Alegre: Bookman. 2007. Vol. 2.
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. 2.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. PINTO, D.; MORGADO, M. C. F. **Cálculo Diferencial e Integral de Funções de Várias Variáveis**. 3ª ed., Rio de Janeiro: Editora UFRJ. 2005.
2. ANTON, H. **Cálculo: um novo horizonte**. 6ª ed., Porto Alegre: Bookman. 2000. Vol. 2.
3. LEITHOLD, L. **Cálculo com Geometria Analítica**. 3ª ed., São Paulo: Harbra.1994. Vol. 1.
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. 2.

<table>
<tr><td>Currículo
2010</td><td colspan="3">Unidade curricular
Fenômenos Térmicos, Ondulatórios e Fluidos</td><td>Departamento
CAP</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Período:
3º</td><td colspan="3">Carga Horária</td><td rowspan="2">Código
BCT202</td></tr>
<tr><td>Teórica
54 h</td><td>Prática
18 h</td><td>Total
72 h</td></tr>
<tr><td>Tipo
Obrigatória</td><td colspan="2">Habilitação / Modalidade
Bacharelado</td><td>Pré-requisito
BCT201</td><td>Co-requisito</td></tr>
</table>

EMENTA
Movimento harmônico simples, ondas mecânicas, ondas sonoras, 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
Propiciar ao aluno conhecimento científico para a modelagem de sistemas físicos, com ênfase especial àqueles que envolvam fenômenos de natureza termodinâmica, ondulatória ou sistemas fluidos. Em especial, espera-se que o aluno adquira no curso capacidade para a descrição e compreensão de tais fenômenos físicos. Oferecer embasamento para as Unidades Curriculares dos próximos semestres, em especial aquelas ligadas à propagação de ondas, Mecânica dos Fluidos, Transferência de Calor e Massa. O curso também pretende dar ao aluno uma base para a realização de experimentos relacionados com sistemas periódicos, sistemas termodinâmicos e fluidos.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1. HALLIDAY, D.; RESNICK,R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física**. 7ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. Vol. 2. 2. YOUNG, H., FREEDMAN, R. **Sears & Zemansky - Física I (Mecânica).** 10ª Ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil,2002. vol. 2; 3. NUSSENSVEIG, M. **Curso de Física Básica**. 4ª Ed. São Paulo Ed. Edgard Blucher, 2004. Vol.2.

5. TIPLER, P., MOSCA, G., **Física.** 5ª ed. São Paulo: Gen&LTC; 2009. Vol.2.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CHAVES, A.; SAMPAIO, F. **Física: Mecânica**. Vol. 2; Rio de Janeiro: LTC, 2007.
2. SERWAY, R. A.; JEWETT Jr, J. W. **Princípios de Física**. São Paulo: Cengage Learning, 2004. Vol. 2;
3. KELLER, F. J.; GETTYS, W. E.; SKOVE, M. J. **Física**. São Paulo: Makron Books, 2004. Vols. 1 e 2.
4. RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; KRANE, K. **Física.** 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. Vol.2.
5. FEYNMAN, R., **The Feynman Lectures on Physics.** San Diego: Pearson, 2006. Vol. 1 e vol. 2.
6. IENO, G.; NEGRO, L. **Termodinâmica**. São Paulo: Pearson Education do Brasil; 2004.

<table>
<tr><td>Currículo
2010</td><td colspan="3">Unidade curricular
Fundamentos de Físico-Química</td><td>Departamento
CAP</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Período
3°</td><td colspan="3">Carga Horária</td><td rowspan="2">Código
ENB303</td></tr>
<tr><td>Teórica
54 h</td><td>Prática
0 h</td><td>Total
54 h</td></tr>
<tr><td>Tipo
Obrigatória</td><td colspan="2">Habilitação / Modalidade
Bacharelado</td><td>Pré-requisito
BCT101;
BCT401</td><td>Co-requisito
ENB304</td></tr>
</table>

EMENTA
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 a sistemas com mudanças de composição, soluções e na análise de reações químicas. Estudar os diagramas de fase e os fenômenos de superfície.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1. ATKINS, P. W. **Físico-Química**. 7ª Ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2003. 2. CASTELLAN, G. W. **Fundamentos de Físico-Química**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1986. 3. MOORE, W. J. **Físico-Química**. 4ª Ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.Vol. 1.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1. CHANG, R. **Physical chemistry for the biosciences**. Sansalito: University Science, 2005. 2. BALL, D. W. **Físico-química.** São Paulo: Cengage Learning, 2005, vol. 1 e 2. 3. PRIGOGINE, I.; KONDEPUDI, D. **Termodinâmica: dos Motores Térmicos às Estruturas Dissipativas**. Porto Alegre: Instituto Piaget, 2001. 4. MONK, P. M. S. **Physical Chemistry Understanding our Chemical World.** Chichester: John Wiley & Sons, 2004. 5. SANDLER, S. I. **Chemical, Biochemical and Engineering Thermodynamics**. 4ª ed. New York: J. Wiley & Sons, 2006.

Currículo	Unidade curricular			Departamento
2010	Fundamentos de Físico-Química Experimental			CAP
Período	**Carga Horária**			**Código**
3°	**Teórica**	**Prática**	**Total**	ENB304
	0 h	18 h	18 h	
Tipo	**Habilitação / Modalidade**		**Pré-requisito**	**Co-requisito**
Obrigatória	Bacharelado			ENB303

EMENTA
Experimentos envolvendo propriedades dos gases. Primeira lei da termodinâmica e entalpia. Potencial Químico. Soluções. Eletroquímica. Cinética química. Fenômenos de superfície.
OBJETIVOS
Propiciar o treinamento de habilidades de laboratório e manuseio de reagentes químicos e equipamentos. Praticar o método de inquirir, que é o fundamento de todas as ciências experimentais. Executar e interpretar observações experimentais, fundamentais para o método científico.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1. RANGEL, R. N. **Práticas de Físico-Química**, 3ª Ed. Editora: São Paulo: Edgard Blucher, 2006. 2. MIRANDA-PINTO, C. O. B.; DE SOUZA, E. **Manual de Trabalhos Práticos de Físico-Química**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006. 3. BUENO, W. A. **Manual de laboratório de físico-química**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1980. 4. POSTMA, J. M.; ROBERTS JR. J. L.; HOLLENBERG, J. L. **Química no laboratório.** 5ª Ed. Barueri: Editora Manole, 2009. 5. CONSTANTINO, M. G.;, da SILVA, G. V. J.; Donate, P. M. **Fundamentos de Química Experimental.** São Paulo: Editora Edusp, 2004.

6. ATKINS, P. W.; De PAULA, J. **Físico-Química**. 8ª Ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2008. Vol. 1.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. MATTHEWS, G. P. **Experimental Physical Chemistry**. Oxfordshire: Oxford University Press, 1986.
2. GARLAND, C. W.; NIBLER, J. W.; SHOEMAKER, D. P. **Experiments in physical chemistry**. Boston: McGraw Hill, 2009.
3. DAVISON, A. W. Laboratory **Manual of Physical Chemistry**. New York: J. Wiley & Sons, 1956.
4. CASTELLAN, G. W. **Fundamentos de Físico-Química**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1986.
5. MOORE, W. J. **Físico-Química**. 4ª Ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2005. Vol. 1.
6. BALL, D. W. **Físico-química**. São Paulo: Cengage Learning, 2005.

Currículo 2010	**Unidade curricular** Química Analítica Aplicada a Bioprocessos			**Departamento** CAP
Período 3°	**Carga Horária**			**Código** ENB305
	Teórica 54 h	**Prática** 0 h	**Total** 54 h	
Tipo Obrigatória	**Habilitação / Modalidade** Bacharelado		**Pré-requisito** BCT401	**Co-requisito** ENB306

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

Discutir 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.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BACCAN, N.; ANDRADE, J.C.; GODINHO, O.E.S.; BARONE, J.S. **Química Analítica Quantitativa Elementar.** 2ª Ed. Campinas: Edgar Blücher, 2001.
2. HARRIS, D.C. **Análise Química Quantitativa.** 6ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.
3. SKOOG, D.A.; WEST, D.M.; HOLLER, F.J.; CROUCH, S.R. **Fundamentos de Química Analítica.** *8*ª Ed. São Paulo: Thomson, 2007.
4. BARROS NETO, B.; SCARMINO, I.S.; BRUNS, R.E. **Como fazer experimentos**. 3ª Edição, Campinas: Editora UNICAMP, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BASSET, J.; DENNEY, R.C.; JEFFERY, G.H.; MENDHAM, J. **Análise Química Quantitativa.** 6ª edição, Rio de Janeiro: LTC, 2002.
2. VOGEL, A.I. **Química Analítica Quantitativa.** 5ª edição, Rio de Janeiro: Guanabara, 1992.

3. ____ **Química Analítica Qualitativa**. Sao Paulo: Mestre Jou, 1981.
4. OHLWEILER, O.A. **Química Analítica Quantitativa.** 3ª edição, Rio de Janeiro: LTC, 1981. v. 1.
5. ____ **Química Analítica Quantitativa.** 3ª edição, Rio de Janeiro: LTC, 1981. v. 2.

Currículo 2010	**Unidade curricular** Química Analítica Experimental Aplicada a Bioprocessos			**Departamento** CAP
Período 3°	**Carga Horária**			**Código** ENB306
	Teórica 0 h	**Prática** 18 h	**Total** 18 h	
Tipo Obrigatória	**Habilitação / Modalidade** Bacharelado		**Pré-requisito**	**Co-requisito** ENB305

EMENTA

Experimentos de laboratório envolvendo os seguintes temas: equilíbrio químico, titulação ácido-base, solubilidade de compostos inorgânicos, titulação complexométrica, titulação de óxido-redução, análise de constituintes majoritários e coleta e tratamento de dados usando planejamento fatorial.

OBJETIVOS

Possibilitar ao aluno conhecer as técnicas clássicas de análise, bem como os fatores experimentais que podem influenciar algumas determinações. Desenvolver o senso crítico no aluno para interpretação de resultados práticos. Fornecer ao aluno o conhecimento de todas as etapas de uma análise química. Complementar o conteúdo abordado na UC Química analítica Aplicada a Bioprocessos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BACCAN, N.; ANDRADE, J.C.; GODINHO, O.E.S.; BARONE, J.S. **Química Analítica Quantitativa Elementar.** 2ª ed., Campinas: Edgar Blücher, 2001.
2. HARRIS, D.C. **Análise Química Quantitativa.** 6ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2005.
3. SKOOG, D.A.; WEST, D.M.; HOLLER, F.J.; CROUCH, S.R. **Fundamentos de Química Analítica.** *8*ª ed., São Paulo: Thomson, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BASSET, J.; DENNEY, R.C.; JEFFERY, G.H.; MENDHAM, J. **Análise Química Quantitativa.** 6ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2002.
2. VOGEL, A. I. **Química Analítica Quantitativa.** 5ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara,

1992.

3. ____ **Química Analítica Qualitativa**. São Paulo: Mestre Jou, 1981.
4. OHLWEILER, O. A. **Química Analítica Quantitativa.** 3ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 1981, v. 1.
5. ____ **Química Analítica Quantitativa.** 3ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 1981. v. 2.

<table>
<tr><td>Currículo
2010</td><td colspan="3">Unidade curricular
Bioquímica Básica</td><td>Departamento
CAP</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Período:
3º</td><td colspan="3">Carga Horária</td><td rowspan="2">Código
ENB202</td></tr>
<tr><td>Teórica
54 h</td><td>Prática
0 h</td><td>Total
54 h</td></tr>
<tr><td>Tipo
Obrigatória</td><td colspan="2">Habilitação / Modalidade
Bacharelado</td><td>Pré-requisito
ENB201;
ENB301</td><td>Co-requisito
ENB203</td></tr>
</table>

EMENTA
Introdução à Bioquímica. Aminoácidos e Peptídeos. Proteínas. Enzimas. Carboidratos. Lipídeos e membranas. Ácidos nucléicos. Bioenergética e Introdução ao metabolismo.
OBJETIVOS
Propiciar ao aluno conhecimentos científicos básicos em bioquímica. Fornecer ao aluno embasamento para as Unidades Curriculares dos próximos semestres, em especial aquelas ligadas à aplicação de enzimas, microbiologia e separações.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1. LEHNINGER, A. L. **Princípios da Bioquímica.** 4ª Ed., São Paulo, Sarvier, 2006. 2. VOET, D.; VOET, J. G.; PRATT, C. W. **Bioquímica**, 5ª ed., Porto Alegre. Artmed, 2004. 3. MARZZOCO, A.; TORRES, B. B. Bioquímica Básica. 3ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1. STRYER, L. **Bioquímica**. 6ª ed., Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2008. 2. WATSON, J.D.; GILMAN, M. **Recombinant DNA**. 2ª ed., New York: Scientific American Books, 1992.

3. CAMPBELL, M. K; FARREL, S. O. **Bioquímica (Combo).** Tradução da 5ª ed. São Paulo: Thomson Learningd, 2007.
4. CONN, E. E.; STUMPF, P. K. **Introdução a bioquímica**. 4ª ed. Tradução de J. R. Magalhães; L. Mennucci. São Paulo: Edgard Blücher, 1980. Tradução de: Outlines of biochemistry.
5. VIEIRA, E.C.; GAZZINELLI, G.; MARES-GUIA, M. **Bioquímica celular e biologia molecular**. 2ª ed. São Paulo: Atheneu, 1996.

Currículo	Unidade curricular			Departamento
2010	Bioquímica Básica Experimental			CAP
Período:	**Carga Horária**			**Código**
3º	**Teórica**	**Prática**	**Total**	ENB203
	0 h	18 h	18 h	
Tipo	**Habilitação / Modalidade**		**Pré-requisito**	**Co-requisito**
Obrigatória	Bacharelado			ENB202

EMENTA

Introdução ao Laboratório de Bioquímica. Sistemas tampão. Aminoácidos – Eletroforese em papel. Proteínas – Trabalhando com proteínas - Eletroforese em SDS-PAGE. Enzimas – Ensaios de estabilidade (pH e temperatura). Enzimas – Cinética enzimática. Carboidratos – Reações de identificação. Nucleotídeos – Eletroforese. Projeto de curso.

OBJETIVOS

Propiciar ao aluno conhecimento científico para a modelagem de sistemas físicos, com ênfase especial àqueles que envolvam fenômenos de natureza elétrica e magnética. Fornecer ao aluno embasamento para as Unidades Curriculares dos próximos semestres, em especial aquelas ligadas à eletricidade e ao magnetismo. Proporcionar ao aluno contato com experimentos envolvendo eletricidade e campos magnéticos, circuitos e afins.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. LEHNINGER, A. L. Princípios da Bioquímica. 4ª Ed., São Paulo, Sarvier, 2006.
2. VOET, D.; VOET, J. G.; PRATT, C. W. Bioquímica, 5ª ed., Porto Alegre. Artmed, 2004.
3. MARZZOCO, A.; TORRES, B. B. Bioquímica Básica. 3ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. STRYER, L. **Bioquímica**. 6ª ed., Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2008.

2. WATSON, J.D.; GILMAN, M. **Recombinant DNA**. 2ª ed., New York: Scientific American Books, 1992.
3. CAMPBELL, M. K; FARREL, S. O. **Bioquímica (Combo).** Tradução da 5ª ed. São Paulo: Thomson Learningd, 2007.
4. CONN, E. E.; STUMPF, P. K. **Introdução a bioquímica**. 4ª ed. Tradução de J. R. Magalhães; L. Mennucci. São Paulo: Edgard Blücher, 1980. Tradução de: Outlines of biochemistry.
5. VIEIRA, E.C.; GAZZINELLI, G.; MARES-GUIA, M. **Bioquímica celular e biologia molecular**. 2ª ed. São Paulo: Atheneu, 1996.

Currículo 2010	**Unidade curricular** Equações Diferenciais A			**Departamento** CAP
Período 4º	**Carga Horária**			**Código** BCT104
	Teórica 72 h	**Prática** 0 h	**Total** 72 h	
Tipo Obrigatória	**Habilitação / Modalidade** Bacharelado		**Pré-requisito** BCT102	**Co-requisito**

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.

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.

Currículo	Unidade curricular			Departamento
2010	Fenômenos Eletromagnéticos			CAP
Período:	**Carga Horária**			**Código**
4º	**Teórica**	**Prática**	**Total**	BCT203
	54 h	18 h	72 h	
Tipo	**Habilitação / Modalidade**		**Pré-requisito**	**Co-requisito**
Obrigatória	Bacharelado		BCT201	

EMENTA
Carga elétrica, Força Elétrica e Lei de Coulomb; Campo Elétrico de Cargas puntuais 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
Propiciar ao aluno conhecimento científico para a modelagem de sistemas físicos, com ênfase especial àqueles que envolvam fenômenos de natureza elétrica e magnética. Fornecer ao aluno embasamento para as Unidades Curriculares dos próximos semestres, em especial aquelas ligadas à eletricidade e ao magnetismo. Proporcionar ao aluno um contato com experimentos envolvendo eletricidade e campos magnéticos, circuitos e afins.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J**. Fundamentos de Física**. 7ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 1996. v.3. 2. YOUNG, H.; FREEDMAN, R. **Sears & Zemansky - Física III (Mecânica).** 10ª ed., São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2003. v. 3. 3. NUSSENSVEIG, M. **Curso de Física Básica**. 4ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1997. V.3.

4. TIPLER, P.; MOSCA, G. **Física** 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v.3.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CHAVES, A.; SAMPAIO, F. **Física: Mecânica**. Rio de Janeiro: LTC; 2007. v. 3.
2. SERWAY, Jr. R.; JEWETT, J. **Princípios de Física**. São Paulo: Cengage Learning, 2004. v. 3.
3. KELLER, F. J.; GETTES, E.; SKOVE, M. J. **Física**, São Paulo: Makron Books, 1997.
4. RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; KRANE, K. **Física**, 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. v.2.
5. FEYNMAN, R. **The Feynman Lectures on Physics**, San Francisco: Pearson, 2006. v. 1 e 2.
6. GRIFFITHS, D. **Introduction to Electrodynamics.** Upper Saddle River: Prentice-Hall, 1999.

Currículo 2010	**Unidade curricular** Ciência, Tecnologia e Sociedade			**Departamento** CAP
Período 4º	**Carga Horária**			**Código** BCT503
	Teórica 36 h	**Prática** 0 h	**Total** 36 h	
Tipo Obrigatória	**Habilitação / Modalidade** Bacharelado		**Pré-requisito**	**Co-requisito**

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.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1. FEYERABEND, P. **Contra o Método.** São Paulo: 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: 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**. São Paulo:TRIOM, 1999.
7. PRIGOGINE, Ilya. **O fim das incertezas: tempo, caos e as leis da natureza**. São Paulo: UNESP, 1996.
8. SANTOS, B. S. **A crítica da razão indolente: contra o desperdício da experiência**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2000.

Currículo 2010	**Unidade curricular** Análise Instrumental Aplicada a Bioprocessos			**Departamento** CAP
Período 4°	**Carga Horária**			**Código** ENB307
	Teórica 36 h	**Prática** 0 h	**Total** 36 h	
Tipo Obrigatória	**Habilitação / Modalidade** Bacharelado		**Pré-requisito** BCT401	**Co-requisito** ENB308

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 (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.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. SKOOG, D. A.; HOLLER, F. J.; NIEMAN, T. A. **Princípios de Análise Instrumental**. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman. 2002.
2. COLLINS, C. H.; BRAGA, G. L.; BONATO, P. S. **Fundamentos de Cromatografia**. 1ª ed. Campinas: UNICAMP. 2006.
3. TICIANELLI, E.; GONZALEZ, E. R. **Eletroquímica**. São Paulo: Edusp. 1998.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. **Fundamentos de Química Analítica.** 8ª ed. São Paulo: Thomson, 2007.
2. HARRIS, D. C. **Análise Química Quantitativa.** 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

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

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

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

Currículo 2010	**Unidade curricular** Análise Instrumental Experimental Aplicada a Bioprocessos			**Departamento** CAP
Período 4°	**Carga Horária**			**Código** ENB308
	Teórica 0 h	**Prática** 36 h	**Total** 36 h	
Tipo Obrigatória	**Habilitação / Modalidade** Bacharelado		**Pré-requisito**	**Co-requisito** ENB307

EMENTA

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

OBJETIVOS

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

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. SKOOG, D. A.; HOLLER, F. J.; NIEMAN, T. A. **Princípios de Análise Instrumental**. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman. 2002.
2. COLLINS, C. H.; BRAGA, G. L.; BONATO, P. S. **Fundamentos de Cromatografia**. 1ª ed. Campinas: UNICAMP. 2006.
3. TICIANELLI, E.; GONZALEZ, E. R. **Eletroquímica**. São Paulo: Edusp. 1998.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. **Fundamentos de Química Analítica.** 8ª ed., São Paulo: Thomson. 2007.
2. HARRIS, D. C. **Análise Química Quantitativa.** 6ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2005.
3. MITRA, S. **Sample Preparation Techniques in Analytical Chemistry**. New Jersey: John Wiley. 2003.

4. BRETT, A. M. O.; BRETT, C. M. A. **Eletroquímica: Princípios, métodos e aplicações**. New York: Oxford University Press. 1993.
5. EWING, G. W. **Métodos instrumentais de análise química.** Sao Paulo: Edgard Blucher. 2004. Vol. 1 e 2.

Currículo 2010	**Unidade curricular** Bioquímica Metabólica			**Departamento** CAP
Período 4°	**Carga Horária**			**Código** ENB204
	Teórica 36 h	**Prática** 0 h	**Total** 36 h	
Tipo Obrigatória	**Habilitação / Modalidade** Bacharelado		**Pré-requisito** ENB202	**Co-requisito**

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

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.

Currículo	Unidade curricular			Departamento
2010	Microbiologia Geral			CAP
Período	**Carga Horária**			**Código**
4°	**Teórica**	**Prática**	**Total**	ENB205
	54 h	0 h	54 h	
Tipo	**Habilitação / Modalidade**		**Pré-requisito**	**Co-requisito**
Obrigatória	Bacharelado		ENB201	ENB206

EMENTA
Vírus, bactérias e fungos: morfologia, caracterização, classificação, exigências nutricionais, diversidade metabólica. Esporulação. Virulência. Nutrição, cultivo e crescimento microbiano: métodos de isolamento e inoculação, formulação e tipos de meio de cultivo, fatores que afetam o crescimento microbiano, fases do crescimento, técnicas de quantificação da densidade microbiana. Controle microbiano: agentes físicos, químicos e biológicos. Genética microbiana: hereditariedade e mutações, transferência de genes e recombinação em micro-organismos. Leitura de artigos científicos.
OBJETIVOS
Propiciar aos estudantes os conhecimentos básicos em microbiologia, com foco na biologia de bactérias, fungos e vírus. Desenvolver abordagens que abranjam taxonomia, morfologia e estrutura das células microbianas, crescimento, nutrição, metabolismo e mecanismos de transferência de material genético. Abordar os princípios básicos das técnicas microbiológicas, envolvendo microscopia, métodos de coloração, meios de cultivo não específicos ou específicos para isolamento de micro-organismos. Introduzir os conceitos de manipulação de material genético e conhecimentos básicos de tecnologia do DNA recombinante e suas aplicações. Estudar o efeito de agentes físicos, químicos e biológicos no controle de micro-organismos.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
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. TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. **Microbiologia**. 8ª ed. Porto Alegre: Artmed. 2007.

3. MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M.; PARKER, J. **Microbiologia de Brock**. 12ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

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

Currículo	Unidade curricular			Departamento
2010	Microbiologia Geral Experimental			CAP
Período	**Carga Horária**			**Código**
4°	**Teórica**	**Prática**	**Total**	ENB206
	0 h	18 h	18 h	
Tipo	**Habilitação / Modalidade**		**Pré-requisito**	**Co-requisito**
Obrigatória	Bacharelado			ENB205

EMENTA

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

OBJETIVOS

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

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

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

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

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

Currículo 2010	**Unidade curricular** Equações Diferenciais B			**Departamento** CAP
Período 5º	**Carga Horária**			**Código** BCT105
	Teórica 36 h	**Prática** 0 h	**Total** 36 h	
Tipo Obrigatória	**Habilitação / Modalidade** Bacharelado		**Pré-requisito** BCT104	**Co-requisito**

EMENTA

Séries de Fourier. Transformada de Fourier. Integrais de Fourier. Equações Diferenciais Parciais. Aplicações.

OBJETIVOS

Oferecer aos alunos ferramental matemático avançado mais apropriado para a resolução de problemas tecnológicos complexos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. KREYSZIG, E. **Matemática Superior para Engenharia.** 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC. 2009. Vol. 2.
2. ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. **Matemática Avançada para Engenharia**. 3ª ed., Porto Alegre: Bookman. 2009. Vol. 3.
3. BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno**. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC. 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. **Equações Diferenciais.** 3ª ed. São Paulo: Makron Books. 2001. Vol. 2.
2. EDWARDS, C. H.; PENNEY, D. E. **Equações Diferenciais Elementares com Problemas de Contorno**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil. 1995.
3. CAVALCANTE, M. P. A; FERNANDEZ, A. J. C. **Introdução à Análise Harmônica e Aplicações**. 27º Colóquio Brasileiro de Matemática. Rio de Janeiro, IMPA, 2009.
4. FIGUEIREDO, D. G. **Análise de Fourier e Equações Diferenciais Parciais**. Projeto Euclides. IMPA. 2003

5. BIEZUNER, R. J. Introdução às Equações Diferenciais Parciais. Disponível em: www.mat.ufmg.br/~rodney/notas_de_aula/iedp.pdf.

Currículo	Unidade curricular			Departamento
2010	Cálculo Numérico			CAP
Período	**Carga Horária**			**Código**
5º	**Teórica**	**Prática**	**Total**	BCT303
	54 h	18 h	72 h	
Tipo	**Habilitação / Modalidade**		**Pré-requisito**	**Co-requisito**
Obrigatória	Bacharelado		BCT101; BCT301	

EMENTA
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
Apresentar conceitos de Análise Numérica e do Cálculo Numérico, capacitando-o a 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.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1. CHAPRA, S. C.; CANALE, R. P. **Métodos Numéricos para a Engenharia**. 5ª ed., São Paulo: McGraw-Hill. 2008. 2. CAMPOS FILHO, F. F. **Algoritmos Numéricos**. 2.ed., Rio de Janeiro: LTC, 2007. 3. FRANCO, N. B. **Cálculo Numérico**. 1ª ed., New Jersey: Prentice Hall. 2006.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1. BARROSO, L.; BARROSO, M. M. A.; CAMPOS FILHO, F. F. **Cálculo Numérico com Aplicações**. 2ª ed., São Paulo: Harbra, 1987. 2. RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. **Cálculo Numérico – Aspectos teóricos e**

computacionais. 2ª ed., São Paulo: Pearson. 1996.

3. 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.
4. PUGA, L.; PUGA PAZ, A.; TÁRCIA, J. H. M. **Cálculo Numérico**. 1ª ed., Rio de Janeiro: LTC. 2008.

Currículo	Unidade curricular			Departamento
2010	Projeto e Computação Gráfica I			CAP
Período	**Carga Horária**			**Código**
5º	**Teórica**	**Prática**	**Total**	ENB330
	0 h	36 h	36 h	
Tipo	**Habilitação / Modalidade**		**Pré-requisito**	**Co-requisito**
Obrigatória	Bacharelado			

EMENTA

Metodologia de desenvolvimento de projeto.Processos de representação de projeto; Sistemas de coordenadas e projeções: vistas principais, vistas especiais, vistas auxiliares; Projeções a partir de perspectiva, projeções a partir de modelos; Projeções cilíndricas e ortogonais; Fundamentos de geometria descritiva; Utilização de escalas. Normas e convenções de expressão e representação de projeto; normas da ABNT. Desenvolvimento de projetos; Elaboração de vistas, cortes; definições de parâmetros e nomenclaturas de projetos, detalhes, relação com outras disciplinas da engenharia. Fundamentos de computação gráfica; primitivas, planos e superfícies, transformações geométricas 2D, sistemas de visualização 2D, métodos e técnicas de sintetização("renderização").

OBJETIVOS

Capacitar o aluno para interpretar e desenvolver projetos de engenharia; desenvolver a visão espacial; utilizar instrumentos de elaboração de projetos de engenharia assistido por computador com a utilização de computação gráfica; representar projetos de engenharia de acordo com as normas e convenções da expressão gráfica como meio de comunicação dos engenheiros.

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.

Currículo 2010	**Unidade curricular** Biologia Celular			**Departamento** CAP
Período 5°	**Carga Horária**			**Código** ENB207
	Teórica 36 h	**Prática** 0 h	**Total** 36 h	
Tipo Obrigatória	**Habilitação / Modalidade** Bacharelado		**Pré-requisito** ENB202	**Co-requisito**

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).

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.

Currículo 2010	**Unidade curricular** Cultura de células			**Departamento** CAP
Período 5°	**Carga Horária**			**Código** ENB208
	Teórica 0 h	**Prática** 36 h	**Total** 36 h	
Tipo Obrigatória	**Habilitação / Modalidade** Bacharelado		**Pré-requisito** ENB202	**Co-requisito**

EMENTA

Conhecer as técnicas de cultura celular quanto à sua diversidade e diferentes exigências 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*.

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 Janeio: Guanabara Koogan. 2005
3. 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**. 5 ª Ed. Hoboken: Willey, 2005.
3. HELGASON, C. D.; MILLER, C. L. **Basic Cell Culture Protocols**. 3ª Ed. Totowa: Humana Press. 2004.
4. El-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.

Currículo 2010	**Unidade curricular** Fisiologia de Micro-organismos			**Departamento** CAP
Período 5º	**Carga Horária**			**Código** ENB210
	Teórica 36 h	**Prática** 0 h	**Total** 36 h	
Tipo Obrigatória	**Habilitação / Modalidade** Bacharelado		**Pré-requisito** ENB204; ENB205	**Co-requisito**

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, Micro-organismos 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.

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.

Currículo	Unidade curricular			Departamento
2010	Termodinâmica Aplicada a Bioprocessos			CAP
Período	**Carga Horária**			**Código**
5°	**Teórica**	**Prática**	**Total**	ENB102
	72 h	0 h	72 h	
Tipo	**Habilitação / Modalidade**		**Pré-requisito**	**Co-requisito**
Obrigatória	Bacharelado			

EMENTA
Conceitos fundamentais. Primeira Lei da termodinâmica. Termoquímica. Segunda Lei da termodinâmica. Propriedades P-V-T dos fluidos. Termodinâmica de soluções. Equilíbrio Líquido-Vapor (ELV). Equilíbrio em reações químicas. Aplicações Bioquímicas da Termodinâmica.
OBJETIVOS
Apresentar conceitos fundamentais da termodinâmica propiciando sua utilização na especificação de equipamentos.
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. 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.
5. POLING, B.; PRAUSNITZ, J. M. **The Properties of Gases and Liquids**. 5a ed. New York: McGraw Hill, 2001.

Currículo 2010	**Unidade curricular** Estequiometria Industrial em Bioprocessos			**Departamento** CAP
Período 5°	**Carga Horária**			**Código** ENB103
	Teórica 36 h	**Prática** 0 h	**Total** 36 h	
Tipo Obrigatória	**Habilitação / Modalidade** Bacharelado		**Pré-requisito**	**Co-requisito**

EMENTA

Introdução aos cálculos de engenharia de processos. Variáveis de processo. Balanço de massa em unidades de processos.

OBJETIVOS

Apresentar fundamentos para a realização dos balanços de massa em processos industriais voltado para a Indústria de Bioprocessos.

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.

<table>
<tr><td>Currículo
2010</td><td colspan="3">Unidade curricular
Economia e Administração para Engenheiros</td><td>Departamento
CAP</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Período
6°</td><td colspan="3">Carga Horária</td><td rowspan="2">Código
BCT505</td></tr>
<tr><td>Teórica
72 h</td><td>Prática
0 h</td><td>Total
72 h</td></tr>
<tr><td>Tipo
Obrigatória</td><td colspan="2">Habilitação / Modalidade
Bacharelado</td><td>Pré-requisito</td><td>Co-requisito</td></tr>
</table>

EMENTA
A organização industrial, divisão do trabalho e o conceito de produtividade. Funções empresariais clássicas: marketing, produção, finanças e recursos humanos. Poder e conhecimento técnico nas organizações. Planejamento e controle da produção e estoque. Empreendedorismo. Indicadores econômicos, juros, taxas, anuidades e amortização de empréstimos. Produção, preço e lucro. Fluxo de caixa. Mark-up e determinação de preço de um produto. Análise de econômicas de investimentos. Conceitos gerais de macro e microeconomia. Relação entre oferta e demanda e elasticidade.
OBJETIVOS
Fornecer conceitos essenciais de economia e administração para serem aplicados na formulação e avaliação de projetos de engenharia. Estimular a visão crítica sobre os processos de produção e comercialização de produtos industriais.
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 idéias em negócios. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. 3. GAITHER, Norman; FRAZIER, Greg. **Administração da produção e operações.** 8.ed. São Paulo: Thomson Learning, 2007. 598 p.

4. KOTLER, Philip; ARMSTRONG, Gary. **Princípios de marketing.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. 600 p.

5. MANKIW, N. Gregory. **Introdução à economia.** 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, Rondolph 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. da. **Teorias da administração.** São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. 523 p.

15. SIMON, Françoise; KOTLER, Philip. **A construção de biomarcas globais:** levando a biotecnologia ao mercado. Porto Alegre: Bookman, 2004. 300 p.

16. SLACK, Nigel et al. **Administração da Produção** . São Paulo, SP: Atlas, 2002

17. SOUSA, Antônio de. **Introdução à gestão:** uma abordagem sistêmica. Lisboa: Verbo, 2007. 343 p.

Currículo 2010	**Unidade curricular** Meio Ambiente e Gestão para a Sustentabilidade			**Departamento** CAP
Período 6º	**Carga Horária**			**Código** BCT504
	Teórica 36 h	**Prática** 0 h	**Total** 36 h	
Tipo Obrigatória	**Habilitação / Modalidade** Bacharelado		**Pré-requisito**	**Co-requisito**

EMENTA

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

OBJETIVOS

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

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ALMEIDA, Josimar R. de. **Gestão ambiental para o desenvolvimento sustentável.** Rio de Janeiro: Thex, 2006, 566 p.
2. DIAS, Reinaldo. **Gestão ambiental, responsabilidade social e sustentabilidade.** São Paulo: Atlas, 2007, 196 p.
3. BRAGA, Benedito; HESPANHOL, I.; CONEJO, J. G. L. **Introdução à Engenharia Ambiental**. São Paulo: Pearson Education, 2008, 318p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. SÁNCHEZ, Luis Enrique. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos.** São Paulo: Oficina de Textos, 2006. 495 p.
2. HINRICHS, Roger. A.; KLEINBACH, Merlin. **Energia e Meio Ambiente**. São Paulo, Cengage Learning, 2010, 560p.
3. CHEHEBE, José Ribamar B. **Análise do Ciclo de vida de produtos: ferramenta gerencial da ISO 14000.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002, 104 p. 1ª reimpessão.
4. MACHADO, Paulo Afonso Leme. **Direito ambiental brasileiro.** 15.ed.; rev. e amp. São Paulo: Malheiros, 2007, 1111 p.
5. POLETO, Cristiano (Org). **Introdução ao gerenciamento ambiental**. Rio de Janeiro: Interciência, 2010, 354p.

<table>
<tr><td>Currículo
2010</td><td colspan="3">Unidade curricular
Cinética e Cálculo de Biorreatores</td><td>Departamento
CAP</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Período
6°</td><td colspan="3">Carga Horária</td><td rowspan="2">Código
ENB104</td></tr>
<tr><td>Teórica
72 h</td><td>Prática
0 h</td><td>Total
72 h</td></tr>
<tr><td>Tipo
Obrigatória</td><td colspan="2">Habilitação / Modalidade
Bacharelado</td><td>Pré-requisito
BCT102</td><td>Co-requisito</td></tr>
</table>

EMENTA
Aspectos termodinâmicos e cinéticos de reações química, bioquímica e microbiana. Estequiometria de reações química e microbiana. Cálculo de reatores isotérmicos ideais homogêneos ou pseudo-homogêneos (reatores de mistura perfeita, contínuo e descontínuo, reator tubular de fluxo pistonado). Reações múltiplas. Mecanismo de reação em superfície de catalisadores heterogêneos. Cinética enzimática. Cinética microbiana. Interpretação de resultados experimentais. Análise de configurações de biorreatores (biorreatores com reciclo de células, em múltiplos estágios, descontínuos, tubular com corrente de reciclo). Fermentação limitada por oxigênio.
OBJETIVOS
Apresentar os aspectos teóricos do cálculo de reatores e biorreatores isotérmicos homogêneos ou pseudo-homogêneos ideais. Transmitir ao aluno os fundamentos para a especificação de reatores e biorreatores simples e interpretar e utilizar dados experimentais.
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. Amsterdan: 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.

Currículo	Unidade curricular			Departamento
2010	Mecânica dos Fluidos em Bioprocessos			CAP
Período	**Carga Horária**			**Código**
6°	**Teórica**	**Prática**	**Total**	ENB106
	72 h	0 h	72 h	
Tipo	**Habilitação / Modalidade**		**Pré-requisito**	**Co-requisito**
Obrigatória	Bacharelado		BCT103; BCT105	

EMENTA
Conceitos e propriedades fundamentais 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.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1. ÇENGEL, Y. A.; CIMBALA, J. M. **Mecânica dos fluidos**: Fundamentos e aplicações. São Paulo: MacGraw-Hill, 2007. 2. FOX, R. W.; MCDONALD, A.T. **Introdução à Mecânica dos Fluidos.** 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 3. MUNSON, B. R., YOUNG, D. F., OKIISHI, T. H. **Fundamentos da Mecânica dos Fluidos**, São Paulo: Edgard Blücher, 2004.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENAR
1. BRUNETTI, F. **Mecânica dos Fluidos.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008 2. WHITE, M. F. **Mecânica dos Fluidos**, 4a Ed. McGraw-Hill, 2002. 3. BENNETT, C. O., MYERS, J. E. **Fenômenos de Transporte - Quantidade de**

Movimento, Calor e Massa. São Paulo: McGraw-Hill, 1978.

4. BIRD, R. B., STEWART, W. E., LIGHTFOOT, K. N. **Fenômenos de Transporte.** Barcelona: Reverté, 1980.
5. WELTY, J. R., WICKS, C. E., WILSON, R. E. **Fundamentals of Momentum, Heat and Mass Transfer.** New York: John Wiley & Sons, 1976.

Currículo 2010	**Unidade curricular** Genética Microbiana			**Departamento** CAP
Período 6º	**Carga Horária**			**Código** ENB209
	Teórica 36 h	**Prática** 0 h	**Total** 36 h	
Tipo Obrigatória	**Habilitação / Modalidade** Bacharelado		**Pré-requisito** ENB202; ENB205	**Co-requisito**

EMENTA

Estrutura e Função dos ácidos nucléicos, Código Genético, Mutações e variações, Genética de bacteriófagos, Plasmídeos, princípios das Técnicas de Transferência Genética (transformação, conjugação, transdução, recombinação, transposons), 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.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. DALE, J.; PARK, S. **Molecular Genetics of Bacteria**. 4ª ed. Hoboken, N.J.: John Wiley & Sons, 2004
2. SNYDER, L.; CHAMPNESS, W. **Molecular Genetics of Bacteria**. 3ª ed. Washington, D.C.: ASM Press, 2007.
3. LEHNINGER, A. L.; NELSON, D. L.; COX, M. M. **Princípios de Bioquímica**. 4ª ed. São Paulo: Sarvier, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. LEWIN, B. **Genes IX**. 9ª ed. Sudbury: Jones and Bartlett, 2008.
2. MADIGAN, M.T; BROCK, T. D. **Brock Biology of Microorganisms**. 12ª ed. San Francisco: Pearson/Benjamin Cummings, 2009.
3. BROWN, T. A. **Genética: Um enfoque molecular**. 3ª. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 1999.
4. GRIFFITHS, A. J.F.; MILLER, J. H.; LEWONTIN, R. C.; GELBART, W. .G. **Genética**

Moderna. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2001.

5. WATSON, J. D.; MYERS, R. M.; CAUDY, A. A.; WITKOWSKI, J A. **DNA Recombinate: Genes e Genomas.** Porto Alegre: Artmed, 2008.

Currículo 2010	**Unidade curricular** Separação e Purificação de Produtos Biotecnológicos			**Departamento** CAP
Período 7°	Carga Horária			**Código** ENB211
	Teórica 54 h	**Prática** 0 h	**Total** 54 h	
Tipo Obrigatória	**Habilitação / Modalidade** Bacharelado		**Pré-requisito** ENB202	**Co-requisito** ENB212

EMENTA

Princípios e técnicas para rompimento e lise celular, técnicas para a separação de células e resíduos, técnicas de concentração e purificação de biomoléculas e processos cromatográficos.

OBJETIVOS

Conferir conhecimento científico e técnico das metodologias utilizadas na recuperação e purificação de bioprodutos. Tendo em vista que estes processos dependem da natureza do produto e de sua localização, o aluno deverá entender os processos de separação de produtos biotecnológicos, de acordo com sua produção e características bioquímicas e desenvolver protocolos de purificação adequados ao produto alvo.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. KILIKIAN, B.V.; PESSOA Jr, A. **Purificação de produtos biotecnológicos**. São Paulo: Manole, 2005.
2. ABELSON, J.; DEUTSCHER, M. SIMON.; M. **Guide to protein purification**. 2ª Ed. San Diego: Academic Press, 2009.
3. 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.

<table>
<tr><td rowspan="2">Currículo
2010</td><td colspan="3">Unidade curricular
Separação e Purificação de Produtos Biotecnológicos Experimental</td><td rowspan="2">Departamento
CAP</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">Período
7°</td><td colspan="3">Carga Horária</td><td rowspan="2">Código
ENB212</td></tr>
<tr><td>Teórica
0 h</td><td>Prática
18 h</td><td>Total
18 h</td></tr>
<tr><td>Tipo
Obrigatória</td><td colspan="2">Habilitação / Modalidade
Bacharelado</td><td>Pré-requisito</td><td>Co-requisito
ENB211</td></tr>
<tr><td colspan="5">EMENTA</td></tr>
<tr><td colspan="5">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.</td></tr>
<tr><td colspan="5">OBJETIVOS</td></tr>
<tr><td colspan="5">A missão da UC é conferir conhecimento científico e técnico dos processos utilizados na recuperação e purificação de bioprodutos. Tendo em vista que estes processos dependem da natureza do produto e de sua localização o aluno deverá adquirir habilidade de operar os principais equipamentos e acessórios utilizados nos processos de recuperação e purificação de biomoléculas.</td></tr>
<tr><td colspan="5">BIBLIOGRAFIA BÁSICA</td></tr>
<tr><td colspan="5">1. KILIKIAN, B.V.; PESSOA Jr, A. Purificação de produtos biotecnológicos. São Paulo: Manole, 2005.
2. ABELSON, J.; DEUTSCHER, M. SIMON.; M. Guide to protein purification. 2ª Ed. San Diego: Academic Press, 2009
3. HARRIS, E.L.V. ; ANGAL, S. Protein purification methods: a practical approach. Oxford: IRL Press, 1990.</td></tr>
<tr><td colspan="5">BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</td></tr>
</table>

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.

Currículo	Unidade curricular			Departamento
2010	Imunologia Aplicada a Bioprocessos			CAP
Período	**Carga Horária**			**Código**
7°	**Teórica**	**Prática**	**Total**	ENB213
	54 h	0 h	54 h	
Tipo	**Habilitação / Modalidade**		**Pré-requisito**	**Co-requisito**
Obrigatória	Bacharelado		ENB201; ENB205	ENB214

EMENTA

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

OBJETIVOS

Propiciar aos alunos 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.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

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

Ed. Rio de Janeiro: Livraria e Ed. Revinter, 2005.

2. ROITT & DELVES. **Fundamentos de Imunologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan & Editorial Médica Panamericana, 2004
3. GREGORIADIS, G; ALLISON, A. C.; POSTE, G. **Immunological Adjuvants and Vaccines**. New 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.

Currículo	Unidade curricular			Departamento
2010	Imunologia Aplicada a Bioprocessos Experimental			CAP
Período	**Carga Horária**			**Código**
7°	**Teórica**	**Prática**	**Total**	ENB214
	0 h	18 h	18 h	
Tipo	**Habilitação / Modalidade**		**Pré-requisito**	**Co-requisito**
Obrigatória	Bacharelado			ENB213

EMENTA
Introdução ao laboratório de Imunologia – Conceitos de biossegurança Introdução à microscopia ótica. Células do sistema imune. Reações de aglutinação – Sistema ABO e RH. Reações de imunodifusão. ELISA. Imunização e detecção de anticorpos. Projeto de curso
OBJETIVOS
Experimentos relacionados à morfologia, fisiologia, mecanismos efetores e controle da resposta imune. Conceitos relacionados aos testes imunológicos, métodos de produção de vacinas e de anticorpos e sua aplicação na terapêutica, diagnóstico e pesquisa.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1. ABBAS, A.K.; LICHTMAN, A.H.; POBER, J.S. **Imunologia celular e molecular**. 5ª. Ed. Rio de Janeiro: Livraria e Ed. Revinter, 2005. 2. ROITT & DELVES. **Fundamentos de Imunologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan & Editorial Médica Panamericana, 2004. 3. GREGORIADIS, G; ALLISON, A. C.; POSTE, G. **Immunological Adjuvants and Vaccines**. New 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

Currículo 2010	**Unidade curricular** Biologia Molecular			**Departamento** CAP
Período 7°	**Carga Horária**			**Código** ENB215
	Teórica 54 h	**Prática** 0 h	**Total** 54 h	
Tipo Obrigatória	**Habilitação / Modalidade** Bacharelado		**Pré-requisito** ENB209	**Co-requisito** ENB216

EMENTA

Conhecer os fundamentos de biologia molecular quanto à sua importância para o controle do metabolismo celular e à 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

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. MALACINSKI, G. M. **Fundamentos da Biologia Molecular**. 4ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.
2. KARP G. **Biologia Celular e molecular: experimentos e conceitos.** 3ª Ed. Barueri: Manole, 2005
3. LEWIN, B. **Genes IX**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. EL-GUINDY, M. M. **Metodologia e Ética na Pesquisa Científica**. 1a Ed. Guanabara Koogan. 2004.
2. ALBERTS, B.; WILSON, J. H.; HUNT, T. **Biologia molecular da célula**. Artmed. 5a Ed. 2009.
3. NAIR, A. J. **Introduction to Biotechnology and Genetic Engineering**. Hingham: Infinity Science Press, 2008.
4. EÇA, L. P. **Biologia Molecular guia prático e didático**. Rio de Janeiro: Revinter, 2004.

5. PRIMROSE, S. B.; TWYMAN, R. M. **Principles of Gene Manipulation and Genomics**. 8ª Ed. Malden: Blackwel, 2007.

Currículo 2010	**Unidade curricular** Biologia Molecular Experimental			**Departamento** CAP
Período 7°	**Carga Horária**			**Código** ENB216
	Teórica 0 h	**Prática** 18 h	**Total** 18 h	
Tipo Obrigatória	**Habilitação / Modalidade** Bacharelado		**Pré-requisito**	**Co-requisito** ENB215

EMENTA
Conhecer os fundamentos práticos da biologia molecular quanto às suas bases e sua aplicação prática na bioengenharia acadêmica e industrial
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
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1. MALACINSKI, G. M. **Fundamentos da Biologia Molecular**. 4ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. 2. KARP G. **Biologia Celular e molecular: experimentos e conceitos.** 3ª Ed.Barueri: Manole, 2005 3. LEWIN, B. **Genes IX**. Porto Alegre: Artmed, 2009.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1. EL-GUINDY, M. M. **Metodologia e Ética na Pesquisa Científica**. 1ª Ed. Guanabara Koogan. 2004. 2. ALBERTS, B.; Wilson, J. H.; Hunt, T. **Biologia molecular da célula**. Artmed. 5ª Ed. 2009. 3. NAIR, A. J. **Introduction to Biotechnology and Genetic Engineering**. Hingham: Infinity Science Press, 2008. 4. EÇA, L. P. **Biologia Molecular guia prático e didático. Rio de Janeiro:** Revinter, 2004.

5. PRIMROSE, S. B.; TWYMAN, R. M. **Principles of Gene Manipulation and Genomics**. 8ª Ed. Malden: Blackwel, 2007.

Currículo	Unidade curricular			Departamento
2010	Modelagem e Dinâmica de Bioprocessos			CAP
Período	**Carga Horária**			**Código**
7°	**Teórica**	**Prática**	**Total**	ENB105
	54 h	18 h	72 h	
Tipo	**Habilitação / Modalidade**		**Pré-requisito**	**Co-requisito**
Obrigatória	Bacharelado		BCT303	

EMENTA

Modelos matemáticos e suas classificações. Ferramentas computacionais. Resolução de sistemas de equações comumente encontrados em problemas da Engenharia de Bioprocessos: sistemas de equações lineares, não-lineares, diferenciais ordinárias, algébrico-diferenciais, diferenciais parciais. Análise de sistemas: número de condições de matrizes, estabilidade e bifurcação de sistemas dinâmicos. Introdução à identificação de sistemas. Laboratório de informática. Simuladores de Processo.

OBJETIVOS

Apresentar ferramentas e metodologias para análise de bioprocessos, capacitando o aluno a desenvolver modelos matemáticos, resolver as equações obtidas e interpretar os resultados de simulações. Apresentar fundamentos de ajuste paramétrico.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. PINTO, J. C.; LAGE, P. L. C. **Métodos Numéricos em Engenharia Química.** Rio de Janeiro: E-papers, 2001.
2. BEQUETE, B. W. **Process Dynamics – Modeling Analysis and Simulation.** Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall International, 1998.
3. SCHMIDELL, W.; LIMA, U. A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W. **Biotecnologia industrial.** São Paulo: Blücher, 2001, vol.2.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. RICE, R. G.; DO, D. D. **Applied Mathematics and Modeling for Chemical Engineers.** New York: John Wiley, 1995.
2. NIELSEN, J. H. E; VILLADSEN, J.; LIDÉN, G. **Bioreaction Engineering Principles.** 2ª ed. New York: Kluwer Academic, 2003.
3. SHULER, M. L.; KARGI, F. **Bioprocess Engineering: Basic Concepts.** 2ª ed. Saddle River, NJ: Prentice-Hall, 2008.
4. HIMMELBLAU, D. M.; BISCHOFF, K. B. **Process Analysis and Simulation – Deterministic Systems.** New York: John Wiley, 1968.
5. LUYBEN, W. L. **Process Modeling, Simulation and Control for Chemical Engineering.** 2ª ed. Singapore: McGraw-Hill, 1990.
6. BARROSO, L. C.; BARROSO, M. A.; CAMPOS, F. F.; CARVALHO, M. L. B.; MAIA, M. L. **Cálculo Numérico (com Aplicações).** 2ª ed. São Paulo: Arbra, 1987.
7. CHAPMAN, S. J. **Programação em MATLAB para Engenheiros.** São Paulo: Thomson, 2002.
8. PRESS, W. H.; TEUKOLSKY, S. A.; VETTERLING, W. T.; FLANNERY, B. P. **Numerical Recipes: The Art of Scientific Computing.** 3ª ed. New York: Cambridge University Press, 2007.
9. FINLAYSON, B. A. **Introduction to Chemical Engineering Computing.** Hoboken, NJ: John Wiley, 2006.
10. CAMERON, I.; HANGOS, K. **Process Modelling and Model Analysis.** San Diego: Academic Press, 2001.

Currículo 2010	Unidade curricular Transferência de Calor em Bioprocessos			Departamento CAP
Período 7º	Carga Horária			Código ENB107
	Teórica 72 h	Prática 0 h	Total 72 h	
Tipo Obrigatória	Habilitação / Modalidade Bacharelado		Pré-requisito ENB106	Co-requisito

EMENTA
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.
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. 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.

Currículo	Unidade curricular			Departamento
2010	Bioquímica Tecnológica			CAP
Período	**Carga Horária**			**Código**
8º	**Teórica**	**Prática**	**Total**	ENB217
	54 h	0 h	54 h	
Tipo	**Habilitação / Modalidade**		**Pré-requisito**	**Co-requisito**
Obrigatória	Bacharelado		ENB202	ENB218

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 alunos 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.

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 Enzimárica.** 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.

Currículo	Unidade curricular			Departamento
2010	Bioquímica Tecnológica Experimental			CAP
Período	**Carga Horária**			**Código**
8º	**Teórica**	**Prática**	**Total**	ENB218
	0 h	18 h	18 h	
Tipo	**Habilitação / Modalidade**		**Pré-requisito**	**Co-requisito**
Obrigatória	Bacharelado			ENB217

EMENTA

Experimentos relacionados à Unidade Curricular Bioquímica Tecnológica: determinação de atividade enzimática, aplicação de enzimas, inativação enzimática, identificação de micro-organismos produtores de enzimas.

OBJETIVOS

Complementar o conteúdo e oferecer uma visão prática sobre a Unidade Curricular Bioquímica Tecnológica. Apresentar problemas e soluções práticas para processos envolvendo enzimas e biocatálise.

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. 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, 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.

Currículo 2010	**Unidade curricular** Microbiologia Industrial			**Departamento** CAP
Período 8º	**Carga Horária**			**Código** ENB219
	Teórica 54 h	**Prática** 0 h	**Total** 54 h	
Tipo Obrigatória	**Habilitação / Modalidade** Bacharelado		**Pré-requisito** ENB205	**Co-requisito** ENB220

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.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

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
1. GLAZER, A.N.; NIKAIDO, 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.

Currículo 2010	Unidade curricular Microbiologia Industrial Experimental			Departamento CAP
Período 8º	Carga Horária			Código ENB220
	Teórica 0 h	Prática 18 h	Total 18 h	
Tipo Obrigatória	Habilitação / Modalidade Bacharelado		Pré-requisito	Co-requisito ENB219

EMENTA

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

OBJETIVOS

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

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

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

1. GLAZER, A.N.; NIKAIDO, 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.

Currículo	Unidade curricular			Departamento
2010	Transferência de Massa em Bioprocessos			CAP
Período	**Carga Horária**			**Código**
8°	**Teórica**	**Prática**	**Total**	ENB108
	72 h	0 h	72 h	
Tipo	**Habilitação / Modalidade**		**Pré-requisito**	**Co-requisito**
Obrigatória	Bacharelado		ENB106	

EMENTA
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.
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.

<table>
<tr><td>Currículo
2010</td><td colspan="3">Unidade curricular
Materiais para Indústria de Bioprocessos</td><td>Departamento
CAP</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Período
8°</td><td colspan="3">Carga Horária</td><td rowspan="2">Código
ENB111</td></tr>
<tr><td>Teórica
72 h</td><td>Prática
0 h</td><td>Total
72 h</td></tr>
<tr><td>Tipo
Obrigatória</td><td colspan="2">Habilitação / Modalidade
Bacharelado</td><td>Pré-requisito</td><td>Co-requisito</td></tr>
</table>

EMENTA
Classificação dos materiais. Materiais biocompatíveis e nanomateriais. Estruturas cristalinas, moleculares e amorfas. Materiais metálicos, propriedades e aplicações. Aços na industria bioquímica. Materiais cerâmicos, propriedades e aplicações dos cerâmicos em bioprocessos. Materiais poliméricos: classificação e propriedades. Biopolímeros, bioplástico e matérias biodegradáveis. Corrosão e degradação dos materiais. Agentes sanificantes. Embalagem de produtos biotecnológicos.
OBJETIVOS
Estimular a compreensão do conjunto dos materiais utilizados em engenharia: metais, polímeros e cerâmicos. Fornecer os princípios básicos de estrutura e propriedades dos materiais utilizados na indústria de Bioprocessos, abordando os fenômenos de corrosão metálica e métodos de proteção anticorrosiva. Apresentar as diferentes tipos de embalagens e suas características.
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 conteinerização.** São Paulo: Instituto de Movimentação de materiais do Brasil, 1990.

Currículo	Unidade curricular			Departamento
2010	Tópicos em Operações Unitárias I			CAP
Período	**Carga Horária**			**Código**
8º	**Teórica**	**Prática**	**Total**	ENB109
	72 h	0 h	72 h	
Tipo	**Habilitação / Modalidade**		**Pré-requisito**	**Co-requisito**
Obrigatória	Bacharelado		ENB107	

EMENTA
Transporte de fluidos: bombas. Operações de agitação e mistura. Operações de moagem e equipamentos utilizados para fragmentação de sólidos. Operações de separação sólido-líquido e sólido-gás. Refrigeração Industrial. Psicrometria. Operações de secagem e cristalização. Trocadores de calor e evaporação.
OBJETIVOS
Apresentar os conhecimentos básicos necessários para a compreensão das principais operações unitárias e princípios de funcionamento dos equipamentos usados nas indústrias de bioprocessos para: transporte de fluidos, agitação e mistura, fragmentação de sólidos, separação sólido-líquido, separação sólido-gás, refrigeração, secagem, cristalização, trocadores de calor, evaporação, bem como o tema psicrometria.
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.

Currículo	Unidade curricular			Departamento
2010	Laboratório de Engenharia de Bioprocessos I			CAP
Período	**Carga Horária**			**Código**
9°	**Teórica**	**Prática**	**Total**	ENB112
	0 h	72 h	72 h	
Tipo	**Habilitação / Modalidade**		**Pré-requisito**	**Co-requisito**
Obrigatória	Bacharelado			

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 aluno compreender melhor os conceitos e teorias dos fenômenos de transporte de movimento, assim como suas aplicações em operações unitárias.
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**. 7ª ed., 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.

Currículo	Unidade curricular			Departamento
2010	Biotecnologia Ambiental			CAP
Período	**Carga Horária**			**Código**
9°	**Teórica**	**Prática**	**Total**	ENB221
	72 h	0 h	72 h	
Tipo	**Habilitação / Modalidade**		**Pré-requisito**	**Co-requisito**
Obrigatória	Bacharelado		ENB210	

EMENTA

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

OBJETIVOS

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

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. DONATI, E. R.; SAND, W. **Microbial processing of metal sulfides**. New York: Springer. 2007.
2. MARA, D.; HORAN, N. J. **Handbook of Water and Wastewater Microbiology**.

London: Academic Press. 2003.

3. CAVALCANTI, J. E. W. A. **Manual de Tratamento de Efluentes Industriais**. Rio de Janeiro: Abes 2009
4. VON SPERLING, M. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. Rio de Janeiro: Abes. 1996.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. MAIER, R. M.; PEPPER, I. L.; GERBA, C. P. **Environmental Microbiology**. London: Academic Press, 2000.
2. RITTMANN, B.; McCARTY, P. L. **Environmental Biotechnology: Principles and Applications**. New York: McGraw-Hill. 2001.
3. KONHAUSER, K.; BERTOLA, G. **Introduction to Geomicrobiology**. London: Blackwell. 2006
4. GLAZER, A. N.; NIKAIDO, H. **Microbial Biotechnology: Fundamentals of Applied Microbiology**. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.
5. SINGH, A.; WARD, O. P. **Biodegradation and Bioremediation**. New York: Springer. 2004.

Currículo	Unidade curricular			Departamento
2010	Projeto de Indústria Biotecnológica I			CAP
Período	**Carga Horária**			**Código**
9°	**Teórica**	**Prática**	**Total**	ENB118
	36 h	0 h	36 h	
Tipo	**Habilitação / Modalidade**		**Pré-requisito**	**Co-requisito**
Obrigatória	Bacharelado			

EMENTA
Introdução ao projeto de Processos. Escolha do produto a ser produzido em plantas a serem projetadas. Análise de sistemas de processos. Balanço de massa e energia em unidades de processo. Fluxogramas de processos. Noções de estimativa de custos. Síntese de processos: sessão reacional, sessão de separação e sessão de utilidades. Comparação de alternativas: noções de estimativa de custos. Sensibilidade paramétrica. Apresentação final dos projetos.
OBJETIVOS
Capacitar os alunos no projeto preliminar de uma indústria de bioprocessos, assessorado pelos docentes do curso.
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.

Currículo	Unidade curricular			Departamento
2010	Projeto de Biorreatores			CAP
Período	**Carga Horária**			**Código**
9°	**Teórica**	**Prática**	**Total**	ENB114
	36 h	0 h	36 h	
Tipo	**Habilitação / Modalidade**		**Pré-requisito**	**Co-requisito**
Obrigatória	Bacharelado			

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.
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. Amsterdan: 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.

Currículo	Unidade curricular			Departamento
2010	Instalações Industriais			CAP
Período	**Carga Horária**			**Código**
9º	**Teórica**	**Prática**	**Total**	ENB116
	36 h	0 h	36 h	
Tipo	**Habilitação / Modalidade**		**Pré-requisito**	**Co-requisito**
Obrigatória	Bacharelado			

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.

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. STANGA, M. **Sanitation: *Cleaning* and Disinfection in the *Food Industry*.** 1ª ed., Weinheim: Wiley-VCH, 2010.

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.
5. SILVA TELLES, P. C. **Vasos de Pressão**, 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.
6. SILVA TELLES, P. C. **Tabelas e Gráficos para Projetos de Tubulações**, 6ª ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1998.
7. TOMPKINS, J. A. WHITE, J. A. **Facilities Planning**. 1ª ed. New York. John Willey & Sons, 1984.

Currículo	Unidade curricular			Departamento
2010	Instrumentação e Controle de Bioprocessos			CAP
Período	**Carga Horária**			**Código**
9°	**Teórica**	**Prática**	**Total**	ENB115
	72 h	0 h	72 h	
Tipo	**Habilitação / Modalidade**		**Pré-requisito**	**Co-requisito**
Obrigatória	Bacharelado		ENB105	

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.
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**. Wadswoth 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.

Currículo	Unidade curricular			Departamento
2010	Tópicos em Operações Unitárias II			CAP
Período	**Carga Horária**			**Código**
9º	**Teórica**	**Prática**	**Total**	ENB110
	36 h	0 h	36 h	
Tipo	**Habilitação / Modalidade**		**Pré-requisito**	**Co-requisito**
Obrigatória	Bacharelado		ENB108	

EMENTA
Operações envolvendo separação líquido-vapor (destilação) e gás-líquido (absorção). Operações envolvendo lixiviação e extração líquido-líquido.
OBJETIVOS
Apresentar os conhecimentos básicos necessários para a compreensão das principais operações unitárias e princípios de funcionamento dos equipamentos usados nas indústrias de bioprocessos para: destilação, absorção, lixiviação e extração.
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.

Currículo	Unidade curricular			Departamento
2010	Laboratório de Engenharia de Bioprocessos II			CAP
Período	**Carga Horária**			**Código**
10°	**Teórica**	**Prática**	**Total**	ENB11
	0 h	72 h	72 h	
Tipo	**Habilitação / Modalidade**		**Pré-requisito**	**Co-requisito**
Obrigatória	Bacharelado			

EMENTA
Procedimentos experimentais de operações de transferência de calor, de transferências de massa e calor simultâneos, processos de separação e de projeto de reatores.
OBJETIVOS
Realizar experimentos didáticos que possibilitem ao aluno compreender melhor conceitos e teorias dos fenômenos de transferências de calor e massa, assim como suas aplicações em operações unitárias e projeto de reatores.
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**. Rio de Janeiro: Reverté. 1980.
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.

Currículo	Unidade curricular			Departamento
2010	Laboratório Biotecnológico			CAP
Período	**Carga Horária**			**Código**
10°	**Teórica**	**Prática**	**Total**	ENB222
	0 h	72 h	72 h	
Tipo	**Habilitação / Modalidade**		**Pré-requisito**	**Co-requisito**
Obrigatória	Bacharelado			

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.

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.

Currículo	Unidade curricular			Departamento
2010	Projeto de Indústria Biotecnológica II			CAP
Período	**Carga Horária**			**Código**
10°	**Teórica**	**Prática**	**Total**	ENB119
	36 h	0 h	36 h	
Tipo	**Habilitação / Modalidade**		**Pré-requisito**	**Co-requisito**
Obrigatória	Bacharelado		ENB118	

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, assessorado pelos docentes do curso, concluindo o projeto iniciado na UC Projeto de Indústria Biotecnológica.

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.

Currículo	Unidade curricular			Departamento
2010	Eletrotécnica			CAP
Período	**Carga Horária**			**Código**
10º	**Teórica**	**Prática**	**Total**	ENB117
	36 h	0 h	36 h	
Tipo	**Habilitação / Modalidade**		**Pré-requisito**	**Co-requisito**
Obrigatória	Bacharelado			

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.
OBJETIVOS
Proporcionar ao estudante de engenharia de Bioprocessos os fundamentos de eletrotécnica necessários para sua atuação na indústria.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1. DORF, R. C. **Introdução aos Circuitos Elétricos**, 7ª Ed. Rio de Janeiro, LTC; 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.
4. JOHNSON, D. E.; HILBURN, J. L. e JOHNSON, J. R. **Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos**, 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1994.
5. NILSSON, J. & RIEDEL, S. **Circuitos Elétricos** 6ª ed.Rio de Janeiro: LTC, 2003.
6. VAN VALKENBURG, M. E. **Network Analysis**. 3ª ed. New Jersey: Prentice Hall, 1992.
7. CHUA, L., DESOER, C. & KUH, E. **Linear and Nonlinear Circuits**. New York: McGraw-Hill, 1987.
8. SEN, P. C. **Principles of Electric Machines and Power Electronics**. New York: Wiley, 1997.
9. TORO, V. D., **Fundamentos de Máquinas Elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 1999.
10. MARTIGNONI, A., **Máquinas Elétricas de Corrente Alternada**. Rio de Janeiro: Globo, 1995.
11. CARVALHO, G., **Máquinas Elétricas - Teorias e Ensaios**. São Paulo: Érica, 2006.

<table>
<tr><td rowspan="2">Currículo
2010</td><td colspan="3">Unidade curricular
Trabalho de Conclusão de Curso</td><td>Departamento
CAP</td></tr>
<tr><td colspan="3">Carga Horária</td><td rowspan="2">Código
ENB401</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Período
10°</td><td>Teórica
0 h</td><td>Prática
72 h</td><td>Total
72 h</td></tr>
<tr><td>Tipo
Obrigatória</td><td colspan="2">Habilitação / Modalidade
Bacharelado</td><td>Pré-requisito
3.200 h de curso</td><td>Co-requisito</td></tr>
</table>

EMENTA
Desenvolvimento de um projeto acadêmico-científico na área de Engenharia de Bioprocessos, com orientação de um dos professores do curso.
OBJETIVOS
Estimular uma visão sistêmica sobre o curso de Engenharia de Bioprocessos, enfocando especialmente suas potencialidades e perspectivas. Propiciar experiência na área acadêmica, principalmente no que se refere à revisões bibliográficas e a redação de um texto científico.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
Não se aplica. A bibliografia depende de cada projeto e deverá ser fornecida pelo orientador do grupo.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
Não se aplica. A bibliografia depende de cada projeto e deverá ser fornecida pelo orientador do grupo.

<table>
<tr><td rowspan="2">Currículo
2010</td><td colspan="3">Unidade curricular
Estágio Curricular Obrigatório</td><td>Departamento
CAP</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Período
10°</td><td colspan="3">Carga Horária</td><td rowspan="2">Código
ENB402</td></tr>
<tr><td>Teórica
0 h</td><td>Prática
160 h</td><td>Total
0 h</td></tr>
<tr><td>Tipo
Obrigatória</td><td colspan="2">Habilitação / Modalidade
Bacharelado</td><td>Pré-requisito
2.400 h de curso</td><td>Co-requisito</td></tr>
</table>

EMENTA
As atividades de estágio orientadas por um professor do curso. Participação supervisionada em projetos técnico-científicos ou industriais em que se desenvolvam projetos ou produtos nas áreas da Biotecnologia, Bioengenharia, Engenharia Bioquímica, Engenharia Química, Indústria de Alimentos e Bebidas, Fármacos, Energia e Meio Ambiente ou áreas que sejam correlatas à Engenharia de Bioprocessos. Participação em atividades relacionadas ao gerenciamento ou à Responsabilidade Social, em áreas correlatas ao Curso de Engenharia de Bioprocessos
OBJETIVOS
Complementar a formação acadêmica do estudante, permitindo aplicar conhecimentos teóricos adquiridos durante o curso, através da vivência em situações reais, que serão de fundamental importância para o exercício da profissão no futuro.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
Não se aplica
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
Não se aplica

Optativas do Grupo I

<table>
<tr><td rowspan="2">Currículo
2010</td><td colspan="3">Unidade curricular
Tópicos em Ciência e Tecnologia I</td><td rowspan="2">Departamento
CAP</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">Período
6°</td><td colspan="3">Carga Horária</td><td rowspan="2">Código
ENB600</td></tr>
<tr><td>Teórica
72 h</td><td>Prática
0 h</td><td>Total
72 h</td></tr>
<tr><td>Tipo
Optativa</td><td colspan="2">Habilitação / Modalidade
Bacharelado</td><td>Pré-requisito</td><td>Co-requisito</td></tr>
</table>

EMENTA
Abordagens fundamentais e modernas nas áreas de Física ou Química. Exemplos e aplicações para a Engenharia de Bioprocessos. Esta Unidade Curricular não possui uma ementa permanente, constituindo-se num espaço para estudo dos temas específicos e as atualidades em Ciência e Tecnologia.
OBJETIVOS
Propiciar aos estudantes um ambiente de discussão das diferentes questões da ciência e tecnologia, abordando aspectos conceituais e práticos.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
A ser definido pelo docente
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
A ser definido pelo docente

<table>
<tr><td rowspan="2">Currículo
2010</td><td colspan="3">Unidade curricular
Tópicos em Ciência e Tecnologia II</td><td>Departamento
CAP</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Período
6°</td><td colspan="3">Carga Horária</td><td rowspan="2">Código
ENB601</td></tr>
<tr><td>Teórica
72 h</td><td>Prática
0 h</td><td>Total
72 h</td></tr>
<tr><td>Tipo
Optativa</td><td colspan="2">Habilitação / Modalidade
Bacharelado</td><td>Pré-requisito</td><td>Co-requisito</td></tr>
</table>

EMENTA
Abordagens fundamentais e modernas nas áreas de Matemática, Computação ou Humanidades. Exemplos e aplicações para a Engenharia de Bioprocessos. Esta Unidade Curricular não possui uma ementa permanente, constituindo-se num espaço para estudo dos temas específicos e as atualidades em Ciência e Tecnologia.
OBJETIVOS
Propiciar aos estudantes um ambiente de discussão das diferentes questões da ciência e tecnologia, abordando aspectos conceituais e práticos.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
A ser definido pelo docente
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
A ser definido pelo docente

Currículo	Unidade curricular			Departamento
2010	Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS – na formação de professores			CAP
Período	**Carga Horária**			**Código**
6°	**Teórica**	**Prática**	**Total**	ENB602
	72 h	0 h	72 h	
Tipo	**Habilitação / Modalidade**		**Pré-requisito**	**Co-requisito**
Optativa	Bacharelado			

EMENTA
Surdez e deficiência auditiva (DA) nas perspectivas clínica e historicocultural. Cultura surda. Aspectos linguísticos e teóricos da LIBRAS. Educação de surdos na formação de professores, realidade escolar e alteridade. Papel dos tradutores-intérpretes educacionais de Libras–Português. Legislação específica sobre LIBRAS e educação de surdos. Prática em LIBRAS: vocabulário geral e específico da área de atuação docente.
OBJETIVOS
Criar condições iniciais para atuação na educação de surdos, por meio da Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS, na respectiva área de conhecimento.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BRASIL. **Lei nº 10.436**, de 24/04/2002.
2. BRASIL. **Decreto nº 5.626**, de 22/12/2005.
3. CAPOVILLA, Fernando César; RAPHAEL, Walkíria Duarte. **Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngüe da Língua de Sinais Brasileira, Volumes I e II**. 3 ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2001.
4. FELIPE, Tanya A. & MONTEIRO, Myrna S. **LIBRAS em Contexto: Curso Básico**. 5. Ed. ver. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial. Brasília, 2004.
5. LACERDA, Cristina Broglia Feitosa de. O Intérprete Educacional de língua de sinais no Ensino Fundamental: refletindo sobre limites e possibilidades. In LODI, Ana Claúdia B. HARRISON, Kathryn M. P. CAMPOS, Sandra R. L. de. TESKE, Ottmar.

(organizadores) **Letramento e Minorias.** Porto Alegre: Editora Mediação, 2002.

6. LODI, Ana Claudia B. *et al.* (Orgs.) **Letramento e minorias.** Porto Alegre: Editora Mediação, 2002.
7. LODI, Ana C. B.; HARRISON, Kathrin M. P.; CAMPOS, Sandra, R. L. **Leitura e escrita no contexto da diversidade.** Porto Alegre: Mediação, 2004.
8. QUADROS, Ronice. M. *et al.* **Estudos Surdos I, II, III e IV – Série de Pesquisas**. Editora Arara Azul. Rio de Janeiro.
9. QUADROS, Ronice. M. de & KARNOPP, L. B. **Língua de Sinais Brasileira: Estudos lingüísticos.** Porto Alegre. Artes Médicas. 2004.
10. SKLIAR, Carlos B. **A Surdez: um olhar sobre as diferenças**. Editora Mediação. Porto Alegre. 1998.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SACKS, Oliver. **Vendo vozes**. **Uma jornada pelo mundo dos surdos.** Rio de Janeiro: Imago, 1990.

SEE-MG. Coleção Lições de Minas. **Vocabulário Básico de LIBRAS – Língua Brasileira de Sinais**. Secretaria do Estado da Educação de Minas Gerais, 2002.

SEE-MG. **A inclusão de alunos com surdez, cegueira e baixa visão na Rede Estadual de Minas Gerais: orientações para pais, alunos e profissionais da educação**. Secretaria do Estado da Educação de Minas Gerais, 2008.

STROBEL, Karin. **As imagens do outro sobre a cultura surda**. Florianópolis.

STROBEL, K. L. & FERNANDES, S. **Aspectos Lingüísticos da Libras**.

SITES:

CEFET/SC – NEPES : http://hendrix.sj.cefetsc.edu.br/%7Enepes/

Curitiba: SEED/SUED/DEE, 1998. (Disponível em: <http://www8.pr.gov.br/portals/portal/institucional/dee/aspectos_ ling.pdf>. Acesso em: 01 março. 10)

ENSINO E APRENDIZAGEM DE LIBRAS: http://ensinodelibras.blogspot.com

FENEIS: http://www.feneis.org.br/page/index.asp

DICIONÁRIOS DE LIBRAS: www.dicionariolibras.com.br e www.acessobrasil.org.br

Optativas do Grupo II

Currículo	Unidade curricular			Departamento
2010	Ciência e Biotecnologia de Alimentos			CAP
Período	Carga Horária			Código
10^0	Teórica	Prática	Total	ENB225
	72 h	0 h	72 h	
Tipo	Habilitação / Modalidade		Pré-requisito	Co-requisito
Optativa	Bacharelado		1.800 h de curso	

EMENTA

Fermentações na indústria de alimentos; Substâncias bioativas. Aditivos alimentares; alterações do alimento com o processamento e estocagem. Alterações microbiológicas em alimentos: micro-organismos patogênicos, deterioração e conservação de alimentos.

OBJETIVOS

Fornecer aos alunos fundamentos de Ciência e Biotecnologia de Alimentos com aplicações na Indústria e prepará-los para compreender os fenômenos envolvidos com o processamento de alimentos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. PARKIN, K. L.; FENNEMA, O. R.; DAMODARAN, S. **Química de alimentos de Fennema**. 4ª Ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
2. EVANGELISTA, J. **Tecnologia de Alimentos**. 2ª. Ed. São Paulo: Atheneu, 2001.
3. JAY, J. M. **Microbiologia de Alimentos**. 6ª Ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CAMPBELL-PLATT, G. (Editor**). Food Science and Technology**. West Sussex: Wiley-Blackwell, 2009.
2. BAMFORTH, C. W. **Food, fermentation and micro-organisms**. Oxford: Blackwell Publishing, 2005.

3. SCHMIDL, M. K.; LABUZA, T. P. **Essentials of functional foods**. Gaithersburg: Aspen Publishers, 2000.
4. WILDMAN, R. E. C. **Handbook of nutraceuticals and functional foods**. 2ª Ed. Boca Raton: CRC Press, 2007.
5. ADAMS, M.; ADAMS, M. R.; NOUT, M. J. R. **Fermentation and food safety**. Gaithersburg: Aspen Publishers, 2001.

Currículo	Unidade curricular			Departamento
2010	Bioenergia			CAP
Período	**Carga Horária**			**Código**
10°	**Teórica**	**Prática**	**Total**	ENB223
	72 h	0 h	72 h	
Tipo	**Habilitação / Modalidade**		**Pré-requisito**	**Co-requisito**
Optativa	Bacharelado		1.800 h de curso	

EMENTA

Fontes convencionais de energia; problemas relacionados às fontes convencionais. Introdução às fontes renováveis de energia: etanol, biogás (metano), butanol, biodiesel, célula combustível, hidrogênio, bioeletricidade, bio-óleo. Etanol: micro-organismos, matérias primas, etapas do processo fermentativo, recuperação do etanol. Etanol de celulose: matérias-primas, química dos lignocelulósicos, pré-tratamentos da biomassa, tipos de processos fermentativos, inibidores. Biogás: matérias-primas, processo de formação do metano. Butanol: matérias-primas, etapas do processo fermentativo, recuperação do butanol. Biodiesel: matérias-primas (oleaginosas, algas, gordura animal), processo (etapas, catalisadores) transesterificação química, transesterificação enzimática (lipases), caracterização do biodiesel, comparativo entre diesel e biodiesel, gliceroquímica. Hidrogênio. Célula combustível. Bio-óleo: lignina, comparativo entre óleo (petróleo) e bio-óleo. Bioeletricidade.

OBJETIVOS

Propiciar ao estudante uma visão geral da importância da utilização de energias renováveis e do estudo de processos biotecnológicos para seu desenvolvimento; apresentar as tecnologias atualmente em uso e os desafios e oportunidades de sua utilização em larga escala.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. KNOTHE G., KRAHL, J., GERPEN, J. V., RAMOS, L. P. **Manual do Biodiesel.** São

Paulo: Edgar Blucher, 2007.

2. SCHMIDEL, W.; LIMA U. A.; AQUARONE E.; BORZANI, W. **Biotecnologia Industrial: Processos Fermentativos e Enzimáticos**. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. Vol. 1.
3. MERCADO. BON, E., FERRARA, M.A., CORVO, M.L. **Enzimas em Biotecnologia: Produção, Aplicação**. Rio de Janeiro: Interciência, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BNDES & CGEE. **Bioetanol de cana-de-açúcar. Energia para o desenvolvimento sustentável.** Rio de Janeiro: BNDES, 2008.
2. FENGEL, D.; WEGENER, G.; WOOD. **Chemistry, Ultrastructure and Reactions**. Berlin: Walter de Gruyter, 1989.
3. BOYLE, G. **Renewable Energy: Power for a Sustainable Future.** 2ª ed. Oxford: Oxford University Press, 2004.
4. BOYLE, G., EVERETT, B., RAMAGE, J. **Energy Systems and Sustainability: Power for a Sustainable Future**. J. Oxford University Press, 2004.
5. KRUGEr, P. **Alternative energy Resources: The quest for Sustainable Energy**. Noboken: John Wiley & Sons, Inc. 2006.
6. ROSILLO-CALLE, F., BAJAY, S.V., ROTHMAN, H. **Industrial Uses of Biomass Energy: The example of Brazil**. London: Taylor & Francis, 2000.

Currículo 2010	Unidade curricular Biofármacos			Departamento CAP
Período 10º	Carga Horária			Código ENB224
	Teórica 72 h	Prática 0 h	Total 72 h	
Tipo Optativa	Habilitação / Modalidade Bacharelado		Pré-requisito 1.800 h de curso	Co-requisito

EMENTA

Aspectos relacionados aos biofármacos no cenário mundial e nacional. Origem, histórico, importância econômica. Biotecnologia como ferramenta na inovação farmacêutica. Produtos biotecnológicos e potencialidade de aplicações no tratamento e na prevenção de doenças. Métodos analíticos aplicados aos biomedicamentos. Formas farmacêuticas a partir de substâncias bioativas. Vias de administração de fármacos.Farmacocinética (Absorção, distribuição, biotransformação e eliminação de biofármacos, fatores que alteram a ação dos biofármacos). Mecanismo de ação de biofármacos (Enzimas terapêuticas, anticorpos monoclonais, proteínas purificadas a partir do plasma humano, biofármacos anticancerígenos e anti-virais). Toxicologia dos biofármacos. Fatores que afetam a toxicidade. Imunotoxicidade. Controle de qualidade, propriedades-físico-químicas. Aspectos regulatórios da produção de enzimas industriais e biofármacos.

OBJETIVOS

Os objetivos desta unidade curricular são; Desenvolver a capacidade de análise integrada de conhecimentos em áreas emergentes; Estimular no aluno a necessidade futura de atualização de conhecimentos científicos e técnicos e desenvolver um espírito de análise crítica da bibliografia científica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. OGA, S. **Fundamentos de toxicologia**. 2ª Ed. São Paulo: Atheneu, 2003.
2. BANKER, G. S.; RHODES, C. T. **Modern pharmaceutics**. New York: Marcel Dekker, 2002.
3. WALSH, G. **Biopharmaceuticals: biochemistry and biotechnology**. 2ª Ed. New York: Wiley, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1. BRUNTON, L. L.; LAZO, J. S.; PARKER, K. L. Goodman e Gillman: **As bases da farmacologia terapêutica**. 10º Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. 2. LULLMANN, H.; ZIEGLER, A.; MOHR, K.; BIEGER, D. **Color Atlas of Pharmacology**. 3ª Ed. New York: Thieme, 2005. 3. KLEFENZ, H. **Industrial Pharmaceutical Biotechnology**. Weinheim: Wiley-VCH, 2002. 4. GLICK, B. R.; PASTERNAK, J. **Molecular Biotechnology: principles and application of recombinant DNA**. 3ª Ed. Washington: ASM Press, 2003. 5. BRODY, T. M. **Farmacologia Humana da molecular à clínica**. 4ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. 6. GROVES, J. M. **Pharmaceutical biotechnology**. 2ª Ed. Boca Raton: CRC Press, 2006.

Currículo 2010	Unidade curricular Tópicos em Biotecnologia			Departamento CAP
Período 10°	Carga Horária			Código ENB299
	Teórica 72 h	Prática 0 h	Total 72 h	
Tipo Optativa	Habilitação / Modalidade Bacharelado		Pré-requisito 1.800 h de curso	Co-requisito

EMENTA

Abordagens fundamentais e modernas da biotecnologia. Exemplos e aplicações para a Engenharia de Bioprocessos. Esta Unidade Curricular não possui uma ementa permanente, constituindo-se num espaço para estudo dos temas específicos e as atualidades em biotecnologia. Seminários abordando o emprego clássico e moderno da biotecnologia. Desenvolvimento de projeto com enfoque biotecnológico.

OBJETIVOS

Propiciar aos estudantes um ambiente de discussão das diferentes questões da biotecnologia, abordando aspectos conceituais e as aplicações da biotecnologia.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. MALAJOVICH, M. A. **Biotecnologia.** Rio de Janeiro: Axcel Books, 2004.
2. SCHMIDEL, W.; LIMA U. A.; AQUARONE E.; BORZANI, W. **Biotecnologia Industrial: Processos Fermentativos e Enzimáticos**. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. Vol. 1.
3. WATSON, James D.; et al. **Biologia molecular do gene**. 5ª Ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. SCHMIDEL W. LIMA U.A.; AQUARONE E.; BORZANI, W. **Biotecnologia Industrial - Processos Fermentativos enzimáticos** - Vol. 4. São Paulo: Edgard

Blucher, 2001

2. AZEVEDO, J. L. **Microbiologia Ambiental**. São Paulo: Hamburgo, 1997.
3. BROCK, T.D. **Biotechnology: a Textbook of Industrial Microbiology**. 2ª Ed. Sunderland: Sinauer Associates, 1990.
4. BORÉM A. VIEIRA M. L. C. **Glossário de Biotecnologia**. Viçosa: Editora. UFV, 2005.
5. SCHMIDEL W. LIMA U.A.; AQUARONE E.; BORZANI, W. **Biotecnologia Industrial - Processos Fermentativos e Enzimáticos**. São Paulo: Edgard Blucher, 2001 Vol. 3.

Currículo	Unidade curricular			Departamento
2010	Tópicos em Engenharia de Bioprocessos			CAP
Período	**Carga Horária**			**Código**
10º	**Teórica**	**Prática**	**Total**	ENB199
	0 h	72 h	72 h	
Tipo	**Habilitação / Modalidade**		**Pré-requisito**	**Co-requisito**
Optativa	Bacharelado		1.800 h de curso	

EMENTA
Abordagens fundamentiais e modernas da Engenharia de Bioprocessos. Exemplos e aplicações atuais da Engenharia de Bioprocessos. Esta Unidade Curricular não possui uma ementa permanente, constituindo-se em um espaço para estudo dos temas específicos e as atualidades da Engenharia de Bioprocessos.
OBJETIVOS
Propiciar aos estudantes um ambiente de discussão das diferentes questões da Engenharia de Bioprocessos, abordando aspectos conceituais e aplicações atuais da Engenharia de Bioprocessos na Indústria.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
A ser definido pelo docente
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
A ser definido pelo docente

<table>
<tr><td rowspan="2">Currículo
2010</td><td colspan="3">Unidade curricular
Trabalho de Contextualização e Integração Curricular I</td><td rowspan="2">Departamento
CAP</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">Período
5º</td><td colspan="3">Carga Horária</td><td rowspan="2">Código
BCT601</td></tr>
<tr><td>Teórica
72 h</td><td>Prática
0 h</td><td>Total
72 h</td></tr>
<tr><td>Tipo
Obrigatória</td><td colspan="2">Habilitação / Modalidade
Bacharelado</td><td>Pré-requisito
600 h</td><td>Co-requisito</td></tr>
</table>

EMENTA
Tópicos relacionados ao desenvolvimento de um projeto na área de Ciência e Tecnologia e que deverá integrar conceitos de pelo menos duas Unidades Curriculares e pelo menos um aspecto das realidades socioculturais e/ou sistemas produtivos. A questão da sustentabilidade deve o quanto possível, ser envolvida nesse projeto.
OBJETIVOS
Propiciar a interação e a integração entre os diferentes campos de conhecimentos adquiridos e em estudo, ao longo dos três primeiros anos da formação acadêmica regular; Propiciar uma visão aplicada de conceitos e teorias aprendidos em sala de aula; Contextualizar os conhecimentos adquiridos em relação às demandas sociais; Favorecer a articulação entre os conhecimentos teóricos e práticos; Estimular o desenvolvimento da autonomia do aluno; Estimular o trabalho em equipe.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
Não se aplica. A bibliografia depende de cada projeto e deverá ser fornecida pelo orientador do grupo.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
Não se aplica. A bibliografia depende de cada projeto e deverá ser fornecida pelo

orientador do grupo.

<table>
<tr><td rowspan="2">Currículo
2010</td><td colspan="3">Unidade curricular
Trabalho de Contextualização e Integração Curricular II</td><td>Departamento
CAP</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Período
6º</td><td colspan="3">Carga Horária</td><td rowspan="2">Código
BCT602</td></tr>
<tr><td>Teórica
72 h</td><td>Prática
0 h</td><td>Total
72 h</td></tr>
<tr><td>Tipo
Obrigatória</td><td colspan="2">Habilitação / Modalidade
Bacharelado</td><td>Pré-requisito
BCT601</td><td>Co-requisito</td></tr>
</table>

EMENTA
Conclusão e apresentação do projeto na área de Ciência e Tecnologia iniciado na Unidade Curricular Trabalho de Contextualização e Integração Curricular I.
OBJETIVOS
Propiciar a interação e a integração entre os diferentes campos de conhecimentos adquiridos e em estudo, ao longo dos três primeiros anos da formação acadêmica regular. Propiciar uma visão aplicada de conceitos e teorias aprendidos em sala de aula. Contextualizar os conhecimentos adquiridos em relação às demandas sociais. Favorecer a articulação entre os conhecimentos teóricos e práticos. Estimular o desenvolvimento da autonomia do aluno. Estimular o trabalho em equipe.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
Não se aplica. A bibliografia depende de cada projeto e deverá ser fornecida pelo orientador do grupo.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
Não se aplica. A bibliografia depende de cada projeto e deverá ser fornecida pelo orientador do grupo.