

**Dcb986PROPOSTA DE COMPONENTE CURRICULAR  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**TIPO DE COMPONENTE: DISCIPLINA  
STATUS: OBRIGATÓRIA**

**DOCENTE RESPONSÁVEL**

LUIZ BEZERRA DE CARVALHO JÚNIOR

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C.H. Total
		Teórica	Prática		
<b>DCB902</b>	<b>Evolução do Pensamento Científico</b>	45	0	03	45

**EMENTA**

Evolução do pensamento científico e sua contribuição à compreensão da fenomenologia biológica. Evolução de conhecimentos que contribuíram para o estado da arte da Biologia. Biofilosofia. Ética na Biologia. Desenvolvimento do método científico, observação, experimentação e formulação de hipóteses, coleta de dados, técnicas de bibliografia e consulta, elaboração de manuscritos científicos.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

A contribuição da cultura helênica a ciência Galileu Galilei e o nascimento da ciência moderna.  
As principais estratégias e ferramentas da ciência. Ciência e tecnologia.  
Ciência básica e "aplicada". A ciência e a ética.  
O perfil da ciência no Brasil.

**BIBLIOGRAFIA**

1. Carnap, Rudolf & Gardner, Martin (1995). Na introduction to the Philosophy of Science Dover Pubns. New York, USA.
2. Castro, Jorge A. (org). Financiamento da educação no Brasil. Em aberto, 74(18): 1-164, 2001. Vide <http://www.winep.gov.br/download/cibec/2001/emaberto/emaberto14.pdf>.
3. Coutinho A B (1985). Da natureza da Vida. Ed. Universitária, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 170 pp.
4. De Méis, L. 1998. Ciência e Educação: O Conflito Humano-Tecnológico, Ed. do Autor, Rio de Janeiro, 198 pp.
5. Ferreira VF (1998) As tecnologias interativas no ensino. Quim. Nova, 21 (6): 780-786.
6. Paim, Antonio (2002) Educação no Brasil de 2020. Projeto Brasil. Documento sob o formato pdf obtido em <http://www.mct.gov.br/CEE/revista/parcerias6/paim.pdf>.
7. Popper Karl (1995) A lógica da pesquisa científica, Editora Cultrix Ltda; São Paulo. 567 pp.
8. Schall V (2000) Science education and popularization of science in the biomedical area: its role the future of science and of society. Mem. Int. Oswaldo Cruz, 95 (suppl. i) 71-77.

**TIPO DE COMPONENTE: DISCIPLINA**  
**STATUS: OBRIGATÓRIA**

**DOCENTE RESPONSÁVEL**  
ANA MARIA BENKO ISEPPON

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C.H. Total
		Teórica	Prática		
<b>DCB959</b>	<b>Biologia Celular E Molecular</b>	45	0	03	45

**EMENTA**

Propiciar conhecimentos atualizados sobre estrutura, organização, função e desenvolvimento celular dos organismos procariotos e eucariotos. Genoma. Diversidade celular. Ácidos nucleicos. Controle da Expressão gênica. Manipulação protéica e de ácidos nucleicos. Estrutura e função de proteínas e dos ácidos nucleicos.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

1. Evolução celular
2. Estrutura e organização celular em procariotos e eucariotos
3. Parede celular e Membrana citoplasmática: estrutura e função
4. Mecanismos moleculares dos processos de movimentação celular
5. Informação genética em procariotos e eucariotos
6. Constituintes químicos e processos de síntese da célula.

**BIBLIOGRAFIA**

1. Carrol, G.C. & Wicklow, D.T. (Eds.) The fungal community: its organization and role in the ecosystem. New York, 1024p, 1992.
2. Celis, Julio E. Cell Biology: A Laboratory Handbook (Four-Volume Cased Set), 2001.
3. De Robertis, E. Biologia Celular e Molecular. 14 ed. Editora: Gulbenkian, 432p, 2003.
4. Gary M. Dunny (Editor), Stephen Carlyle Winans (Editor). Cell-Cell Signaling in Bacteria, 2001.
5. Glazer, A. & Nakaido, H. Microbial Biotechnology. Fundamentals of Applied Microbiology. W. H. Freeman and Company, New York, 640p, 1995.
6. Griffin, D. H. Fungal Physiology. John Willey, New York, 1996.
7. Karp, Gerald. Cell and Molecular Biology: Concepts and Experiments, 3rd Edition, 2001.
8. Klein, Robert M.; Mackenzie, Jim; Mckenzie, James C. Basic Concepts in Cell Biology: A Student's Survival Guide, 2001.
9. Jones, E. W.; Pringle, J.R. & Broach, J.R. The molecular and cellular biology of the yeast saccharomyces. Cold Spring Harbor Lab. Press. New York, 1131p., 1997.
10. Junqueira, Lc ; Carneiro. Biologia Celular e Molecular, 7ed. Ed. Guanabara, 2000, 299.
11. Lehninger, A. L. Principles of Biochemistry: With an Extended Discussion of Oxygen-Binding Proteins 2 ed. New York: Worth Publishers, 1999, 1013 pp.
12. Roskoski Junior, R. Bioquímica. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 1997.
13. Vieira, E. Cardillo. Bioquímica Celular e Biologia Molecular. E. C. Vieira (ed.) 2 ed. Atheneu, São Paulo, 2002.
14. Voet, D.; Voet, J.G. Biochemistry. New York: John Wiley & Sons, 1995.
15. Keith Wilson & John Walker. Principles and Techniques of Biochemistry and Molecular Biology. Cambridge University Press; Cambridge. 6 edition (March 21, 2005).

**Periódicos:**

1. Trends of Cell Biology
2. Trends of Microbiology
3. Journal of Cell Biology
4. Journal of Cell Science
5. American Journal of Respiratory Cell and Molecular Biology.

**TIPO DE COMPONENTE: DISCIPLINA**  
**STATUS: OBRIGATÓRIA**

**DOCENTE RESPONSÁVEL**  
**TERESINHA GONÇALVES DA SILVA**  
**MARCELO MORAES VALENÇA**

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C.H. Total
		Teórica	Prática		
<b>DCB960</b>	<b>Seminários em Biologia Química para a Saúde</b>	45	0	03	45

**EMENTA**

Disciplina composta por seminários em temas relevantes de Biologia Química para a Saúde, os quais são proferidos por docentes e/ou visitantes e/ou alunos do Curso. Auxilia o aluno na sua formação didático-pedagógica.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Serão discutidos artigos científicos atualizados e relevantes de periódicos especializados no assunto, selecionados pelos professores responsáveis pela disciplina.

**BIBLIOGRAFIA**

Artigos científicos relacionados ao tema.

**TIPO DE COMPONENTE: DISCIPLINA**  
**STATUS: OBRIGATÓRIA**

**DOCENTE RESPONSÁVEL**  
MARIA TEREZA DOS SANTOS CORREIA  
MARIA DAS GRAÇAS CARNEIRO DA CUNHA

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C.H. Total
		Teórica	Prática		
<b>DCB904</b>	<b>Seminários em Biotecnologia</b>	45	0	03	45

**EMENTA**

Disciplina composta por seminários em temas relevantes de Biotecnologia, os quais são proferidos por docentes e/ou visitantes e/ou alunos do Curso. Auxilia o aluno na sua formação didático-pedagógica.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Serão discutidos artigos científicos atualizados e relevantes de periódicos especializados no assunto, selecionados pelos professores responsáveis pela disciplina.

**BIBLIOGRAFIA**

Artigos científicos relacionados ao tema.

**TIPO DE COMPONENTE: DISCIPLINA  
STATUS: ELETIVA**

**DOCENTE RESPONSÁVEL:**  
MÁRCIA VANUSA DA SILVA

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C.H. Total
		Teórica	Prática		
<b>DCB982</b>	<b>A flora Caatinga como fonte de compostos bioativos: da extração a avaliação da atividade biológica</b>	30	15	03	45

**EMENTA**

Propiciar ao aluno uma visão sobre a utilização das plantas, além de proporcionar uma visão sobre os biomas do mundo e do Brasil, enfocando a Caatinga. Também proporcionará ao aluno uma visão interdisciplinar sobre os aspectos envolvidos na bioprospecção: definições, aspectos técnicos, implicações éticas e prática. Conhecer o escopo e importância da bioprospecção, conhecer as principais etapas do processo de busca de produtos bioativos a partir de plantas da Caatinga e sua potencial aplicação.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

- Histórico de uso das plantas.
- Principais grupos taxonômicos e técnicas de coleta.
- Métodos de obtenção de produtos naturais.
- Técnicas de extração e separação de extratos,
- Testes da atividade biológica
- Isolamento de substâncias puras com atividade desejável.
- Excursão de campo a uma unidade de conservação da Caatinga para: conhecer as diferentes formações vegetacionais da Caatinga, vivenciar o trabalho de campo para a coleta do material vegetal entrando em contato com as técnicas de coleta e elaborar projeto de pesquisa com base no vivenciado no campo.
- Aulas práticas para as principais técnicas de extração de compostos bioativos.
- Discussão de artigos científicos de impacto publicados nos últimos cinco anos.
- Apresentação de seminários e elaboração de artigo científico.

**BIBLIOGRAFIA**

Nomenclatura  
Bennett, B.C., Balick, M.J. Does the name really matter? The importance of botanical nomenclature and plant taxonomy in biomedical research. J. Ethnopharmacol., <http://dx.doi.org/10.1016/j.jep.2013.11.042>, this issue.  
Heinrich, M., Edwards, S., Moerman, D.E., Leonti, M. 2009. Ethnopharmacological field studies: a critical assessment of their conceptual basis and methods. J. Ethnopharmacol. 124,1–17.  
Rivera, D., et al. What Is in a name? The need for accurate scientific nomenclature for plants. J.Ethnopharmacol., <http://dx.doi.org/10.1016/j.jep.2013.12.022>, this issue.  
A disciplina utilizará igualmente artigos científicos relevantes de periódicos.

**TIPO DE COMPONENTE: DISCIPLINA**  
**STATUS: ELETIVA**

**DOCENTE RESPONSÁVEL:**

LUANA CASSANDRA BREITENBACH BARROSO COELHO  
MARIA TEREZA DOS SANTOS CORREIA  
PATRÍCIA MARIA GUEDES PAIVA

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C.H. Total
		Teórica	Prática		
<b>DCB921</b>	<b>Análise Estrutural e Aplicações de Lectinas</b>	45	0	03	45

**EMENTA**

Introduzir conceitos de purificação e caracterização estrutural de lectinas; diversidade estrutural e funcional das lectinas; aplicação de lectinas em modelos biológicos.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

- 1) Métodos de extração e detecção de lectinas.
- 2) Purificação de lectinas por métodos cromatográficos convencionais do tipo precipitação induzida por sais, cromatografia de troca iônica e filtração em gel.
- 3) Caracterização de lectinas pela especificidade para carboidratos; cromatografia de afinidade.
- 4) Caracterização de lectinas por eletroforese e eletrofocalização.
- 5) Imobilização de lectinas para purificação de glicoconjugados.
- 6) Aplicação de lectinas em biossensores.
- 7) Utilização de lectinas como mediadores em modelos biológicos.

**BIBLIOGRAFIA**

- 1) Biochemistry. 3rd Edition. Donald Voet, Judith G. Voet. John Wiley & Sons, Inc. 2004.
- 2) Eletroforese de Proteínas. José Godinho da Silva Júnior. Editora Interciência, 2001.
- 3) Lectin Methods and Protocols. Humana Press. Jonathan M. Rhodes & Jeremy D. Miltom. 1998.

A disciplina utilizará igualmente artigos científicos relevantes de periódicos, dentre eles: Glycoconjugates; Biotechnology Advances; Biotechniques; Biotechnology Techniques; Analytical Biochemistry; Biotechnology Progress; entre outros, escolhidos e atualizados pelos professores responsáveis.

**TIPO DE COMPONENTE: DISCIPLINA**  
**STATUS: ELETIVA**

**DOCENTE RESPONSÁVEL:**

MARIA DAS GRAÇAS CARNEIRO DA CUNHA

ANTÔNIO AUGUSTO MARTINS DE OLIVEIRA SOARES VICENTE

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C.H. Total
		Teórica	Prática		
<b>DCB975</b>	<b>Aplicação de Nanolaminados na Conservação de Alimentos</b>	45	0	03	45

**EMENTA**

Novas embalagens alimentares – revestimentos e filmes; funcionalidade de filmes comestíveis (permeabilidade gasosa, propriedades mecânicas e sensibilidade às condições ambientais).  
Introdução à Bionanotecnologia; incorporação de nanopartículas inorgânicas em filmes comestíveis; nanofilmes; desenvolvimento de nanolaminados pela técnica de deposição camada-a-camada (*layer-by-layer*).

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

*Módulo I:*

Revestimentos comestíveis como embalagens biodegradáveis de alimentos. Caracterização, Funcionalidades e Aplicações.

*Módulo II:*

O que é a bionanotecnologia. Oportunidades e desafios da Bionanotecnologia. O significado do domínio nano. Nanoestruturas e nanossistemas. Aplicações dos nanossistemas e nanopartículas.  
Aplicações da Bionanotecnologia: Bionanorevestimentos e incorporação de nanopartículas inorgânicas

*Módulo III*

Seminários de tópicos selecionados

**BIBLIOGRAFIA**

**BioNanotechnology (Synthesis Lectures on Biomedical Engineering).**

Edited by Elisabeth S. Papazoglou, Aravind Parthasarathy, Morgan & Claypool Publishers (2007) (ISBN 1-59829-138-6).

**Multilayer Thin Films**

Edited by Gero Decher, Joseph B. Schlenoff. Copyright © 2002 Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA. ISBNs: 3-527-30440-1 (Hardback); 3-527-60057-4 (Electronic)

**Novel food packaging techniques**

Edited by Raija Ahvenainen, Woodhead Publishing Limited, Abington Hall, Abington, Cambridge CB1 6AH, Englandd (2003). [www.woodhead-publishing.com](http://www.woodhead-publishing.com). Published in North America by CRC Press LLC. 2000 Corporate Blvd, NW. Boca Raton FL 33431. USA

**Nanomaterials and Nanochemistry**

Edited by C. Bréchnignac, P. Houdy, M. Lahmani. ISBN 978-3-540-72992-1 Springer Berlin. Heidelberg New York

**TIPO DE COMPONENTE: DISCIPLINA**  
**STATUS: ELETIVA**

**DOCENTE RESPONSÁVEL:**  
**ORIENTADOR DO ALUNO**

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C.H. Total
		Teórica	Prática		
<b>DCB961</b>	<b>Aprimoramento Didático</b>	45	0	03	45

**EMENTA**

Visa desenvolver a capacidade de planejar e ministrar aulas práticas e teóricas em cursos de graduação. Estágio de docência na graduação. Elaboração de estratégias didáticas para o ensino de disciplinas no campo das Ciências Biológicas.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

O conteúdo programático será de acordo com a disciplina de graduação que o aluno irá atuar.

**BIBLIOGRAFIA**

A bibliografia será de acordo com a disciplina de graduação que o aluno irá atuar.

**TIPO DE COMPONENTE: DISCIPLINA**  
**STATUS: ELETIVA**

**DOCENTE RESPONSÁVEL:**

JOÃO RICARDO MENDES DE OLIVEIRA

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C.H. Total
		Teórica	Prática		
<b>DCB974</b>	<b>Aspectos Biológicos dos Transtornos Neuropsiquiátricos</b>	45	0	03	45

**EMENTA**

Esta disciplina versará sobre a atualidade dos estudos sobre a base biológica dos transtornos neuropsiquiátricos mais prevalentes, com ênfase em neurogenética. Isto permitirá ao aluno a assimilação das noções mais atuais nesta área, explorando também a discussão das questões técnicas, científicas e éticas envolvidas na pesquisa básica destas doenças. Este corpo de conhecimento irá familiarizar o aluno deste programa com esta temática tão relevante e eventualmente estimulará o uso do conhecimento adquirido em sua prática de pesquisa básica ou aplicada.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Os tópicos serão expostos durante as aulas teóricas e haverá discussão dos textos previamente fornecido aos alunos. A bibliografia recomendada será fornecida pelo docente em formato digitalizado (PDF).

**BIBLIOGRAFIA**

1. LEMOS, Roberta Rodrigues, CH, Castelletti, LIMA FILHO, José Luiz de, T., Marques E., OLIVEIRA, Joao Ricardo Mendes de, In Silico Identification of New Genetic Variations as Potential Risk Factors for Alzheimer's Disease in a Microarray-oriented Simulation. *Journal of Molecular Neuroscience.* , p.999, 2009.
2. OLIVEIRA, Joao Ricardo Mendes de Much ado about cognitive enhancement. *Nature (London).* , v.457, p.532 - 532, 2009.
3. OLIVEIRA, Joao Ricardo Mendes de, NISHIMURA, Agnes I, LEMOS, Roberta Rodrigues, ZATZ, Mayana, The Genetics of Alzheimer's Disease in Brazil: 10 Years of Analysis in a Unique Population. *Journal of Molecular Neuroscience.* , v.37, p.74 - 79, 2009.
4. LEITE, Roberta, OLIVEIRA, Joao Ricardo Mendes de, SILVA, Sebastião Freitas, PROTA, Joana, Neto, IAC, Souza, CASTRO, Manhães de, DUVAL, Jaqueline, ZATZ, Mayana, CASTRO, Raul Manhães de A, pharmacogenetic protocol for Fluoxetine response during a period of rapid brain development. *Neurobiologia (Recife).* , v.71, p.89 - 98, 2008.
5. CUNHA, José Eriton Gomes da, OLIVEIRA, Joao Ricardo Mendes de, Compulsory notification of prions diseases in Brazil: what has changed since 2005?. *Dementia & Neuropsychologia.* , v.2, p.155 - 156, 2008.
6. OLIVEIRA, Joao Ricardo Mendes de, LIMA FILHO, José Luiz de, ZATZ, Mayana, Identical twins with Idiopathic Basal Ganglia Calcification ("Fahr's Disease") presenting with Parkinsonism & Related Disorders. , v.00, p.00 - , 2008.
7. OLIVEIRA, Joao Ricardo Mendes de, LEMOS, Roberta Rodrigues, Linkage studies in familial idiopathic basal ganglia calcification: Separating the wheat from the chaff.. *American Journal of Medical Genetics.* , v.00, p.00 - 00, 2008.
8. OLIVEIRA, Joao Ricardo Mendes de, Offering unproven genetic tests to the public is irresponsible. *Nature (London).* , v.456, p.570 - 570, 2008.
9. OLIVEIRA, Joao Ricardo Mendes de, SOBRIDO, Maria Jesus, SPITERI, Elizabeth, HOPFER, Suelen, MERONI, Germana, PETEK, Erwin, BAQUERO, Miguel, GESCHWIND, Daniel, Analysis of Candidate Genes at the IBGC1 Locus Associated with Idiopathic Basal Ganglia Calcification ("Fahr's Disease"). *Journal of Molecular Neuroscience.* , v.33, p.151 - 154, 2007.
10. FERTUZINHOS, Sofia, OLIVEIRA, Joao Ricardo Mendes de, NISHIMURA, Agnes Lumi, PONTUAL, Daisy, CARVALHO, Daniel Rocha, SOUGEY, Everton, OTTO, Paulo, ZATZ, Mayana, Analysis of IL-1 alpha, IL-beta, IL-1ra polymorphism in major depression and bipolar disorder. *Neurobiologia.* , v.68, p.12 - 20, 2005.
11. NISHIMURA, MITNENETO, SILVA, RICHIERICOSTA, MIDDLETON, CASCIO, KOK, OLIVEIRA, GILLINGWATER, WEBB, A Mutation in the Vesicle-Trafficking Protein VAPB Causes Late-Onset Spinal Muscular Atrophy and Amyotrophic Lateral Sclerosis. *American Journal of Human Genetics.* , v.75, p.822 - 831, 2004.
12. A, Nishimura, MITNENETO, Miguel, SILVA, Helga Ca, OLIVEIRA, A novel locus for late onset amyotrophic lateral sclerosis/motor neurone disease variant at 20q13. *Journal of Medical Genetics.* , v.41, p.315 - 320, 2004.

13. M., Fertuzinhos Sofia M., M., Oliveira João R., L., Nishimura Agnes, DEYSE, Pontual, R., Carvalho Daniel, B., Sougey Everton, A., Otto Paulo, MAYANA, Zatz, Analysis of IL-1?, IL-1?, and IL-RA Polymorphisms in Dysthymia. *Journal of Molecular Neuroscience.* , v.22, p.251 - 256, 2004.
14. VINCET, Jb, SCHUMACHER, a, GESCHWIND, Daniel, OLIVEIRA, Joao Ricardo Mendes de, OLIVEIRA, WINDPASSINGER, c, OFNER, l, LEDINEGG, Mk, KROISEL, Pm, WAGNER, k, PETEK, Erwin, Cloning, genomic structure, and expression profiles of TULIP1 (GARNL1), a brain-expressed candidate gene for 14q13-linked neurological phenotypes, and its murine homologue. *Genomics (San Diego).* , v.84, p.577 - 586, 2004.
15. OLIVEIRA, Joao Ricardo Mendes de, SPITERI, Elizabeth, SOBRIDO, Maria Jesus, HOPFER, Suelen, KLEPPER, Joahnes, VOIT, t, GILBERT, j, WSZOLECK, z k, CALNE, d b, STOESSL, Aj, HUTTON, Michael, MANYAM, Bv, BOLLER, Francis, BAQUERO, Miguel, GESCHWIND, Daniel, Genetic heterogeneity in Familial Idiopathic basal Ganglia Calcification (Fahr's disease). *Neurology.* , v.63, p.2165 - 2167, 2004.
16. NISHIMURA, Agnes Lumi, OLIVEIRA, Joao Ricardo Mendes de, ZATZ, Mayana, Doença de Alzheimer: Diferenças étnicas nos genes de susceptibilidade.. *Alzheimer Hoje Novartis Brasil.* , v.3, p.21 - 29, 2002.
17. OLIVEIRA, Joao Ricardo Mendes de, CARVALHO, Daniel Rocha, NISHIMURA, Agnes l, ZATZ, Mayana, PASSOS-BUENO, Maria Rita, OTTO, Paulo, VALLADA, Homero, SOUGEY, Everton, LAFER, Beny, GENTIL, Valentim, PONTUAL, Daisy, Analysis of the functional serotonin transporter polymorphism (5-HTTLPR) in Brazilian patients affected by dysthymia, major depression and bipolar disorder. *Molecular Psychiatry.* , v.5, p.348 - 349, 2000.
18. OLIVEIRA, Joao Ricardo Mendes de, News about disturbances of neuronal migration bring views to bipolar disorder. *Molecular Psychiatry.* , v.5, p.462 - 464, 2000.
19. OLIVEIRA, Joao Ricardo Mendes de, A., Otto Paulo, HOMERO, Vallada, VAL?RIA, Lauriano, HELIO, Elkis, BENY, Lafer, LUCIANA, Vasquez, VALENTIM, Gentil, RITA, Passos-Bueno M., MAYANA, Zatz, Analysis of a novel functional polymorphism within the promoter region of the serotonin transporter gene (5-HTT) in Brazilian patients affected by bipolar disorder and schizophrenia. *American Journal of Medical Genetics.* , v.81, p.225 - 227, 1998.

**TIPO DE COMPONENTE: DISCIPLINA**  
**STATUS: ELETIVA**

**DOCENTE RESPONSÁVEL:**  
**ORIENTADOR DO ALUNO**

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C.H. Total
		Teórica	Prática		
<b>DCB962</b>	<b>Atividades Especiais</b>	30	0	02	30

**EMENTA**

Atividades especiais desenvolvidas pelo aluno, creditado em consonância com o orientador e a coordenação do Programa.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Acompanhamento de alunos de iniciação científica, organização de eventos, desenvolvimento de parte do trabalho em outro laboratório etc.

**BIBLIOGRAFIA**

A bibliografia será de acordo com o trabalho que o aluno estará acompanhando; decidido pelo orientador.

**TIPO DE COMPONENTE: DISCIPLINA**  
**STATUS: ELETIVA**

**DOCENTE RESPONSÁVEL:**  
ORIENTADOR DO ALUNO

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C.H. Total
		Teórica	Prática		
<b>DCB970</b>	<b>Atividades Especiais II</b>	45	0	03	45

**EMENTA**

Atividades especiais desenvolvidas pelo aluno, creditado em consonância com o orientador e a coordenação do Programa.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Acompanhamento de alunos de iniciação científica, organização de eventos, desenvolvimento de parte do trabalho em outro laboratório etc.

**BIBLIOGRAFIA**

A bibliografia será de acordo com o trabalho que o aluno estará acompanhando; decidido pelo orientador.

**TIPO DE COMPONENTE: DISCIPLINA**  
**STATUS: ELETIVA**

**DOCENTE RESPONSÁVEL:**  
ALZIRA MARIA PAIVA DE ALMEIDA

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C.H. Total
		Teórica	Prática		
<b>DCB937</b>	<b>Bacteriologia Molecular</b>	45	0	03	45

**EMENTA**

Familiarizar os alunos com os mecanismos moleculares de patogenicidade e com as técnicas de biologia molecular aplicadas ao estudo dos mecanismos de patogenicidade de bactérias de interesse regional (*Vibrio cholerae*, *Yersinia* e outras *Enterobacteriaceae*).

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Mecanismos moleculares da patogenicidade bacteriana (adesão, invasão, multiplicação, citotoxicidade).  
Estrutura genética (plasmídeos, fagos, transposons, ilhas de patogenicidade).  
Técnicas moleculares aplicadas à genotipagem e ao estudo dos mecanismos de patogenicidade bacteriana (PCR), sondas.

**BIBLIOGRAFIA**

RAPD, RFLP, PFGE, ribotipagem, SDS-PAGE, Westem-blot).  
1. Principles of Bacterial Pathogenesis. Eduardo A. Groisman. Academic Press. 2001  
2. Microbiologia. Mecanismos das doenças infecciosas. Schaechter, Engleberg, Eisenstein, Medoff. Ed. Guanabara Koogan, 2002.  
3. Molecular Genetics of Bacteria - Snyder, L. & Champness, W. 1997. ASM Press, Washington, D.C.  
4. Genética de Microrganismos - Azevedo, J.L.; 1998. Editora da Universidade Federal de Goiânia - GO.  
5. Genética - Um enfoque molecular - (3a edição) T. A. Briwn; 1999. Editora Guanabara - Koogan.

Periódicos:  
Molecular Microbiology  
Nature Reviews. Microbiology.

**TIPO DE COMPONENTE: DISCIPLINA**  
**STATUS: ELETIVA**

**DOCENTE RESPONSÁVEL:**  
VALDIR DE QUEIROZ BALBINO

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C.H. Total
		Teórica	Prática		
<b>DCB984</b>	<b>Bioinformática Aplicada à Análise de Dados Moleculares</b>	45	0	03	45

**EMENTA**

Demonstração do uso de pacotes de programas computacionais voltados à análise de sequências biológicas, contemplando aspectos teóricos e práticos da bioinformática. **OBJETIVO:** Apresentar aos alunos um conjunto de ferramentas computacionais que lhes permitam analisar dados derivados de diferentes tipos de metodologias de biologia molecular, contribuindo para a expansão dos seus conhecimentos nas áreas direta ou indiretamente relacionadas à bioinformática.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Introdução à Bioinformática; revisão de conceitos elementares de biologia molecular; estratégias de sequenciamento: genômica e transcriptômica; avaliação de qualidade de sequências de nucleotídeos; clusterização de sequências biológicas; bancos de dados públicos de sequências biológicas; métodos de alinhamentos pareados de sequências biológicas; alinhamento global; Alinhamento local; FASTA, BLAST e algoritmo de Smith-Watterman; BLAST avançado: PSI-BLAST e PHI-BLAST; alinhamento múltiplo de sequências biológicas; ferramentas de predição de genes; análise de genomas; composição de nucleotídeos; análise da utilização diferencial de códons sinônimos; análise de proteínas e proteômica; composição de sequências de proteínas; identificação de perfis e motivos; uso de programas computacionais em Genética de Populações, Filogenia e Filogeografia.

**METODOLOGIA:** Aulas expositivas; aulas práticas baseadas no uso de programas computacionais; discussão de artigos científicos; apresentação de seminários pelos alunos

**AVALIAÇÃO:** Elaboração de um relatório circunstanciado detalhando os conteúdos teóricos e práticos da disciplina.

**BIBLIOGRAFIA**

Brown, SM. Next-Generation DNA Sequencing Informatics, Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2012.  
Hall, BG. Phylogenetic Trees Made Easy: A How-To Manual, Sinauer Associates, 4th Edition, 2011.  
Hamilton, A. The Evolution of Phylogenetic Systematics, University of California Press, 2014.  
Lemey, P; Salemi, M; Vandamme, A-M. The Phylogenetic Handbook: A Practical Approach to Phylogenetic Analysis and Hypothesis Testing, Cambridge University Press, 2th Editino, 2009.  
Lesk, A. Introduction to Bioinformatics. OUP Oxford, 4th edition, 2013.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

Selzer P.M., Marhöfer R.J., Rohwer A. Applied Bioinformatics: an introduction. 2008. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 297 p.  
Edwards, D., Stajich, J., Hansen, D. 2009. Bioinformatics: tools and applications. Springer Ed., 451 p.

**TIPO DE COMPONENTE: DISCIPLINA**  
**STATUS: ELETIVA**

**DOCENTE RESPONSÁVEL:**  
IVAN DA ROCHA PITTA

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C.H. Total
		Teórica	Prática		
<b>DCB957</b>	<b>Biologia Química</b>	60	0	04	60

**EMENTA**

O Curso visa introduzir no aluno a compreensão sobre a estrutura e as ligações de moléculas, assim como familiarizá-lo com as moléculas orgânicas e suas conformações. Visa também identificar, por espectroscopia de infravermelho, ultravioleta e ressonância magnética nuclear, a estrutura moléculas orgânicas simples.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

<p><b>Átomos e ligações</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Ligações químicas</li><li>2. Ligações iônicas</li><li>3. Covalência: ligações simples, duplas e triplas</li></ol> <p><b>Identificação espectrométrica de compostos orgânicos</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Espectrometria no infravermelho</li><li>2. Espectrometria de ressonância magnética nuclear</li><li>3. Espectrometria no ultravioleta</li><li>4. Aplicação à química, biologia e medicina</li></ol> <p><b>Propriedades e caracterização de grupos funcionais</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Alcenos</li><li>2. Álcoois</li><li>3. Compostos carbonílicos</li><li>4. Compostos nitrogenados e halogenados</li></ol> <p><b>Grupos funcionais e reatividade</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Preparação e transformações de grupos funcionais de relevância biológica</li><li>2. Oxidação e redução</li><li>3. Formação de ésteres</li><li>4. Formação de acetais</li><li>5. Formação de ligações peptídicas</li></ol> <p><b>Heterociclos aromáticos e compostos análogos</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Furano</li><li>2. Tiofeno</li><li>3. Piridina</li><li>4. Imidazol</li></ol> <p><b>Macromoléculas biológicas</b></p> <p>Estrutura e propriedades químicas das seguintes classes de compostos: polissacarídeos, proteínas e DNA.</p>
--

**BIBLIOGRAFIA**

<ol style="list-style-type: none"><li>1. Michael B. Smith &amp; Jerry March, March's Advanced Organic Chemistry: Reactions Mechanisms, and Structure. 5 Ed. John Wiley &amp; Sons. New York. 1824p. 2001.</li><li>2. J.A. Joule &amp; K. Mills. Heterocyclic Chemistry. 4 Ed. Blackwell Science, 589p. 2000.</li><li>3. Carl-Ivar Branden &amp; John Tooze. Introduction to Protein Structure. 2 Ed. Garland Publishing. 410p. 1999.</li><li>4. Karen C. Timberlake. Chemistry: An Introduction to General Organic and Biological Chemistry. 7 Ed. Addison-Wesley Pub Co. 1999.</li><li>5. E. De Hoffman, J. Charette &amp; V. Stroobant. Mass Spectrometry: principles and applications. John Wiley &amp; Sons. Chichester. 340p. 1996.</li><li>6. Robert M. Silverstein &amp; Francis X. Webster. Spectrometric Identification of Organic Compounds 6 Ed. John Wiley &amp; Sons. New York. 482 p. 1997.</li><li>7. Robert M. Silverstein, G. Clayton Bassler &amp; Terence C. Morrill. Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos. 5 Ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro. 387 p. 1994.</li><li>8. Fulton G. Kitson, Barbara S. Larsen &amp; Charles N. McEwen. Gas Chromatography and Mass Spectrometry - A practical guide. Academic Press, San Diego. 381 p. 1996.</li></ol>
---

9. Stephen W. Jenniss, Sidney <sup>a</sup> Katz & Richard W. Lynch. Applications of Atomic Spectrometry to regulatory Compliance Monitoring. John Wiley & Sons. 248 p. 1997.
10. Ernest L. Samuel H. Wilen & Lewis N. Mander. Stereochemistry of Organic Compounds. John Wiley & Sons. 1267 p. 1994.
11. Roger Crossley. Chirality and the Biological Activity of Drugs: New Directions in Organic and Biological Chemistry. CRC Press. 1995.

**TIPO DE COMPONENTE: DISCIPLINA**  
**STATUS: ELETIVA**

**DOCENTE RESPONSÁVEL:**  
GALBA MARIA DE CAMPOS TAKAKI

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C.H. Total
		Teórica	Prática		
<b>DCB932</b>	<b>Bioquímica e Fisiologia de Microorganismos</b>	60	0	04	60

**EMENTA**

Metabolismo da glicose e mecanismos básicos de conversão em energia. Oxidações incompletas. Conversão de energia quimiotrófica através de metabolismo aeróbico e anaeróbico. Conservação de energia. Fixação do nitrogênio e regulação do metabolismo. Microrganismo e o meio ambiente. Fontes energéticas de sobrevivência microbiana. Informação genética.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

1. Caminhos da degradação e regulação de glicose; gluconeogênese, vias embden-mayerhof, enter-doudoroff e pentoses. Ciclo dos ácidos tricarbóxicos. Ciclo do glioxalato. Transporte de elétrons e cadeia respiratória. Oxi-oxidações incompletas. Energia de conversão via fosforilação, nível de substrato e fosforilação no transporte de elétrons.
2. Características quimiototóricas. Fixação de nitrogênio por bactérias simbióticas, de vida livre e cianobactérias.
3. Síntese de proteínas e código genético (origens de mutação, transferência de caracteres e recombinação genética)
4. Regulação do metabolismo de microrganismos. Metabolismo endógeno. O papel da membrana. Crescimento celular. Fontes energéticas de sobrevivência microbiana.

**BIBLIOGRAFIA**

1. Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis, Martin Raff, Keith Roberts, Peter Walter. Molecular Biology of the Cell. 2001.
2. Fersht, Alan. Structure and Mechanism in Protein Science: A Guide to Enzyme Catalysis and Protein Folding. 2001.
3. Gerhard Michal (Editor). Biochemical Pathways: An Atlas of Biochemistry and Molecular Biology. 2001.
4. Glazer, A , Nakaido, H. Microbial Biotechnology. Fundamentals of Applied Microbiology. W. H. Freeman and Company, New York, 660p, 1996.
5. Griffin, D. H. Fungal Physiology. John Willey, New York, 1996.
6. Lehninger, A. Principles of Biochemistry. David L. Nelson, Worth Publishers, Incorporated, 2000.
7. Madigan, Michael M., Martinko, John M. , Parker, Jack Brock Biology of Microorganisms Hardcover, 10th Edition, 2002.
8. Shuler, Michael L. Bioprocess Engineering: Basic Concepts. 2nd, 2001.
9. Van Holde, Kensal E. Principles of Physical Biochemistry. Pearson Education. 1998.
10. Voet , Donald. Fundamentals of Biochemistry. Wiley, John & Sons, Incorporated, 2001.

**Periódicos:**

JOURNAL BIOTECHNOLOGY  
JOURNAL APPLIED BIOCHEMISTRY AND BIOTECHNOLOGY  
JOURNAL APPLIED AND ENVIRONMENTAL MICROBIOLOGY  
LETTERS OF MICROBIOLOGY  
LETTERS OF APPLIED BACTERIOLOGY  
BIORESOURSE TECHNOLOGY  
TRENDS OF MICROBIOLOGY  
TRENDS OF BIOTECHNOLOGY.

**TIPO DE COMPONENTE: DISCIPLINA**  
**STATUS: ELETIVA**

**DOCENTE RESPONSÁVEL:**  
DANYELLY BRUNESKA GONDIM MARTINS

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C.H. Total
		Teórica	Prática		
<b>DCB986</b>	<b>Biossegurança</b>	45	0	03	45

**EMENTA**

A disciplina de Biossegurança objetiva oferecer aos alunos conhecimentos básicos sobre condutas de biossegurança relativos à manipulação de organismos, plantas e microrganismos para fins agrícolas, agroindustriais e de saúde humana e animal, observando os protocolos que evitem riscos a saúde humana e animal, assim como ao ambiente.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Riscos químicos, físicos e biológicos; mapas de risco; conduta e normas de biossegurança em situações de riscos e emergências. Serão ministradas aulas sobre as Instruções Normativas da Comissão Nacional de Biossegurança - CTNBIO, além da legislação brasileira e a internacional relativa à biossegurança. A disciplina também deverá abordar os temas político-científicos e econômicos relativos ao desenvolvimento e utilização de produtos transgênicos.

**BIBLIOGRAFIA**

Manual de Segurança Biológica em Laboratórios, OMS, 2004  
(disponível em PDF na Internet)

Biossegurança em laboratórios Biomédicos e de Microbiologia. Edição Revisada e Atualizada.  
Ministério da Saúde. Brasília, D.F., 2004. (disponível em PDF na Internet)

Hirata, Mario Hiroyuki; Hirata, Rosario Dominguez Crespo; Mancini Filho, Jorge. Manual de Biossegurança - 2ª edição (2012). Editora: Manole

Mastroeni, Marco Fabio. Biossegurança Aplicada à Laboratórios e Serviços de Saúde - 2ª edição (2005). Editora Atheneu

**TIPO DE COMPONENTE: DISCIPLINA**  
**STATUS: ELETIVA**

**DOCENTE RESPONSÁVEL:**  
JOSÉ LUIZ DE LIMA FILHO  
DANYELLY BRUNESKA GONDIM MARTINS

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C.H. Total
		Teórica	Prática		
<b>DCB923</b>	<b>Biossensores</b>	30	30	04	60

**EMENTA**

Serão abordados aspectos de montagem e desenvolvimento de biossensores para metabólitos presentes em fluidos biológicos. O curso terá aspectos de construção de eletrodos utilizando conhecimentos de imobilização de enzimas e células, o desenvolvimento de interfaces digitais, bem como de programas de computação para coleta e análise de dados.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

1. Caminhos da degradação e regulação de glicose; gluconeogênese, vias embden-meyerhof, enter-doudoroff e pentoses. Ciclo dos ácidos tricarboxílicos. Ciclo do glioxalato. Transporte de elétrons e cadeia respiratória. Oxidações incompletas. Energia de conversão via fosforilação, nível de substrato e fosforilação no transporte de elétrons.  
2. Características quimiolototróficas. Fixação de nitrogênio por bactérias simbióticas, de vida livre e cianobactérias.  
3. Síntese de proteínas e código genético (origens de mutação, transferência de caracteres e recombinação genética)  
4. Regulação do metabolismo de microrganismos. Metabolismo endógeno. O papel da membrana. Crescimento celular. Fontes energéticas de sobrevivência microbiana.

**BIBLIOGRAFIA**

**Conteúdo Programático**

**Teórico**

1. Estudo de imobilização de enzimas e células em suportes insolúveis;
2. Desenvolvimento de transdutores:
  - Potenciométricos e amperimétricos
  - Ópticos
  - Térmicos
  - Piezoeletrônicos
  - Fet
  - Imunosensores
3. Aplicações dos biossensores:
  - Uso clínico
  - Uso industrial
  - Uso em meio ambiente

**Prático**

1. Imobilização de enzimas e células em suportes insolúveis;
2. Desenvolvimento de transdutores amperométricos.

**TIPO DE COMPONENTE: DISCIPLINA**  
**STATUS: ELETIVA**

**DOCENTE RESPONSÁVEL:**  
SILENE CARNEIRO DO NASCIMENTO

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C.H. Total
		Teórica	Prática		
<b>DCB910</b>	<b>Cancerologia Experimental</b>	60	0	04	60

**EMENTA**

Estudo da atividade citotóxica com células tumorais em cultura e dos métodos utilizados para verificação da ação antineoplásica sobre tumores experimentais de camundongos, quando do uso de produtos de origem naturais ou de síntese.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

- Ensaio de toxicidade em animais; - Tumores experimentais usados em cancerologia experimental; - Quimioterapia; - Bases e métodos de cultura celular; - Meios nutritivos para células ou culturas; - Controle e prevenção de contaminação em cultura de células; - Cinética do crescimento celular; - Culturas de células neoplásicas; - Material necessário para instalar um laboratório de cultura celular.

**BIBLIOGRAFIA**

1. Adolphe, M., Berlovertz-Meiomong. G. Culture de Cellules Animales. Méthodologie Application. in Ed. Inserm, Paris, 1988.
2. Alley M.C., Scudiero D.A., Monks A., Hursey M.L., Czerwinski M.J., Fine D.L., Abbott B.J., Mayo J.G., Shoenakee R.H., Boyd M.R. Feasibility of drug screening with panels of human tumor cell lines using a microculture tetrazolium assay. *Cancer Res.*, 1988, 48, 589-601.
3. Bellamy, W.T. Prediction of Reponse to Drug. Therapy of Cancer. A Review of in vitro Assays. *Drugs.* 44: 690-780, 1992.
4. Berlion M. Mise au point d'un Système de Sélection de Substances Antitumorales: Application à l'étude D'analogues Structuraux e de la Géopétaline. Thèse de Doctorat Université Joseph Fourier, Mension Science Pharmaceutiques, Grenoble - 1988.
5. Cliquet F, Muller T, Mutinelli F, Geronutti S, Brochier B, Selhorst T, Schereffer JL, Krafft N, Burow J, Schameitat A, Schluter H, Aubert M. Standardisation and establishment of a rabies ELISA test in European laboratories for assessing the efficacy of oral fox vaccination campaigns. *Vaccine.* 2003 Jun 20;21(21-22):2986-93.
6. Dahl C, Saito H, Nielsen HV, Schiotz PO. The establishment of a combined serum-free and serum-supplemented culture method of obtaining functional cord blood-derived human mast cells. *J Immunol Methods.* 2002 Apr 1;262(1-2):137-43.
7. Geran R.I., Greenberg N.H., Mc Donald M.M., Schumacher A.M. Abbot B.J. Protocols for screening chemical agents and natural products against animal tumors and other biological systems. *Cancer Chemother. Rep. Part. 3,* 1972, 3, 1-103.
8. Jung H, Wang SY, Yang IW, Hsueh DW, Yang WJ, Wang TH, Wang HS. Detection and treatment of mycoplasma contamination in cultured cells. *Chang Gung Med J.* 2003 Apr;26(4):250-8.
9. Mosmann T. Rapid colorimetric assay for cellular growth and survival: application to proliferation and cytotoxicity assays. *J. Immunol. Methods,* 1983, 65, 55-63.
10. Murrad A.M., Katz A. Aspectos Etiobiológicos do Cancer. *Oncologia: Bases Clínicas do Tratamento.* Guanabara Koogan, Rio de Janeiro. Cap. 1 p. 3-89. 1996.
11. Penso G., Balducci D. Le Colture dei Tessuti Nella Ricerca Biologica. Ed. II Pensiero Scientifico Rome, 1962.
12. Seigneurin D. Cytométrie par Analyse d'images et Pathologie Tumorale Mammaire. *Cytom. Clin.,* 1. 15-20. 1991.
13. The Cell - A Molecular Approach. 2nd ed. Cooper, Geoffrey M. Sunderland (MA): Sinauer Associates, Inc; c2000.
14. Weisenthal L.M., Marsden J.A., Dill P.L., Macaluso C.K. A novel dye exclusion method for testing in vitro chemosensitivity o human tumors. *Cancer Res.,* 1983, 43, 749-57.

**TIPO DE COMPONENTE: DISCIPLINA**  
**STATUS: ELETIVA**

**DOCENTE RESPONSÁVEL:**  
MARIA DAS GRAÇAS CARNEIRO DA CUNHA

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C.H. Total
		Teórica	Prática		
<b>DCB987</b>	<b>Caracterização e Aplicação de Biomoléculas para Fins Biotecnológicos</b>	30	0	02	30

**EMENTA**

O curso visa o conhecimento de biomoléculas, bem como, a aplicação das mesmas em filmes, revestimentos e hidrogeis em macro e nano escala.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

- Introdução à Biotecnologia/Bionanotecnologia
- Utilização de biopolímeros na área da saúde e alimentar
- Estrutura e propriedades de biopolímeros
- Obtenção de Filmes, revestimentos e hidrogeis:
  - Caracterização
  - Funcionalidade
  - Aplicações
- O curso constará de apresentações formais, mas com participação ativa dos alunos. Também serão distribuídos artigos científicos, na temática do curso, para serem apresentados pelos alunos em forma de seminários.
- Os alunos serão avaliados pela participação ativa, assim como pelo desempenho nos Seminários apresentados.

**BIBLIOGRAFIA**

**Biorelated Polymers: Sustainable Polymer Science and Technology.** Edited by Emo Chiellini, Helena Gil, Gerhart Braunegg, Johanna Buchert, Paul Gatenholm, Maarten van der Zee. ©2001 Kluwer Academic / Plenum Publishers, New York, Boston, Dordrecht, London, Moscow.

**Hydrocolloid Applications: Gum technology in the food and other industries** A. NUSSINOVITCH. Springer-Science+Business Media, B.V., 1997.

**Nanotechnology in the food, beverage and nutraceutical industries.** Edited by Qingrong Huang. © Woodhead Publishing Limited, 2012.

**Food Carbohydrates: Chemistry, Physical Properties and Applications.** CRC Press Taylor & Francis Group, 2005.

**Polysaccharides: Structural Diversity and Functional Versatility.** Edited by Severian Dumitriu. Copyright © 2005 by Marcel Dekker.

**Multilayer Thin Films.** Edited by Gero Decher, Joseph B. Schlenoff Copyright © 2002 Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA.

**Artigos científicos relevantes atuais, tais como:**

**Development and characterization of hydrogels based on natural polysaccharides: Policaju and chitosan.** Paulo A.G. Soares, P.A.G., Bourbon, A.I., António A. Vicente, A.A., Andrade, C.A.S., Barros Jr., W. Correia, M.T.S., Pessoa Jr., A., Maria G. Carneiro-da-Cunha. *Materials Science and Engineering C* 42 (2014) 219–226.

**Physical Characterisation of an Alginate/Lysozyme Nano-Laminate Coating and Its Evaluation on ‘Coalho’ Cheese Shelf Life.** Medeiros, B. G. S.; Souza, M. P.; Pinheiro, A. C.; Bourbon, A. I.; Cerqueira, M. A.; Vicente, A. A.; Carneiro-da-Cunha, M. G. *Food Bioprocess Technol* (2014), 7:1088–1098.

**Quercetin-Loaded Lecithin/Chitosan Nanoparticles for Functional Food Applications.** Souza, M. P., Vaz, A. F. M., Correia, M.T.S., Cerqueira, M. A., Vicente, A.A., Carneiro-da-Cunha, M. G. *Food and Bioprocess Technology* (2014), 7: 1149-1159.

**Characterization and rheological study of the galactomannan extracted from seeds of *Cassia grandis*.** Albuquerque, P.B.S., Barros Jr., W, Santos, G.R.C., Correia, M.T.S., Mourão, P.A.S, Teixeira, J.A., Carneiro-da-Cunha, M.G. *Carbohydrate Polymers* (2014), 104: 127– 134.

**TIPO DE COMPONENTE: DISCIPLINA**  
**STATUS: ELETIVA**

**DOCENTE RESPONSÁVEL:**  
CHRISTINA ALVES PEIXOTO

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C.H. Total
		Teórica	Prática		
<b>DCB973</b>	<b>Curso Básico em Microscopia Eletrônica</b>	30	15	03	45

**EMENTA**

O objetivo do Curso é capacitar alunos de pós-graduação em metodologias utilizadas em microscopia eletrônica. Ao final do Curso, os alunos deverão estar aptos a: (a) Processar amostras biológicas para microscopia eletrônica de transmissão e varredura; (b) Desenvolver metodologias utilizadas em microscopia eletrônica para a identificação de carboidratos, lipídeos e proteínas, bem como para a localização de enzimas; (c) Conhecer metodologias básicas de imunocitoquímica e (d) Analisar fotomicrografias quanto à qualidade para publicação. A avaliação dos alunos será realizada através de relatório das aulas práticas, seminários e prova escrita.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

**Teórico:**

- 1- Aspectos gerais da história da microscopia eletrônica no Brasil: os primeiros microscópios eletrônicos e a contribuição dos pesquisadores no desenvolvimento das técnicas básicas.
- 2- Bases do funcionamento do microscópio eletrônico de transmissão e varredura: o feixe de elétrons, lentes condensadoras, bobinas eletromagnéticas, formação de imagem, comprimento de onda do elétron. Analogia com os atuais microscópios ópticos.
- 3- Fixação de sistemas biológicos:
  - a) fixação por métodos físicos: secagem ao ar, criofixação, fixação por congelamento ultra-rápido
  - b) fixação por métodos químicos: mecanismo do processo de fixação por glutaraldeído, tetróxido de ósmio, acroleína, e acetato de uranila
- 4- Desidratação utilizando solventes orgânicos (acetona e etanol), inclusão e escolha das resinas a serem utilizadas (Epon, Spurr, Lowicryl, Unicryl), ultramicrotomia (tipos de ultramicrótomos e navalhas de diamante) e contrastação (cortes ultrafinos e contrastação em bloco)
- 5- Técnicas citoquímicas para localização de carboidratos: adaptação do método de PAS, Método de Thiery, localização de carboidratos ácidos através do hidróxido de ferro coloidal e ferritina cationizada, uso de lectinas conjugadas ao ouro coloidal
- 6- Técnicas citoquímicas para localização de lipídeos: métodos do ósmio-imidazol, método de filipina
- 7- Técnicas citoquímicas para localização de proteínas: Métodos da Prata Amoniacal, Técnica do ácido fosfotúngstico (PTA)
- 8- Introdução aos princípios da imunocitoquímica: preparo das partículas do ouro coloidal, técnicas pré- e pós-inclusão
- 9- Localização ultraestrutural de cálcio: técnica do piroantimoniato de potássio, técnica do tetróxido de ósmio
- 10- Localização ultraestrutural de fosfatases desidrogenases.
- 11- Crifatura e Deep-etching: a técnica de criofatura e análise de réplicas, "label-fracture", a técnica do deep-etching: congelamento ultra-rápido e sombreamento rotatório.

**Prático:**

- 1- Processamento de rotina para microscopia eletrônica de transmissão de amostras selecionadas pelos alunos: fixação, pós-fixação, desidratação, infiltração e emblocamento.
- 2- Ultramicrotomia: o ultramicrótomo, confecção de pirâmides, obtenção de cortes ultrafinos.
- 3- Contrastação de grades com acetato de uranila e chumbo.
- 4- Observação das amostras em microscópio eletrônico de transmissão.
- 5- Processamento de rotina para microscopia eletrônica de varredura de amostras selecionadas pelos alunos: fixação, pós-fixação, desidratação, ponto-crítico, metalização com ouro.
- 6- Observação das amostras em microscópio eletrônico de varredura.

**BIBLIOGRAFIA**

Bozzola, J.J. & Russel, I.d. 1992 – Electron Microscopy, principles na Techniques for Biologistis. Jone & Bartlett Publ., Boston.  
Técnicas Básicas de Microscopia Eletrônica Aplicada às Ciências Biológicas. Editor: Wanderley de Souza – Rio de Janeiro: Sociedade de Microscopia Eletrônica, 2007.

**TIPO DE COMPONENTE: DISCIPLINA**  
**STATUS: ELETIVA**

**DOCENTE RESPONSÁVEL:**  
MARCOS ANTONIO DE MORAES JÚNIOR

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C.H. Total
		Teórica	Prática		
<b>DCB963</b>	<b>Engenharia Metabólica</b>	30	30	04	60

**EMENTA**

A disciplina tem como objetivo o estudo de modificação genética microbiana, e de engenharia metabólica, no qual são desenvolvidos os trabalhos de fisiologia microbiana.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

As atividades abordarão os temas de fermentação alcoólica industrial, com o objetivo de promover o aumento na produção de álcool combustível, aumentar a adaptabilidade das células de levedura ao processo industrial, introduzir novas vias metabólicas capazes de converter substratos alternativos a etanol e modificar rotas metabólicas para a produção de metabólitos de interesse industrial. Identification of *Dekkera bruxellensis* as a major contaminant yeast in continuous fuel ethanol fermentation.

**BIBLIOGRAFIA**

1. Journal of Applied Microbiology, v. 102, p. 538-547, 2007.
2. Molecular Biotechnology». B.R.Glick, J.J.Paste rnak. ASM Press, Washington , D.C. , 2003.
3. Pharmaceutical Biotechnology». D.J.A. Crommelin, R.D.Sindelar (Eds).Routledge Taylor & Francis, London , UK , 2002.
4. Lee SY and Papoutsakis ET (eds.), Metabolic Engineering. Marcel Decker, 1999.
5. Voit, EO. Computational Analysis of Biochemical Systems. Cambridge University Press, 2000.
6. Stephanopoulos G, Aristidou AA and Nielsen J. Metabolic engineering: principles and methodologies. San Diego: Academic Press, 1998
7. Santos, S. K. B.; Basílio, A. C. M.; Brasileiro, B.; Simoes, D. A.; Silva Filho, E. A.; Morais Jr, M. A. Identification of yeasts within Saccharomyces sensu stricto complex by PCR-fingerprinting. World Journal of Microbiology and Biotechnology, v. 23, p. 1613-1620, 2007.
8. Morais Jr, M. A.; Lucena, B.T.L.; Silva Filho, E. A.; Coimbra, M. R. M.; Morais, J. O. F.; Simoes, D. A. Chromosome instability in industrial strains of Saccharomyces cerevisiae batch-cultivated under laboratory conditions.. Genetics and Molecular Research, v. 6, p. 1072-1084, 2007.
9. Basílio, A. C. M.; Araújo, P. R. L.; Morais, J. O. F.; Silva Filho, E. A.; Morais Jr, M. A.; Simoes, D. A.
10. Detection and identification of wild yeast contaminants of the industrial fuel ethanol fermentation process.. Current Microbiology, v. 56, p. 322-326, 2008.

A disciplina utilizará artigos científicos relevantes de periódicos, escolhidos e atualizados pelos professores responsáveis.

**TIPO DE COMPONENTE: DISCIPLINA**  
**STATUS: ELETIVA**

**DOCENTE RESPONSÁVEL:**  
LUIZ BEZERRA DE CARVALHO JÚNIOR

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C.H. Total
		Teórica	Prática		
<b>DCB920</b>	<b>Enzimologia Aplicada</b>	30	30	04	60

**EMENTA**

**Parte Teórica:** Revisão e atualização sobre os conceitos básicos de enzimologia; cinética não perturbada; Aplicações das enzimas em biologia; análise química e industrial; biotecnologia & enzimas. **Parte Prática:** Imobilização de enzimas e algumas aplicações.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

**Teórica:** Revisão das propriedades físico-químicas e cinética das enzimas. Aplicações das enzimas em análises químicas, em medicina e na indústria. Produção de enzimas: fontes e processos. Enzimas imobilizadas: suportes, métodos de imobilização e suas propriedades.

**Prática:** Extração e purificação parcial de uma enzima industrialmente relevante; determinação de alguns dos seus parâmetros cinéticos e propriedades físico-químicas e sua imobilização em uma matriz em água.

**BIBLIOGRAFIA**

1. Colpeland, Robert A (2000) Enzymas: A practical introduction to structure, mechanism, and data analysis. John Wiley & Sons, 2na Edition, New York, USA.
2. Eisonthal, Robert & Danson, Michael (2002). Emzyme assays. A practical approach (the practical approach series, 257). Oxford University Press; 2nd edition, UK.
3. Mosbach, Klaus, Colowick, Sidney P & Kaplan, Nathan (1987). Immobilized enzymes and cells, methods in enzymology. Vol 136, Part C, Academic Press, New York, USA.
4. Solomon P. Wasser (2004). Evolutionary Theory and Processes: Modern Horizons: Papers in Honour of Eviator Nevo. Springer. The Netherlands.
5. Uhlig, Helmut (1998). Industrial enzymes and their applications. John Wiley & Sons. New York, USA.

**TIPO DE COMPONENTE: DISCIPLINA**  
**STATUS: ELETIVA**

**DOCENTE RESPONSÁVEL:**  
RANILSON DE SOUZA BEZERRA

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C.H. Total
		Teórica	Prática		
<b>DCB976</b>	<b>Enzimologia Aplicada à Biologia Aquática</b>	30	15	03	45

**EMENTA**

As enzimas atuam como catalisadores biológicos de alta especificidade, desempenhando um papel fundamental na manutenção da vida. Por exemplo, elas são responsáveis pelo processamento de nutrientes de natureza macromolecular que têm monômeros importantes à economia do animal. Por outro lado, enzimas representam um importante grupo de moléculas bioativas de alta relevância tecnológica. Como exemplo, podemos citar as proteases, que compreendem uma importante classe de enzimas industriais, sobretudo na Indústria de Alimentos onde, cerca de 50 % dos processos enzimáticos utilizam estas proteínas. Este fato, aliado à grande quantidade de vísceras disponíveis no mercado, sendo geralmente descartada ou sub-utilizada, torna atrativo o estudo e a viabilização destas biomoléculas a partir dessas novas fontes, tendo em vista a sua ampla aplicabilidade científica e biotecnológica, além da possibilidade de relacionar as atividades destas enzimas nos extratos brutos do trato digestivo de peixes, crustáceos e moluscos com parâmetro nutricional, artifício que poderá contribuir para o desenvolvimento de melhores dietas no mercado. Também podemos citar como relevante, o estudo das enzimas digestivas na definição do hábito alimentar de espécies em ambientes aquáticos. Desta forma, devido à sua ampla aplicabilidade, conhecimentos sobre Enzimologia são de grande valia para profissionais na área de Biologia Aquática, de sorte que estes possam suprir a grande demanda de informações sobre a área, principalmente quando se diz respeito ao hábito alimentar das nossas espécies, bem como a aplicação dessas proteínas na indústria de alimentos. O suprimento desta demanda será importante para o desenvolvimento da Aqüicultura, através do melhoramento da qualidade de ração a ser fornecida aos organismos aquáticos, principalmente, no que se diz respeito às espécies nativas com potencial para o cultivo.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

**Teórico:**

Tópico I- Enzimologia básica

- Noções de química de proteínas.
- Natureza protéica das enzimas.
- Propriedades físico-químicas das enzimas.
- Regulação enzimática.
- Isoenzimas.
- Propriedades cinéticas.
- Inibição da atividade enzimática.

Tópico II – Enzimologia aplicada à Biologia Aquática

- Estudo das técnicas de investigação de enzimas digestivas (proteases, lípases e carboidrases).
- Caracterização físico-química das enzimas digestivas de espécies aquáticas.
- Caracterização eletroforética das enzimas digestivas de espécies aquáticas.
- Técnicas de purificação de enzimas.
- Aplicações tecnológicas relevantes de enzimas provenientes de organismos marinhos.
- Determinação enzimáticas como parâmetros fisiocológicos.
- Relevância da Enzimologia para a Biologia Aquática.

**Prático**

- Caracterização de enzimas digestivas em organismos aquáticos.
- Produção de hidrolizado protéico utilizando proteases de organismos aquáticos.
- Utilização das atividades de enzimas digestivas como parâmetros fisiocológicos.

**Seminários**

- Enzimas de interesse industrial: pesquisa via Internet e apresentação sob forma de seminário.
- Apresentação e discussão dos resultados obtidos durante a parte prática.
- Apresentação de seminários sobre artigos direcionados às enzimas em organismos aquáticos.

## BIBLIOGRAFIA

Artigos científicos publicados em revistas internacionais de alto impacto nos últimos dois anos obtidos através do site Periódicos Capes, bem como, referências tradicionais listadas abaixo:

BARRETT, A. J., 1994. Classification of peptidases. *Methods in Enzymology*, New York, Academic Press. 224: 1-59.

BEZERRA, R. S. Proteases digestivas no tambaqui (*Colossoma macropomum*). Tese de Doutorado (Centro de Ciências Biológicas- Universidade Federal de Pernambuco), 135p.

BEZERRA, R. S.; DOS SANTOS, J. F.; LINO, M. A. S.; VIEIRA, V. L. & CARVALHO Jr. L. B., 2000. Characterization of stomach and pyloric caeca proteinases of tambaqui (*Colossoma macropomum*). **Journal of Food Biochemistry**, **24 (3)**: 189-199.

BEZERRA, R. S., SANTOS, J. F., PAIVA, P. M. G., CORREIA, M. T. S., COELHO, L. C. B. B., VIEIRA, V. L. A. & CARVALHO Jr. L. B., 2001. Partial purification and characterization of a thermostable trypsin from pyloric caeca off tambaqui (*Colossoma macropomum*). **Journal of Food Biochemistry** **25 (3)**: 199-210.

BRODY, T., 1994. *Nutritional Biochemistry*. Academic Press, USA, 657p

DE VECCHI, S & COPPES, Z., 1996. Marine fish digestive proteases - relevance to food industry and the south-west Atlantic region – a review. **Journal of Food Biochemistry** **20**: 193-214.

HAARD, N. F., 1992. A review of proteolytic enzymes from marine organisms and their application in the food industry. **J. Aq. Food. Product Tech.** **1 (1)**: 17-35.

GARCÍA-CARREÑO, F. L., DIMES, L. E., & HAARD, N. F., 1993. Substrate-gel electrophoresis for composition and molecular weight of proteinases or proteinaceous proteinases inhibitors. **Analytical Biochemistry** **241**: 65-69.

GILDBERG, A. Utilisation of male Arctic capelin and Atlantic cod intestines for fish sauce production – evaluation of fermentation conditions. **Bioresource Technology**, **76**: 119-123; 2001.

GUIZANI, N., ROLLE, R. S., MARSHALL, M. R. AND WEI, C. I. 1991. Isolation, purification and characterization of a trypsin from the pyloric caeca of mullet (*Mugil cephalus*). **Comp. Biochem. Physiol.**, **98B (4)**: 517-521.

HIDALGO, M. C., UREA, E. & SANZ, A., 1999. Comparative study of digestive enzymes in fish with different nutritional habits. Proteolytic and amylase activities. **Aquaculture** **170**: 267-283.

KOŁODZIEJSKA, I. & SIKORSKI, Z. E., 1996. The digestive proteases of marine fish and invertebrates. **Bull. Sea Fish Inst.** **137 (1)**: 51-56.

MACKIE, I. M., 1982. Fish protein hydrolysates. **Process Biochemistry** **17**: 26-31.

RAA, J., 1990. Biotechnology in aquaculture and the fish processing industry: a success story in Norway. In *Advances in Fisheries Technology and Biotechnology for Increased Profitability*; VOIGT, M. N., BOTTA, J. R., (Technomic Publishing Lancaster) pp. 509-524.

UEBERSCHÄR, B. F. R., 1995. The use of tryptic enzyme activity measurement as a nutritional condition index: laboratory calibration data and field application. **ICES Mar. Sci. Symp.** **201**: 119-129.

VOET, D. & VOET, J. G., 1996. *Biochemistry*. John Wiley & Sons, printed in the US. 1223P, 2<sup>a</sup> ed.

**TIPO DE COMPONENTE: DISCIPLINA**  
**STATUS: ELETIVA**

**DOCENTE RESPONSÁVEL:**  
MARCELO MORAES VALENÇA

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C.H. Total
		Teórica	Prática		
<b>DCB988</b>	<b>EPISTEMOLOGIA</b>	30		02	30

**EMENTA**

O objetivo é a busca e a discussão do conhecimento, como se processou analisando criticamente os princípios, hipóteses e resultados das ciências já constituídas. A formação do conhecimento científico e sua filosofia, os fundamentos lógicos, o valor e o alcance objetivo a formação da ciência e sua metodologia. A matemática como a linguagem da ciência e a necessidade do conhecimento público da ciência e a importância de sua divulgação para que se conheça a interface com as ciências exatas e todo conhecimento já estabelecido nas diferentes áreas do pensamento humano.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

**Teórico:**

A formação do universo e a expansão da matéria  
A origem da vida e a seleção natural  
Cosmologia, a teoria da relatividade  
A filosofia – o entendimento e o conhecimento  
O método científico na medicina e a importância do conhecimento na formação médica. O surgimento, a evolução e a importância da ética.  
O projeto genoma  
A biologia molecular  
A história das doenças e a evolução da humanidade. As grandes descobertas da medicina.  
A nanotecnologia e sua aplicação na medicina  
A interface da Medicina com as ciências exatas

**DESENVOLVIMENTO**

As atividades coletivas desenvolvidas em seminários, palestras e debates supervisionados visando preparação de trabalhos sobre a temática do conteúdo programático.

**FORMAS DE AVALIAÇÃO**

A avaliação de trabalho individual ou coletivo de pequenos grupos sobre conteúdo tendo como objetivo a publicação indexada de artigo.

**BIBLIOGRAFIA**

A História da Humanidade contada pelo vírus Stefan Cunha Ujvari. Edt. Contexto, 2008.  
Charles Darwin. A Revolução da Evolução Rebecca Steffoff. Cia das Letras, 2007.  
The Origen of Species. Charles Darwin. Batan Books – USA (1859-1999).  
A História da filosofia. Brian Magge. Edições Loyola, 1999.  
The last Human. G.J Sauryer – Victor Deak. Yate Univ. Press, 2006.  
Richard Dawkins. How a cientist changed the way we think. Oxford Univ. Press, 2006.  
Richard Dawkins. Unweaving the Rambow. Mariner Books, 1998.  
Richard Dawkins.. O Capelão do Diabo. Cia das Letras, 2005.  
Richard Dawkins. A grade história da evolução. Cia. Das Letras, 2004.  
João Bosco Botelho. A História da Medicina. Da abstração à materialidade. Edt. Valer, 2004.  
Richard Dawkings. O Relojoeiro Cego. Cia. das Letras, 2001.  
A Filosofia da Cirurgia. Henrique Walter Pinotti. Edições OLM, 2008.  
Antropology Explored. Smithsonian Books, 2004.  
Mapping Human History. Steve Olson. Mariner Books, 2003.  
When Science Goes Wrong  
Variedades da Experiência Científica. Carl Sagan. Cia. Das Letras, 1996.  
The Genoma Revolution Unweiling the unit of life. Michael Yudell – Rob de Salle. Josefh Henry Press, 2001.  
Stephen Jay Gold. Full House The Spread from Excellence From Plato to Darwin. Three Rivers Press, 1996.  
Geoffrey Blainey. Uma Breve História do Mundo. Edt. Fundamento, 2007.  
Stephen Hawking. Os gênios da ciência sobre os ombros de gigantes. Edt. Campus, 2004.  
Stephen Jay Gould. O Milênio em Questão. Cia. Das Letras, 1999.  
Robert E. Adler. Médicos Revolucionários De Hipócrates ao Genoma Humano. Ediouro, 2006.

**TIPO DE COMPONENTE: DISCIPLINA**  
**STATUS: ELETIVA**

**DOCENTE RESPONSÁVEL:**  
ORIENTADOR DO ALUNO

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C.H. Total
		Teórica	Prática		
<b>DCB964</b>	<b>Estágio Supervisionado</b>	30	-	02	30

**EMENTA**

Disciplina prática realizada no Brasil ou no exterior, na forma de estágio supervisionado, em área específica das Ciências Biológicas ou áreas afins, sob supervisão de pesquisador ou professor Doutor, com a aquiescência do orientador do aluno e da coordenação do Programa. A disciplina visa o aperfeiçoamento e/ou atualização do aluno em técnicas relacionadas ao seu trabalho de dissertação/tese.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

- Trata-se de creditar, por exemplo, estágio sanduíche no país ou no exterior. Será validado, no máximo, uma participação durante o Curso.

**BIBLIOGRAFIA**

A bibliografia será de acordo com o estágio que o aluno desenvolverá e será decidida entre o orientador e o responsável pelo estágio a qual o aluno se integrará.  
VOET, D. & VOET, J. G., 1996. Biochemistry. John Wiley & Sons, printed in th US. 1223P, 2ª ed.

**TIPO DE COMPONENTE: DISCIPLINA**  
**STATUS: ELETIVA**

**DOCENTE RESPONSÁVEL:**  
ANA LÚCIA DE FIGUEIREDO PORTO

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C.H. Total
		Teórica	Prática		
<b>DCB965</b>	<b>Extração Líquido-Líquido de Bioprodutos</b>	30	15	03	45

**EMENTA**

Extração líquido-líquido em sistemas de duas fases aquosas (SDFA).

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

- Introdução: Conceitos, importância, vantagens, desvantagens.
- Estudo dos diagramas de fases.
- Estudo dos fatores que determinam a separação de biomoléculas por SDFA.
- Modelo genérico de partição por SDFA Aspectos Econômicos e de Segurança.
- Extração Líquido-Líquido por Micelas Reversas.
- Introdução: conceitos, importância, vantagens e desvantagens.
- Estudo dos fatores que afetam a extração de bioprodutos. Diagramas de fases.

**BIBLIOGRAFIA**

1. Albertsson, P. A., 1986. Partition of cell particles and macromolecules, **New York**: Wiley.
2. Asenjo, J.A. **Separation process in Biotechnology**. Marcell Dekker Inc., New York, 801, 1990.
3. Goddard, E.D., Ananthapadmanabhan, K.P. Interactions of surfactants with polymers and proteins. Boca Raton: CRC Press, 1993. 427p.
4. Harrison, R. G. Protein Purification Process Engineering. New York: Marcel Dekker, Inc. 1993.
5. Rosen, M.J. Surfactants and interfacial phenomena, 2 ed. New York: John Wiley & Sons, 1988. 431 p.
6. Wheelwright, S. M. Protein Purification: Design and Scale Up of Downstream Processing. Munich: Hanser Publications, 1991.
7. Zaslavsky, B. Y. Aqueous Two-Phase Partitioning. Physical Chemistry and Bioanalytical Applications. New York: Marcel Dekker, Inc. 1995.
8. Porto, A. L. F.; Porto, T. S.; Silva, G. M.; Porto, C. S.; Lima Filho, J. L.; Barros Neto, Benício; Pessoa Júnior, Adalberto. Liquid-liquid extraction of proteases from fermented broth by PEG/citrate aqueous two-phase system. Chemical Engineering and Processing, v. 47, p. 716-721, 2008.
9. Cavalcanti, M. T. H; Porto, T. S.; Neto, B.; Lima Filho, J. L.; Porto, A. L. F.; Pessoa Junior, A Purification of  $\alpha$ -toxin from Clostridium perfringens type A in PEG-phosphate aqueous two-phase systems: A factorial study. Journal of Chemical Technology and Biotechnology, v. 83, p. 158-162, 2008.

**TIPO DE COMPONENTE: DISCIPLINA**  
**STATUS: ELETIVA**

**DOCENTE RESPONSÁVEL:**  
VALDIR DE QUEIROZ BALBINO

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C.H. Total
		Teórica	Prática		
<b>DCB985</b>	<b>Filogenia Molecular</b>	45	0	03	45

**EMENTA**

Abordagem dos principais conceitos da filogenia molecular, evidenciando o potencial da sua aplicação em estudos evolutivos. **OBJETIVO:** o curso tem como objetivo apresentar aspectos teóricos e práticos relacionados aos métodos de inferência filogenética baseados na análise de sequências biológicas.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Conceitos básicos de evolução molecular; evolução e especiação; informação genética; tipos de dados usados em filogenia molecular; árvores filogenéticas; métodos de análise de sequências biológicas; bancos de dados públicos de sequências biológicas; Métodos de alinhamento local e global; alinhamento múltiplo de sequências biológicas; modelos evolutivos; distâncias genéticas e modelos de substituição de nucleotídeos; filogenias inferidas a partir de dados de distância; filogenias inferidas a partir de métodos de máxima parcimônia; filogenias inferidas a partir de métodos de máxima verossimilhança; filogenias inferidas a partir de métodos bayesianos; adaptação molecular.

**METODOLOGIA:** Aulas expositivas; aulas práticas baseadas no uso de programas computacionais; discussão de artigos científicos; apresentação de seminários pelos alunos

**AVALIAÇÃO:** participação nas atividades práticas e teóricas da disciplina; elaboração de um relatório circunstanciado detalhando os conteúdos teóricos e práticos da disciplina.

**BIBLIOGRAFIA**

Amorim, D.S. 1997. Elementos Básicos de Sistemática Filogenética. 2ª ed. Holos Editora & Sociedade Brasileira de Entomologia. 276p.

Hall BG. 2007. Phylogenetic Trees Made Easy: A How-to Manual. Sinauer Associates, Inc.; 3 edition. 233 p.

Lemey P, S Marco, Vandamme AM. 2009. The Phylogenetic Handbook: A Practical Approach to Phylogenetic Analysis and Hypothesis Testing. Cambridge University Press; 2nd edition. 750 p.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

Artigos científicos obtidos através do Portal de Periódicos CAPES.

**TIPO DE COMPONENTE: DISCIPLINA**  
**STATUS: ELETIVA**

**DOCENTE RESPONSÁVEL:**  
TERESINHA GONÇALVES DA SILVA

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C.H. Total
		Teórica	Prática		
<b>DCB912</b>	<b>Interação Fármaco-Receptor</b>	60	-	04	60

**EMENTA**

Estudo dos efeitos biológicos produzidos pela interação de fármacos com alvos celulares, tais como lipídios, proteínas e ácidos nucleicos, enfocando os tipos de ação dos fármacos e a influência das propriedades físico-químicas.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

1. Introdução;
2. Estrutura celular
3. Estrutura protéica e funcionalidade como receptoras de drogas
4. Forças na interação fármaco-receptor
5. Influência das propriedades físico-químicas na interação fármaco-receptor
6. Ação de drogas sobre enzimas
7. Ação de drogas em receptores
8. Ação de drogas em ácidos nucleicos
9. Relação dose-reposta

**BIBLIOGRAFIA**

1. P. Ehrlich. Present status of chemotherapy. Chem. Ber. 42:17-47. 1909.
2. V. Pliska, B. Testa & hHn van de Waterbeem. Lipophilicity in Drug Action and Toxicology: methods and principles in medicinal chemistry. Vol. 3. Weinheim. 1996.
3. C.M. Smith & A.M. Reynard. Textbook of Pharmacology. w.b. saunders. 1992.
4. R. Silverman. The Organic Chemistry of Drug Design and Drug Action. academic press. 1992.
5. Irving M. klotz. Lgand-Receptor Energetics. John Wiley & Sons. 1997.
6. Terrence P. Kenakin & Terry Kenakin. Pharmacologic Analysis of Drug-Receptor Interaction. 3 ed. lippincott, williams & wilkins. 1997.
7. John C. Foreman & Torben Johansen. Textbook of Receptor Pharmacology, CRC, Second Edition, 2002.

**TIPO DE COMPONENTE: DISCIPLINA**  
**STATUS: ELETIVA**

**DOCENTE RESPONSÁVEL:**  
**LEONOR COSTA MAIA**

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C.H. Total
		Teórica	Prática		
<b>DCB966</b>	<b>Interação Planta-Fungo</b>	45	-	03	45

**EMENTA**

A disciplina é dirigida aos alunos da área de concentração em Microbiologia e demais interessados e visa fornecer informações sobre as mais relevantes relações entre fungos e plantas. Entre essas destacamos os líquens, as micorrizas, os fungos endofíticos e pos fungos fitopatogênicos.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Informações sobre as relações entre fungos e plantas: os líquens, as micorrizas, os fungos endofíticos e fungos fitopatogênicos.

**BIBLIOGRAFIA**

1. Mehrotra, V.S. (ed.) 2005. Mycorrhiza: Role and Applications. Allied Publishers, New Delhi.
2. Menezes, M. & Assis, S.M.P. 2004. Guia prático para fungos fitopatogênicos. 2a. ed. Recife, Imprensa Universitária, UFRPE.
3. Stone, J.; Polishook, J.; White Jr., J. 2004. Endophytic Fungi. Pp. 241-270 In: G.M.
4. Mueller; G.F.Bills; M.S.Foster (eds.). Biodiversity of Fungi: inventory and monitoring methods. San Diego, Elsevier.

**TIPO DE COMPONENTE: DISCIPLINA**  
**STATUS: ELETIVA**

**DOCENTE RESPONSÁVEL:**  
ANA MARIA BENKO ISEPPON

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C.H. Total
		Teórica	Prática		
<b>DCB979</b>	<b>Introdução à Bioinformática e Biologia de Sistemas</b>	30	30	04	60

**EMENTA**

A disciplina visa propiciar aos discentes noções fundamentais sobre os principais programas computacionais aplicados na análise de sequências de DNA, RNA e proteínas, com ênfase em aplicações nas áreas de ciências biológicas, biomédicas e agropecuárias. A programação inclui principais etapas para manejo e acesso a bancos de dados e ferramentas para análise computacional de sequências gênicas e proteicas. Introdução à modelagem e simulação computacional, técnicas de inteligência computacional, busca por domínios conservados e assinaturas gênicas e proteicas, bem como introdução à análise fenética e filogenética.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

<p><b>Teórico</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Apresentação da disciplina.</li><li>• Introdução à bioinformática e biologia de sistemas, bem como sua importância para a biologia básica e aplicada.</li><li>• Bases teóricas das ômicas e importância da bioinformática. Principais abordagens e programas em mineração de dados usando ácidos nucleicos e sequências proteicas (aminoácidos). Fundamentos da Biologia de Sistemas.</li><li>• Definição dos grupos e dos projetos de mineração. Informações sobre o relatório de práticas, formato e conteúdo esperado.</li><li>• Introdução teórica à análise fenética e filogenética aplicada à evolução de genes ou de organismos. Importância das análises de sintenia e colinearidade.</li></ul> <p><b>Prático</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Configurando computadores para o curso (programas básicos)</li><li>• BioEdit: Editando sequências (inversão, alinhamento manual, desenho de plasmídeos, mapa de restrição, ligação de duas sequências, etc.). VecScreen: Limpeza de sequências vetoriais.</li><li>• Introdução aos Principais Bancos de Dados</li><li>• Tipos de Bancos: dados genômicos, transcriptômicos, pequenos RNA, proteínas, vias metabólicas, taxonômicos, etc. Bancos de dados primários: Públicos (NCBI, EMBL, DDBJ e Uniprot) e privados.</li><li>• Ferramentas disponíveis nos principais bancos de dados primários.</li><li>• ORF Finder: Identificação do quadro de leitura aberta.</li><li>• <b>Anotação I</b> – Bioedit; Análise de ORF - Nucleotídeo/Genoma: Sítio de inicialização da transcrição, sítio de ligação do ribossomo, sítio de processamento do RNA (<i>splicing</i>), sequência codificante, códon de inicialização e de parada da tradução, sítio de poliadenilação.</li><li>• Bancos de dados secundários: BLOCKS, PROSITE, SMART, PFAM, INTERPRO, PDB, EXPASY, PIR e SWISS-PROT. Ferramentas disponíveis nos principais bancos de dados secundários.</li><li>• Similaridade entre sequências I - Alinhamentos locais.</li><li>• <b>Anotação II</b> - Nucleotídeo/Transcriptoma: Limpeza de vetor e Clusterização de ESTs.</li><li>• BLAST: Alinhamentos locais entre sequências depositadas em bancos de dados públicos – Nucleotídeos e Proteínas.</li><li>• Similaridade entre sequências II – Alinhamentos globais.</li><li>• Funcionalidade proteica como função da identidade entre sequências.</li><li>• ClustalW - Alinhamentos globais entre múltiplas sequências depositadas em bancos de dados públicos – Nucleotídeos e Nucleotídeos codificantes para proteínas.</li><li>• <b>Anotação III</b> – Nucleotídeo/Transcriptoma: Criação de um banco de dados local. Busca de homólogos.</li><li>• <b>Anotação IV</b> – Nucleotídeo/Proteoma: Criação de um banco de dados local ligando informações ao nível protéico entre homólogos, famílias proteicas, domínios conservados, peptídeos sinais, sítios de clivagem.</li><li>• Análise comparativa de sequências em géis 3D virtuais, definição de peso molecular (kDa), Ponto Isoelétrico e perfil de migração (programa JvirGel).</li><li>• Predição de localização subcelular (Programa TargetP).</li><li>• Busca e identificação de sRNA (small RNA, RNAs pequenos de interferência).</li><li>• <b>Anotação V</b> – Construção de fenogramas e dendrogramas – Programa MEGA.</li><li>• Geração e Interpretação de Fenogramas (UPGMA e Neighbor Joining); Geração e Interpretação de Dendrograma (Máxima Parcimônia). Introdução aos programas PAUP e MrBayes.</li><li>• Desenho de primers a partir de sequências simples e sequências consenso de alinhamentos.</li></ul>
---

- **Anotação VI** – Análise de expressão diferencial (micro-arrays virtuais, HeatMaps) com dados normalizados; programa Cluster (clusterização hierárquica) e associação ao TreeView (predição de coexpressão).
- Anotação de níveis de expressão usando o DiscoverySpace.
- Análise de Identidade: Ontologia Gênica (Gene Ontology – GO).
- Análises envolvendo a predição de vias metabólicas (*Pathways*). Buscas por interações de genes específicos (programa Pescador).
- **Anotação VII** – Ancoragem de sequências em bancos do tipo *Genome-Browser*.
- Introdução ao Programa Circos para ancoragem ou comparação entre genomas (análises de macrossintenia).
- **Anotação VIII** – Breve introdução à análise, predição e buscas de *hidden motifs* (assinaturas escondidas; Programa HMMer).
- Breve introdução à modelagem tridimensional de proteínas (programa Modeller) e sua avaliação. Breve explicação sobre bancos específicos de genes e famílias gênicas. Introdução à identificação e mapeamento de SNPs (Single Nucleotide Polymorphism-*calling*) e Estudos de Associação Genômica Ampla (*Genome Wide Association Studies*).
- A avaliação incluirá três notas: (1) Relatório de Práticas (peso 8,5); (2) Interesse, assiduidade e participação durante a disciplina (Peso 1,5).
- Apenas serão avaliados discentes com uma frequência de 75% ou mais às atividades programadas.

## BIBLIOGRAFIA

- Amorim, D.S. (2002). Fundamentos de Sistemática Filogenética. Holos Editora, Ribeirão Preto, SP. 154 pp.
- Giannopoulou, E.G. (2008). Data Mining in Medical and Biological Research. In-Tech Education and Publishing KG, Vienna, Austria.
- Hodgman, T.C.; French, A.; Westhead, D.R. (2010). Bioinformatics. Milton Park, Abingdon, New York: Taylor & Francis.
- Holmes, R.M. (2007). A Cell Biologist's Guide to Modeling and Bioinformatics. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.
- Lesk, A.M. (2002). Introduction to Bioinformatics. Oxford University Press. 283 pp.
- Schneider, H. (2003). Métodos de Análise Filogenética: Um Guia Prático. 2ª Edição. Holos Editora.
- Selzer, P.M.; Marhöfer, R.J.; Rohwer, A. (2008). Applied Bioinformatics – An Introduction. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

**TIPO DE COMPONENTE: DISCIPLINA**  
**STATUS: ELETIVA**

**DOCENTE RESPONSÁVEL:**  
GIOVANNA MACHADO

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C.H. Total
		Teórica	Prática		
<b>DCB981</b>	<b>Microscopia Eletrônica: Princípios Físicos e Aplicações a Materiais e Biomateriais</b>	15	15	02	30

**EMENTA**

Conhecimento do microscópio eletrônico. Processamento de imagens coletadas através de sistema de transferência de imagens e noções sobre obtenção de Raios-X característico. Preparação de amostras para estudos no microscópio eletrônico incluindo técnicas de fixação, desidratação, inclusão, ponto crítico e recobrimento metálico. Divulgação da técnica de microscopia eletrônica de varredura para formação de novos usuários que pretendam vir a utilizar os microscópios eletrônicos disponíveis na UFPE.

Conhecer os princípios, e aplicar as principais metodologias empregadas para análise microscópica de materiais.

- O curso terá aulas teóricas e práticas de microscopia eletrônica de varredura e praticas de preparação de amostras para microscopia eletrônica de varredura.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

- Apresentação da disciplina- Introdução a Ciência e Engenharia dos Materiais: Classificação dos materiais e tipos de materiais - Critérios e fatores que influenciam a seleção de materiais

- Nanotecnologia e suas aplicações; modelos atômicos e Ligação química.

- Estrutura cristalina dos materiais

- Imperfeições estruturais e movimentos atômicos

**P1**

- Princípios Básicos de Funcionamento do MEV (Componentes do MEV, Coluna Óptico-eletrônica, Características da Fonte).

- Sistema de Lentes, Varredura do Feixe de Elétrons Formação da Imagem, Interações Elétrons-amostra, Origem dos Sinais.

- Dependência dos Elétrons Secundários com a composição da amostra, Profundidade de escape dos elétrons secundários, Resolução espacial , Detecção dos elétrons secundários, Mecanismos de contraste

- Imagem por Elétrons Retroespalhados, Distribuição de energia, Profundidade de Escape, Resolução Espacial, Detecção dos Elétrons Retroespalhados, Mecanismos de Contraste, Preparação de amostras para MEV e MET.

- Análise de EDS

**P2**

- Preparação de amostras para MEV e MET aplicado a materiais biológicos (Janaina)

- Preparação de amostras (Prática)

- Preparação de amostras (Prática)

- Apresentação de trabalhos

**CRITÉRIO DE APROVAÇÃO**

Média harmônica igual ou superior a 7, nas três notas

$$MH = \frac{3}{\left( \frac{1}{P_1} + \frac{1}{P_2} + \frac{1}{P_3} \right)}$$

Onde P<sub>1</sub> e P<sub>2</sub> são as notas das avaliações.  
P<sub>3</sub> será apresentação de trabalho.

**BIBLIOGRAFIA**

**1) MICROSCOPIA DOS MATERIAIS- UMA INTRODUÇÃO-** Walter A. Mannheimer- colaboradores P.F.Schmidt, G.F.Vander Voort, D.B. Williams. Ed. Sociedade Brasileira de Microscopia e Microanálise, editora e-papers

**2) THE PRICIPLES AND PRACTICE OF ELECTRON MICROCOPY**, Ian M. Watt, second edition, Cambridgr University Press.

- 3) **POLYMER MICROSCOPY**, Linda C. Sawyer, David T. Grubb, second edition, Chapman & Hall
- 4) **SCANNING ELECTRON MICROSCOPY AND X-RAY MICROANALYSIS**; Goldstein, J.I; Romis, A.D; Newbure, D.E; 2ª ed.,1994.
- 5) **TRANSMISSION ELECTRON MICROSCOPY**, Carter, Barry.C; Williams, David B; Plenum Press- 1996.
- 6) **MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE TRANSIÇÃO E VARREDURA**. Associação Brasileira de Metais. Kestembach, Hans; Jurgen, Filho; Walter, José Botta. São Pulo, 1994.
- 7) **ELECTRON MICROSCOPY**, John J. Bozzola, Lonnie D. Russel. Segunda Edição.

**TIPO DE COMPONENTE: DISCIPLINA**  
**STATUS: ELETIVA**

**DOCENTE RESPONSÁVEL:**  
ROSA FIREMAN DUTRA

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C.H. Total
		Teórica	Prática		
<b>DCB978</b>	<b>Nanobiointerfaces e dispositivos bioanalíticos</b>	60	-	04	60

**EMENTA**

Conhecer as potencialidades de nanomateriais e sua aplicação em novas abordagens analíticas voltadas para o diagnóstico e meio ambiente, bem como aprofundar conhecimentos em técnicas de caracterização empregadas em nanobiotecnologia.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

**Teórico**

1. Fundamentos da nanotecnologia.
2. Nanomateriais: propriedades e síntese.
3. Preparo de superfícies nanoestruturadas.
4. Desenvolvimento de nanobiointerfaces.
5. Técnicas de caracterização eletroquímica.
6. Técnicas de caracterização morfológica e estrutural: microscopia eletrônica de varredura e de transmissão; microscopia de força atômica e de corrente de tunelamento.
7. Espectroscopia por infravermelho (FTIR, ATR e DRIFT).
8. UV – VIS.
9. Dispositivos bioanalíticos
10. Desenvolvimento e aplicação no diagnóstico clínico ambiental.

**BIBLIOGRAFIA**

- 1- Nanomaterials for nanoscience and nanobiotechnology.
- 2- T. Pradeep. NANO: The essentials: Understanding nanoscience and nanotechnology. 2007. Tata McGraw-Hill Publishing Company Limited.
- 3- B. Eggins. Biosensors: an introduction. 1966. John Wiley & Sons.
- 4- B. Eggins. Chemical Sensors and Biosensors. 2002. John Wiley & Sons.
- 5- Ajit Sadana. Engineering biosensors: kinetics and design applications. 2001. Academic Press.
- 6- Joseph Wang. Analytical Electrochemistry. 2ª Ed. 2000. John Wiley & Sons.
- 7- E. G. Gass & John Cooper. Biosensors: a practical approach. 2ª Ed. 2004. Oxford University Press, USA.
- 8- Robert S. Marks, Christopher R. Lowe, David C. Cullen et al. Handbook of biosensors and biochips. 2008. John Wiley & Sons.
- 9- F. S. Ligler & C. A. Rowe Eds. Optical biosensors: present and future. 2002. Elsevier Science.

**TIPO DE COMPONENTE: DISCIPLINA**  
**STATUS: ELETIVA**

**DOCENTE RESPONSÁVEL:**  
NEREIDE STELA SANTOS MAGALHÃES

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C.H. Total
		Teórica	Prática		
<b>DCB922</b>	<b>Nanobiotecnologia e Sistemas de Liberação Controlada de Fármacos</b>	30	15	03	45

**EMENTA**

A disciplina visa o estudo de novas formas farmacêuticas, de nanossistemas poliméricos e coloidais convencionais e sítio-específico (lectina conjugada) de liberação controlada de medicamentos e vacinas, além de dispositivos terapêuticos hospitalares e individuais. Aspectos de tecnologia de fabricação, controle de qualidade físico-químico e biológico específico para sistemas de liberação controlada de medicamentos, vacinas e terapia gênica são abordados durante o curso.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

<p><b>Teórico</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Tecnologia e controle de sistemas poliméricos de liberação controlada de medicamentos.</li><li>2. Sistemas reservatórios</li><li>3. Sistemas matriciais.</li><li>4. Implantes.</li><li>5. Bioadesivos.</li><li>6. Dispositivos para liberação controlada de medicamentos.</li><li>7. Tecnologia e controle de nanossistemas de vetorização de medicamentos.</li><li>8. Emulsões (abordagem físico-química da estabilidade).</li><li>9. Lipossomas.</li><li>10. Nanocápsulas.</li><li>11. Nanosferas.</li><li>12. Microcápsulas.</li><li>13. Microesferas</li></ol> <p><b>Prático</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Preparação e estudo da estabilidade de lipossomas.</li><li>2. Preparação e estudo da estabilidade de nanocápsulas.</li><li>3. Preparação e estudo da estabilidade de micropartículas.</li></ol> <p><b>Temas de Seminários</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Aplicação de lectinas em sistemas de liberação controlada de medicamentos.</li><li>2. Lipossomas furtivos (estabilizados estericamente pelo revestimento com PEG).</li><li>3. Nanopartículas furtivas (estabilizadas estericamente com polímeros do tipo PEG-R).</li><li>4. Novas tecnologia para produção de micropartículas.</li><li>5. Microencapsulação de vacinas de DNA.</li><li>6. Novos produtos de SLC (implantes).</li><li>7. Novos produtos de SLC (bioadesivos).</li><li>8. Vetores para terapia gênica.</li><li>9. Vetores para vacinas.</li></ol>
---

**BIBLIOGRAFIA**

<ol style="list-style-type: none"><li>1- Ansel, H.C. Popovich, N.G., Allen, L.V. Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Delivery Sistemas. 6 Ed. Williams &amp; Wilkins, Baltimore, 1995.</li><li>2- Delatre, J.Couvreur, P. Ouisieux, F., Philippot, J.R., Schuber, F. Les iposomes: Aspects technologiques, biologiques et pharmacologiques, INSERM, Paris, 1993.</li><li>3- Leserman, D.L., Berbet, J. Methodologie Des Liposomes. Inserm, Paris.</li><li>4- Martin, A Physical Pharmacy, 4 Ed. Lea &amp; Febiger, Filadélfia, 1993.</li><li>5- NEW., Liposomes, PCR. Press, Nova Iorque, 1990.</li><li>6- Praveen, T. Specialized drug delivery systems: Manufacturing and production technology. Marcel Dekker, New York, 1990.</li><li>7- Prescoit, L.F., Mimo, W.S. Novel drug delivery and its therapeutics applications, John Wiley, New York, 1989.</li></ol>
---

- 8- Stevens, M.P. Polymer Chemistry: Na Introduction 3rd Ed, Oxford Press, 1999. 551p
- 9- Lachman, L. Lieberman, H.<sup>a</sup>, Kanig, J.L. Teory and Praticce of Industrial Pharmacy, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 2001. V I, 505 p.; v II 1517 p.
- 10- Bazkin, A., Norde, W. Physical Chemical of Biological interfaces, Marcel Dekker, 2000. 833 p.
- 11- Molena, G., Meijer, D.K.F., Mannhold, R. Kubinyl, H, Timmerman, H. Drug Targeting Organ-Specific Strategies, John Wiley & Sons, 1a Ed., 2001. 381 pp.
- 12- Ansel., H.C., Allen, L.V., Popovich, N.G. Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Delivery Systems, Lippincott Williams & Wilkins Pub., 7 ed., 2000. 608 pp.
- 13- Schmid, G. Nnanoparticles: From Theory to Application, John Wiley & Sons, 1a Ed., 2003. 6000 pp.
- 14- Torchilin, V., Weissig, V. Williams, <sup>a</sup>P. Liposomes: A Pratical Approach (The Pratical Approach Series, 264), Oxford Press, 2 ed. 2003. 284 p.

Revistas Científicas:

Drug Delivery Systems; Drug Development and Industrial Pharmacy; Internacional Journal of Pharmaceutics; Journal of Microencapsulation; Journal of Pharmaceutical and Pharmacology; Journal of Pharmaceutical Sciences; Nature; Pharmaceutical Ressearch; Science; STP-Pharma Sciences; Trends in Biotechnology; Vaccine; Advances in Therapy; Anti-cancer drug desing; Antimicrobial Agents and Chemotherapy; Biochimica et Biophysica Acta; Cancer Gene Therapy; Pharmacogenetics.

**TIPO DE COMPONENTE: DISCIPLINA**  
**STATUS: ELETIVA**

**DOCENTE RESPONSÁVEL:**  
VERA LÚCIA DE MENEZES LIMA

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C.H. Total
		Teórica	Prática		
<b>DCB953</b>	<b>Produção de Anticorpos para Fins Diagnósticos</b>	60	-	04	60

**EMENTA**

Esta disciplina fornecerá ao aluno conhecimentos sobre produção e purificação e caracterização de anticorpos, visando aplicações biotecnológicas de anticorpos produzidos e/ou obtidos comercialmente, conforme descrito a seguir. Aplicação biotecnológica de anticorpos na caracterização e isolamento de proteínas por técnicas imunológicas tais como imunodifusão, imunoprecipitação, imunoeletroforese do tipo foguete (Lawrel rockets), imunoeletroforese cruzada. Utilizar anticorpos na produção de matrizes de imunoafinidade para isolamento e caracterização de proteínas plasmáticas por cromatografia de imunoafinidade; Utilização de radioisótopos como marcadores de cadeia peptídica de proteínas caracterização e isolamento por técnicas de auto-radiografia e fluorografia.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Função das proteínas de origem animal:

- Estrutura de anticorpos
- Produção de anticorpos
- Purificação de anticorpos
- Interação antígeno-anticorpo
- Utilização de anticorpos para isolamento de antígeno/proteína em solução.
- Purificação de proteínas por imunocromatografia.
- Visualização de anticorpos ligados a antígenos.
- Imunofluorescencia
- Radioimunoensaio
- Imunodifusão;
- Imunoprecipitação;
- Imunoeletroforese do tipo foguete (Lawrel rockets);
- Imunoeletroforese cruzada (Crossed immunoelectroforese).
- ELISA
- Caracterização de proteínas por "Western immunoblotting" com fins de diagnóstico clínico laboratorial.

**BIBLIOGRAFIA**

1- Lodish, H., Baltimore, D., Zipursky, S.L., Matsudaira, P. & Darnel, J. Immunity, Overview. Chapter 27, pag. 1295-1339. In: Molecular Cell Biology. 1999.

2- Freshney, R.Y. Culture of Animal Cells. Alan R. Liss, Inc.4 ed. New York. USA. 2000. York, USA. 2001.

3- Slater, R. J. Radioisotopes in Biology. 2nd Ed. 307 pp. Oxford University Press. Oxford, UK. 2002.

4- Voet, D., Voet, J.G., Pratt, C.W. Purificação de proteínas, pp. 96-106. Anticorpos, pp. 186-192. In: Fundamentos de Bioquímica. Ed. trad. Horn, F & Scheibe, R.M. ARTMED Editora S. A. São Paulo - Brasil. 2004.

- Para os seminários serão selecionados artigos publicados em periódicos de impacto internacional, tais como: Journal of Biological Chemistry, Nature Immunology, Clinical Immunology, Current Opinion in Immunology, Human Immunology Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, Immunology and Cell Biology, Molecular Biology of The Cell, Immunology Letters, International Immunology, Molecular Immunology, Allergy : European Journal of Allergy and Clinical Immunology, etc.

**TIPO DE COMPONENTE: DISCIPLINA**  
**STATUS: ELETIVA**

**DOCENTE RESPONSÁVEL:**  
MARIA TEREZA DOS SANTOS CORREIA  
LUANA CASSANDRA BREITENBACH BARROSO COELHO  
PATRÍCIA MARIA GUEDES PAIVA

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C.H. Total
		Teórica	Prática		
<b>DCB967</b>	<b>Proteínas e Suas Aplicações</b>	45	-	03	45

**EMENTA**

Introduzir conceitos sobre a extração e purificação de proteínas; diversidade estrutural e funcional das proteínas, apresentando as diferentes abordagens metodológicas que são utilizadas para o estabelecimento das relações estrutura-função destas biomoléculas.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

- 1) Água e interações intra e intermoleculares.
- 2) Aminoácidos: estrutura, classificação e propriedades.
- 3) Proteínas fibrosas, globulares e versatilidade funcional das proteínas.
- 4) Domínios e motivos estruturais das proteínas.
- 5) Métodos de separação de proteínas baseados em solubilidade e peso molecular.
- 6) Cromatografia: purificação e identificação de proteínas.
- 7) Eletroforese e focalização.
- 8) Análise proteômica.
- 9) Dicroísmo circular e ressonância magnética nuclear.

**BIBLIOGRAFIA**

- 1) Principles of Biochemistry - 2nd Edition. Albert L. Lehninger, David L. Nelson, Michael M. Cox. Worth Publisher, 2000.
- 2) Molecular Biology of the Cell 3rd Edition. Bruce Alberts, Dennis Bray, Julian Lewis, Martin Raff, Keith Roberts, James D. Watson. Garland Publishing Inc. 1994.
- 3) Biochemistry 3rd Edition. Donald Voet, Judith G. Voet. John Wiley & Sons, Inc. 2004.
- 4) Circular Dichroism and The Conformational Analysis of Biomolecules Woody, R. W. (Ed. SSMAN, G. D.). Nova York: Plenum Press, 1996.

A disciplina utilizará igualmente artigos científicos relevantes dos periódicos BBA –Proteins and Proteomics, Protein and Peptide Letters, Protein expression and purification, Proteins, escolhidos e atualizados pelos professores responsáveis.

**TIPO DE COMPONENTE: DISCIPLINA**  
**STATUS: ELETIVA**

**DOCENTE RESPONSÁVEL:**  
PATRÍCIA MARIA GUEDES PAIVA

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C.H. Total
		Teórica	Prática		
<b>DCB980</b>	<b>Proteínas inseticidas</b>	45	-	03	45

**EMENTA**

Contextualizar o aluno na problemática mundial dos danos econômicos e à saúde causados por insetos. Oferecer conhecimento aprofundado do potencial de proteínas como agentes inseticidas. Proporcionar o conhecimento dos mecanismos envolvidos na ação inseticida das diversas classes de proteínas inseticidas. Apresentar metodologias de avaliação de atividade inseticida de proteínas.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Principais ordens e espécies de insetos-praga e vetores de doenças com relevância global e local. Estratégias de controle de insetos. Efeitos negativos de inseticidas químicos sintéticos. Fontes de proteínas inseticidas. Lectinas. Inibidores de proteases. Inibidores de amilase. Arcelinas. Proteínas de reserva. Outras classes de proteínas inseticidas. Tipos de efeito: letal, deterrente, repelente, atraente. Mecanismos de ação de proteínas inseticidas. Perspectivas biotecnológicas. Clonagem e expressão de proteínas inseticidas. Metodologias de avaliação de atividade inseticida sobre *Aedes aegypti*, *Nasutitermes corniger* e *Sitophilus zeamais*.

**BIBLIOGRAFIA**

- PAIVA, P.M.G.; PONTUAL, E.V.; NAPOLEÃO, T.H.; COELHO, L.C.B.B. Lectins and trypsin inhibitors from plants: Biochemical characteristics and adverse effects on insect larvae. New York: Nova Science Publishers, Inc., 2013, 52 p.
- PAIVA, P.M.G.; NAPOLEÃO, T.H.; SANTOS, N.D.L. *et al.* Plant compounds with *Aedes aegypti* larvicidal activity and other biological properties. In: LIONG, M. (Ed.), Bioprocess Sciences and Technology. New York: Nova Publishers Inc., 2011. pp. 271-296.
- PAIVA, P.M.G.; NAPOLEÃO, T.H.; SÁ, R.A.; COELHO, L.C.B.B. Insecticide activity of lectins and secondary metabolites. In: PEERVEN, F. (Ed.), Insecticides – Advances in Integrated Pest Management. Rijeka: In Tech, 2011. pp. 579-598.
- CARLINI, C.R.; GROSSI-DE-SÁ, M.F. Plant toxic proteins with insecticidal properties. A review on their potential as bioinsecticides. *Toxicon*, v. 40, p. 1515-1539, 2002.
- VANDENBORRE, G.; SMAGGHE, G. & VAN DAMME, E.J.M. Plant lectins as defense proteins against phytophagous insects. *Phytochemistry*, v. 72, p. 1538-1550, 2011.
- Artigos recentes publicados em periódicos da área: *Insect Biochemistry and Molecular Biology*, *Archives of Insect Biochemistry and Physiology*, *Journal of Insect Physiology*, *Toxicon*, *Entomologia Experimentalis et Applicata*, *Journal of Stored Products Research*, *Chemosphere*, *International Biodeterioration & Biodegradation*, *Process Biochemistry*, *Biochemical and Biophysical Research Communications*, *PLoS ONE*, *PLoS Biology*, *PLoS Neglected Tropical Diseases*, *Comparative Biochemistry and Physiology Part A/B/C/D*, *Insect Science*, *Plant Science*, *Parasitology Research*, *Acta Tropica*, *Phytochemistry*, *Protein Expression and Purification*, *Journal of Biotechnology*, dentre outros.

**TIPO DE COMPONENTE: DISCIPLINA**  
**STATUS: ELETIVA**

**DOCENTE RESPONSÁVEL:**  
SEBASTIÃO JOSÉ DE MELO

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C.H. Total
		Teórica	Prática		
<b>DCB915</b>	<b>Síntese de Fármacos</b>	45	-	03	45

**EMENTA**

Procura-se com esta disciplina introduzir o aluno no estudo da química sintética e nas propriedades químicas de algumas classes de compostos biologicamente ativos.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Heterocíclicos biologicamente ativos, exemplo: Flavonóides e Alcalóides: Introdução, Propriedades químicas e Obtenção;  
Carboidratos: Introdução e obtenção de aminoaçúcares com atividade antibiótica., exemplo: estreptomicina;  
Antibióticos derivados de amhoácidos;  
Tetraciclínas;  
Esteróides;  
Prostaglandinas;  
Nucleosídeos de interesse farmacêutico.

**BIBLIOGRAFIA**

1. M.M. Blomfield - Chemistry And The Living Organism. 5th. Ed. John Wiley & Sons, Inc., New York, (1992)
2. E. J. Corey & Xue-Min Cheng - The Logic of Chemical Synthesis - Copyright John Wiely & Sons, New York (1989)
3. J. A Joule; K. Mills and G.F. Smith - Heterocyclic Chemistry - Chapman & Hall - London (1995)
4. Eliezer J. Barreiro E Carlos Alberto Manssour Fraga - Química Medicinal - As Bases Moleculares da Ação dos Fármacos - Artmed Editora Ltda, Porto Alegre ( 2001)
5. S. Hanession - Carbohydrate Chemistry - Stephen Hanession, New York J(1996)
6. A F. Pozharskii, A. T. Soldatenkov, A. R. Katritzky, Heterocycles In Lefe and Society, John Wiley & Sons, Copyright (1997)
7. J. Fuhrhop; G. Penzlin - Organic Synthesis, Weinheim - New York (1994)
8. D. J. Ager and M. B. Eart - Asymmetric Synthetic Methodology, Crc Press, Lodon (1996).

Periódicos

- Trends in Pharmacology
- Naunyn - Schniedeberg's Arch Pharmacology
- Biochem Pahrmacol.
- Nature
- Pharmacol. Rev.
- Physiology Rev.
- Physiol. Biochem. Pharmacol.
- Drugs.

**TIPO DE COMPONENTE: DISCIPLINA**  
**STATUS: ELETIVA**

**DOCENTE RESPONSÁVEL:**  
ANA MARIA BENKO ISEPPON

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C.H. Total
		Teórica	Prática		
<b>DCB968</b>	<b>Sistemática Molecular</b>	45	-	03	45

**EMENTA**

A disciplina visa introduzir o discente aos princípios da sistemática molecular, com o uso de marcadores moleculares, seqüências de DNA e/ou proteínas, associados ou não a caracteres morfológicos e fisiológicos. Desdobramentos, vantagens, desvantagens e limitações dos procedimentos existentes serão discutidos, no que tange a evolução dos mais diversos grupos, desde humanos a animais, vegetais e microorganismos. O desenho experimental de um projeto envolvendo sistemática molecular será discutido e simulado em conjunto.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

1-Sistemática e Diversidade Biológica  
2-Métodos Numéricos (Fenética)  
3-Métodos Filogenéticos (Cladística)  
4-Tempo e Forma: Pleisiomorfia e Apomorfia  
5-Grupos Monofiléticos e Merofiléticos  
6-Sinapomorfias, Homoplasias, Simplesiomorfias e Reversões  
7-Organismos Modelo: Por que, para que e como eles contribuem para o entendimento do “todo”?  
8-Desenhando um projeto  
9-Matrizes de Informação  
10-Grupo de Estudo & Grupo Externo  
11-Tipos de Dados  
a) Morfológicos.  
b) Fisiológicos.  
c) Marcadores Moleculares:  
• Marcadores Protéicos:  
✓ Isoenzimas:  
• Marcadores de DNA:  
✓ Polimorfismos no comprimento dos fragmentos de restrição;  
✓ Marcadores baseados em locos hipervariáveis de minisatélites;  
✓ Polimorfismos de DNA amplificado ao acaso;  
✓ Marcadores baseados na amplificação de microsatélites;  
✓ Polimorfismo de comprimento de fragmentos amplificados;  
✓ SNPs.  
d) Seqüências de DNA/Proteínas:  
• Seqüências extra-nucleares; • Seqüências nucleares; • Relógios biológicos macro e microevolutivos.  
12-Construção de Cladogramas  
13-Principais programas computacionais  
14-Aplicação de Marcadores e Sequências de Macromoléculas em Sistemática Molecular:  
✓ Taxonomia de grandes grupos;  
✓ Diferenciação em nível de espécie, subespécie, raças, populações e linhagens.  
15-Discussão de Protocolos.

**BIBLIOGRAFIA**

1-Amorim, D.S. (2002). Fundamentos de Sistemática Filogenética. Holos Editora, Ribeirão Preto, SP. 154 pp.  
2-Eça et al. (2004). Biologia Molecular. Guia Prático e Didático. Livr. E Edit. Revinter Ltda. 262pp.  
3-Hillis, D.M., Moritz, C. & Mable, B.K. (1996). Molecular Systematics, Second Edition. Massachusetts: Sinauer Assoc. Publ. 628 pp.  
4-Kahl, G. (2004): Dictionary of Gene Technology. VCH Science for the Culture. 550 pp.  
5-Lesk, A.M. (2002). Introduction to Bioinformatics. Oxford University Press. 283 pp.  
6-Meinke, D. & Tanksley, S. (2000). Genome studies and molecular genetics the maturation and specialization of plants genomics. Curr. Opin. Plant Biol. 3: 95-96.  
7-Stearns, S.C. & Hoekstra, R.F. (2003). Evolução, uma introdução. Atheneu Editora, São Paulo. 379 pp.  
8-Weising, K., Nybom, H., Wolff, K. & Kahl, G. (2004). DNA fingerprinting in plants and fungi. CRC Press, Boca Raton.

**TIPO DE COMPONENTE: DISCIPLINA**  
**STATUS: ELETIVA**

**DOCENTE RESPONSÁVEL:**  
ADRIANA FONTES

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C.H. Total
		Teórica	Prática		
<b>DCB969</b>	<b>Tópicos em Nanobiotecnologia e Biofotônica</b>	30	-	02	30

**EMENTA**

A disciplina tem dois objetivos principais: (1) familiarizar os alunos com métodos ópticos tradicionais e recentes que vêm sendo amplamente empregados para análise, manipulação, diagnóstico e para medidas em sistemas biológicos e (2) dar uma visão geral da grande área multidisciplinar que hoje é a nanobiotecnologia através do estudo de tópicos relacionados a pesquisas recentes.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

1. Introdução ao curso, à biofotônica e à nanobiotecnologia;
2. Microscópios ópticos;
3. Princípios da luminescência;
4. Microscópio por fluorescência convencional;
5. Lasers e sua interação com os materiais;
6. Microscopias confocais;
7. Novas técnicas microscópicas e suas aplicações biológicas;
8. Espalhamento Raman e sua importância nas aplicações biológicas;
9. Introdução geral a nanopartículas e aplicações;
10. Novos marcadores fluorescentes nanoestruturados e sua comparação com marcadores convencionais;
11. Nanopartículas metálicas, magnéticas e nanotubos de carbono para diagnóstico e terapia;
12. Pinças ópticas e aplicações.

**BIBLIOGRAFIA**

1. Notas de aula;
2. S. H. Lin, Advances in Multiphoton Processes and spectroscopy;
3. Artigos Seleccionados;
4. A. Diaspro, Confocal and Two-Photon Microscopy;
5. Tuan Vo-Dinh, Biomedical Photonics Handbook;
6. S. Inoué and K. R. Spring, Video Microscopy, The Fundamentals.
7. K. C. Neuman and S. M. Block, Optical Trapping, Rev. Sci. Instr. 75, 2787 (2204);
8. J. B. Pawley, Handbook of Biological Confocal Microscopy.
9. B. Matsumoto, Cell Biological Applications of Confocal Microscopy, Second Edition (Methods in Cell Biology);
10. B. Herman, fluorescence Microscopy;
11. <http://micro.magnet.fsu.edu/>.

**TIPO DE COMPONENTE: DISCIPLINA**  
**STATUS: ELETIVA**

**DOCENTE RESPONSÁVEL:**  
COORDENADOR DO CURSO

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C.H. Total
		Teórica	Prática		
<b>DCB948</b>	<b>Tópicos Especiais</b>	45	-	03	45

**EMENTA**

A disciplina objetiva fornecer aos alunos conhecimentos sobre as novas descobertas das Ciências Biológicas.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Os temas de discussão estão relacionados às Linhas de Pesquisas do Programa. Deve ser aproveitada a presença de pesquisadores convidados participantes de bancas de dissertação/tese. Os alunos podem, também, validar Disciplinas cursadas em outros Programas.

**BIBLIOGRAFIA**

Artigos científicos publicados em revistas de impacto da área de Ciências Biológicas: Cell; Science; Nature; Journal of Medicinal Chemistry; entre outras.

**TIPO DE COMPONENTE: DISCIPLINA**  
**STATUS: ELETIVA**

**DOCENTE RESPONSÁVEL:**  
VICE-COORDENADOR DO CURSO

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C.H. Total
		Teórica	Prática		
<b>DCB971</b>	<b>Tópicos Especiais II</b>	30	-	02	30

**EMENTA**

A disciplina objetiva fornecer aos alunos conhecimentos sobre as novas descobertas das Ciências Biológicas.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Os temas de discussão estão relacionados às Linhas de Pesquisas do Programa. Deve ser aproveitada a presença de pesquisadores convidados participantes de bancas de dissertação/tese. Os alunos podem, também, validar Disciplinas cursadas em outros Programas.

**BIBLIOGRAFIA**

Artigos científicos publicados em revistas de impacto da área de Ciências Biológicas: Cell; Science; Nature; Journal of Medicinal Chemistry; entre outras.

**TIPO DE COMPONENTE: DISCIPLINA**  
**STATUS: ELETIVA**

**DOCENTE RESPONSÁVEL:**  
COORDENADOR DO CURSO  
VICE-COORDENADOR DO CURSO

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C.H. Total
		Teórica	Prática		
<b>DCB972</b>	<b>Tópicos Especiais III</b>	60	-	04	60

**EMENTA**

A disciplina objetiva fornecer aos alunos conhecimentos sobre as novas descobertas das Ciências Biológicas.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Os temas de discussão estão relacionados às Linhas de Pesquisas do Programa. Deve ser aproveitada a presença de pesquisadores convidados participantes de bancas de dissertação/tese. Os alunos podem, também, validar Disciplinas cursadas em outros Programas.

**BIBLIOGRAFIA**

Artigos científicos publicados em revistas de impacto da área de Ciências Biológicas: Cell; Science; Nature; Journal of Medicinal Chemistry; entre outras.

**TIPO DE COMPONENTE: DISCIPLINA**  
**STATUS: ELETIVA**

**DOCENTE RESPONSÁVEL:**  
COORDENADOR DO CURSO  
MARIA DANIELLY LIMA DE OLIVEIRA

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C.H. Total
		Teórica	Prática		
<b>DCB977</b>	<b>Tópicos Especiais em Química Bioanalítica</b>	45	-	03	45

**EMENTA**

Introdução a Química bioanalítica; Novos biomateriais aplicados ao diagnóstico; Proteínas plasmáticas e detecção; Carboidratos: controle de níveis glicêmicos e novos métodos de detecção; Biodiagnóstico de lipoproteínas plasmáticas de interesse clínico; Genodiagnóstico de doenças; Erros inatos do metabolismo: aspectos bioquímicos e de detecção; Técnicas analíticas aplicadas à detecção de biomoléculas e diagnóstico: Princípios básicos e avançados.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

- Introdução a química bioanalítica;  
- Novos biomateriais aplicados ao diagnóstico;  
- Proteínas plasmáticas e detecção;  
- Carboidratos: controle de níveis glicêmicos e novos métodos de detecção;  
- Biodiagnóstico de lipoproteínas plasmáticas de interesse clínico;  
- Genodiagnóstico de doenças;  
- Erros inatos do metabolismo: aspectos bioquímicos e de detecção;  
- Técnicas analíticas aplicadas a biodetecção e diagnóstico: ópticas e elétricas - transferência de carga em processos bioquímicos, solução eletrolítica e movimento de transporte de íon, interfaces e introdução a cinética eletroquímica, aplicações das técnicas de análises eletroquímicas.

**BIBLIOGRAFIA**

- Princípios de Bioquímica, Leningher, - 5ª Edição – 2011.
- Manual de Bioquímica com Correlações Clínicas, Devlin, 7ª Edição – 2011.
- Físico-Química, Peter Atkins, V. 2, 9.ª Edição – 2012.
- Artigos recentes publicados em periódicos da área: *Analytical Biochemistry, Bioelectrochemistry, Colloids and surfaces B, Nature, Science*, dentre outros.

**TIPO DE COMPONENTE: DISCIPLINA**  
**STATUS: ELETIVA**

**DOCENTE RESPONSÁVEL:**  
COORDENADOR DO CURSO  
EDERSON AKIO KIDO

**DADOS DO COMPONENTE**

Código	Nome	Carga Horária		Nº. de Créditos	C.H. Total
		Teórica	Prática		
<b>DCB983</b>	<b>Transcriptômica e o Estudo de Genes Responsíveis a Estresses em Plantas</b>	30	15	03	45

**EMENTA**

Estudo dos princípios fundamentais da transcriptômica aplicada na identificação de genes, em respostas de plantas submetidas a estresses bióticos ou abióticos.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

**Teórico:**

Genômica Funcional na Geração de Perfis de Transcrição  
Métodos Usados em Transcriptômica de Plantas;  
Ferramentas Disponíveis para Gerar Perfis de Transcrição,  
Anotação de Biomoléculas,  
Identificação e Validação de Genes Candidatos;  
Seminários.

**Prático:**

Análise de Artigos/ Metodologias Envolvendo Estudos de Estresses em Plantas, via Transcriptômica;  
Anotação de Biomoléculas;  
Análises de Dados de Bibliotecas SuperSAGE.

**BIBLIOGRAFIA**

- Ashburner M, Ball CA, Blake JA, Botstein D, Butler H, et al. (2000) Gene Ontology: tool for the unification of biology. Nat Genet 25:25-29.
- Kahl, G. "The dictionary of Gene Technology". 2nd edition. Wiley-VCH, Weinheim, Germany. 941 p, 2001.
- Kido EA, Pandolfi V, Houllou-Kido LM, Andrade PP, Marcelino FC, et al. (2010) Plant antimicrobial peptides: an overview of SuperSAGE transcriptional profile and a functional review. Curr Protein Pept Sci 11: 220-230.
- Le DT, Nishiyama R, Watanabe Y, Tanaka M, Seki M, et al. (2012) Differential gene expression in soybean leaf tissues at late developmental stages under drought stress revealed by genome-wide transcriptome analysis. PloS one 7: e49522.
- Matsumura H, Molina C, Krüger DH, Terauchi R, Kahl G (2012) DeepSuperSAGE: High-throughput transcriptome sequencing with now- and next-Generation sequencing technologies, in tag-based next generation sequencing. In: Harbers M, Kahl G, editors. Tag-Based Next Generation Sequencing. Germany: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. pp. 3-21.
- Wang Z, Gerstein M, Snyder M (2009) RNA-Seq: a revolutionary tool for transcriptomics. Nat Rev Genet 10: 57-63.
- Artigos científicos disponíveis pelo Portal de Periódicos CAPES.