

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**CENTRO DE BIOCÊNCIAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOQUÍMICA E FISIOLÓGIA**  
**DISCIPLINA - MESTRADO**

**BQF 900 - FRONTEIRAS MOLECULARES E FISIOLÓGICAS DA ESTRUTURA E FUNÇÃO CELULAR I**

180 horas - 12 Créditos

Docentes responsáveis: Ana Durce Oliveira da Paixão, Glória Isolina Boente Pinto Duarte, Luana Cassandra Breitenbach Barroso Coelho, Maria Tereza dos Santos Correia, Patrícia Maria Guedes Paiva, Ranilson de Souza Bezerra, Vera Lúcia de Menezes Lima.

**Ementa:**

Estudar as fronteiras da Bioquímica Celular, Biologia Molecular e Fisiologia baseando-se em publicações recentes sobre revisões de literatura e artigos específicos publicados em revistas altamente conceituadas. Portanto o conteúdo programático é diversificável, atualizado e mutável.

**Bibliografia:**

- Nelson, D.L. & Cox, M.M. Lehninger Principles of Biochemistry, 4th Ed. 1119 pp. W. H. Freeman and Company. New York, USA. 2005.
  - Voet, D. & Voet, J. G. Biochemistry. John Wiley & Sons, Inc, printed in the USA. 1595p, 3ª ed. 2004.
  - Lodish, H., Baltimore, D., Zipursky, S.L., Matsudaira, P. & Darnel, J. Molecular Cell Biology. 1999.
  - Katz, A. Heart Failure: Pathophysiology Molecular Biology and Clinical Management. Lippincott Williams & Wilkins. Philadelphia. USA. 2000.
  - Handbook of Hypertension - Burt L. V. et al Experimental and Genetic
  - The Kidney. Ed Brenner & Rector, s 5th Edition, Philadelphia, 1996.
  - Hardman J., Limbird L.E., Molinoof P., Gilman A G. - The Pharmacological Basis of Therapeutics. Ed Mac Graw Hill, 2000.
  - Genes VI. Ed. Lewis, B. Oxford University Press Inc., New York. USA. 1997.
  - Roitt, I.; Brostoff, J. & Male, D. (2001) Immunology. Mosby/Harcourt Health Science. 440 pp.
  - Molecular Biology of the Cell, 2nd Edition - Alberts, B.; Bray, D.; Lewis, J.; Raff, M.; Roberts, K. & Watson, J.D. Publicado por Garland Publishing Inc., New York, USA . 1997.
  - Serão selecionados artigos publicados em periódicos de impacto internacional da área: Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, Biochimica et Biophysica Acta, European Biophysics Journal, Journal Membrane Biology, Journal of Biological Chemistry, Circulation, European Journal of Pharmaceutical Sciences, Clinical Pharmacology & Therapeutics, Journal Autonomic Pharmacology, Hypertension, Journal of Neuroscience Research, Brain Research, Journal of Nutrition, Lancet, Molecular Biology of The Cell, Molecular & Cellular Proteomics, New England Journal of Medicine, American Heart Journal, American Journal of Clinical Nutrition, Journal of Lipid Research, Atherosclerosis, Phytochemistry, Drugs, etc.
  - "Sites" sugeridos para consulta na internet
- Fontes eletrônicas
- [http:// www.periodicos.capes.gov.br](http://www.periodicos.capes.gov.br)
  - <http://libdigi.unicamp.br>
  - <http://www.sbc.org.br>
  - [http://www. bireme.br](http://www.bireme.br)
  - <http://www.scielo.br>

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE BIOCÊNCIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOQUÍMICA E FISIOLOGIA  
DISCIPLINA - MESTRADO**

**BQF 901 - SEMINÁRIOS SOBRE TÓPICOS ESPECIAIS I**

15 horas - 01 Créditos

Docentes responsáveis: Vice Coordenadora do Programa

**Ementa:**

Esta Disciplina abrange seminários ministrados por Professores visitantes aos alunos sobre temas de interesse às áreas de pesquisa desenvolvidas no Programa de Pós-Graduação, de forma que o conteúdo programático é diversificado e variável.

**Bibliografia:**

- A bibliografia é variada, não apresentando bibliografia específica.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE BIOCÊNCIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOQUÍMICA E FISIOLÓGIA  
DISCIPLINA - MESTRADO**

**BQF 902 - SEMINÁRIOS SOBRE TÓPICOS ESPECIAIS II**

15 horas - 01 Créditos

Docentes responsável: Coordenadora do Programa

**Ementa:**

Esta Disciplina abrange os seminários de apresentação pública das Dissertações de Mestrado e defesas públicas de Teses de Doutorado em Programas de Pós-Graduação na área de Ciências Biológicas. Portanto, o conteúdo programático é variável.

**Bibliografia:**

- A bibliografia é variada, não apresentando bibliografia específica.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE BIOCÊNCIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOQUÍMICA E FISIOLÓGIA  
DISCIPLINA - MESTRADO**

**BQF 903 - BIOMEMBRANAS, SISTEMAS BIOMIMÉTICOS E SEMINÁRIOS I**

45 horas - 03 Créditos

Docentes responsáveis: Thiago Henrique Napoleão, Patrícia Maria Guedes Paiva e Emmanuel V. Pontual

**Ementa:**

Composição, conceitos e fundamentos farmacodinâmicos da bioquímica fisiológica de membranas.

**Programa**

- Estrutura e função das membranas biológicas.
- Transporte em sistemas contínuos.
- Forças termodinâmicas; Equação de Nernst-Planck: difusão; migração iônica e fluxos induzidos por gradientes eletroquímicos.
- Transporte passivo de substâncias através de membranas: Coeficientes de difusão, partição e permeabilidade.
- Difusão através de membranas.
- Migração iônica através de membrana.
- Filtração e osmose.
- Fluxos através de membrana induzido por gradiente eletroquímico.
- Difusão facilitada.
- Fluxos unidirecionais e a razão de fluxos de Ussing.
- Potencial de equilíbrio e a equação de Goldman.
- Seletividade em canais iônicos.
- Transporte de ativo primário (ATPases) e secundário (cotransporte, co-transporte).
- Bioeletrogênese: bases iônicas dos potenciais de repouso e de ação.
- Separação lateral de fase, formação de fase hexagonal HII e fusão de membranas: efeito de íons divalentes ( $\text{Ca}^{2+}$  e  $\text{Mg}^{2+}$ ); efeito de proteínas.
- Interação lipídio-proteína em membranas: proteínas integrais e periféricas, lipídios anulares.
- Sistemas biomiméticos (vesículas lipídicas, micelas aquosas e micelas reversas): características, estrutura e modo de obtenção; utilização como modelos de membrana biológica, enzimologia micelar.

**Bibliografia:**

- Artigos do Biophysical Journal, Nature, Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, Biochimica et Biophysica Acta, European Biophysics Journal, Journal Membrane Biology, Physical Review Letter

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**CENTRO DE BIOCÊNCIAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOQUÍMICA E FISIOLOGIA**  
**DISCIPLINA - MESTRADO**

**BQF 904 - EDUCAÇÃO EM BIOQUÍMICA E FISIOLOGIA I**

45 horas - 03 Créditos

Docentes responsáveis: Luiz Bezerra de Carvalho Júnior e Glória Isolina Boente Pinto Duarte

**Ementa:**

A disciplina visa a fornecer instrumentos efetivos para capacitar os alunos quanto à análise crítica da metodologia de pesquisa, principalmente aquelas empregadas em nosso programa. Tendências atuais da didática em Ciências e noções sobre Biofilosofia e a ética na Biologia. Avaliar a evolução dos conhecimentos que contribuíram para o estágio atual da Biologia e os modelos de ensino de Bioquímica. Discutir as potencialidades pedagógicas do uso dos recursos da Internet no processo de ensino-aprendizagem. Discutir métodos de elaboração de projetos pedagógicos; implementação e avaliação de projetos elaborados pelos pós-graduandos.

**Programa**

Parte teórica: 15 horas

- Educação Bioquímica e Fisiologia. Conceito e importância; evolução histórica.
- Aspectos gerais de desenvolvimento dos cursos de bioquímica e fisiologia no Brasil.
- Conceituação atual dos cursos de bioquímica e fisiologia na área biomédica.
- Instrumentação tecnológica informatizada, sua importância atual.
- Desenvolvimento científico e tecnológico do país.

Parte Prática: 15 horas

- Preparação de projeto de pesquisa.
- Acesso remoto a sítios virtuais importantes na pesquisa em bioquímica, fisiologia e áreas afins.

**Bibliografia**

- University Research - Journal of Chemical Education - jan. 1993.
- F. Vella - Biochemical Education for Development - Biochemistry Education, vol. 21, no. 1, 1993.
- Basic and Applied Research - Nobel Lecture in Chemistry - Elsevier Publish Comp., 1966, pag. 326.
- Basic Research Priorities - Science, vol. 259, no. 5, 1993.
- Evolution of New Computational Tools for Chemistry - Journal of Bioch. Education, abr. 1993, pag. 25.
- Experimental of New Program in Chemistry - Journal of Chemical Education, abr. 1993.
- Marcionilo Lins - Universidade e Empresa - Simpósio realizado em Recife, 1992
- Marcionilo Lins - Universidade em Debate, 1993, Recife (Palestra publicada no Diário de Pernambuco).
- Instrumentation - Science, vol. 260, 1993.
- O Estudo e a Ciência - Ciência Hoje, vol. 15, no. 94, 1993.
- Global Competition in Science, vol. 261, no. 20, 1993.
- Financiamento da Pesquisa, como realizá-la. Pesquisa de Jorge A. Guimarães. Jornal do Brasil, 1993.
- Olson, S.: Shaping the future. Biology and Human Values. Washington, Estados Unidos. National Academis Press. 1989.
- Coutinho, A.B.: Da Natureza da Vida. Brasil, Recife, Editora Universitária, Universidade Federal de Pernambuco. 1985.
- Acesso remoto a sítios virtuais importantes na pesquisa em bioquímica, fisiologia e áreas afins.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**CENTRO DE BIOCÊNCIAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOQUÍMICA E FISIOLOGIA**  
**DISCIPLINA - MESTRADO**

**BQF 905 - ENDOCRINOLOGIA AVANÇADA E SEMINÁRIOS I**

45 horas - 03 Créditos

Docente responsável: Eduardo Carvalho Lira

**Ementa:**

Esta disciplina visa estudar a síntese e funções de hormônios nitrogenados e esteróides, bem como seus mecanismos de controle.

**Programa**

- Síntese hormonal.
- Função de hormônios nitrogenados e esteróides.
- Mecanismos celulares de ação de hormônios nitrogenados.
- Mecanismos celulares de ação de hormônios esteróides.
- Unidade hipotálamo-hipofisária.
- Fisiologia endócrina da reprodução.
- Esteroidogênese gonadal.
- Estudo da sinalização molecular e das alterações hormonais em animais submetidos à restrição protéica.

**Bibliografia:**

- Rapid isolation of mouse LEYDIG cells by centrifugation in percoll density gradients with complete retention of morphological and biochemical integrity. Schumacher M, Scafer G, Holstein AF, Hilz H. FEBS LET 91:333, 1978.
  - The biosynthesis of ovarian steroids. Lacroix E, Lausen I. Bulletin de la Société Royale Belge de Gynécologie et d'Obstétrique, 39:317, 1969.
  - Hormonal regulation of cytochrome p450 enzymes, cholesterol side chain cleavage and 17-hydroxylase/c17-20 lyase in LEYDIG cells. Payne AH. Biol Reprod 42:399, 1990.
  - Testicular interstitial fluid as a monitor for changes in the intratesticular environment in the rat. Sharpe RM, Cooper I.J. Reprod Fert 69:125, 1983.
  - Gonadotropin secretion and its control. Fink G. The Physiology of Reproduction, PP 1349; Ed. by Knobil E and Neill J et al RAVEN PRESS, LTD. New York, 1988.
  - The menstrual cycle and its neuroendocrine control. Knobil E, Hotchkiss J. The Physiology of Reproduction, PP 1971; Ed. by Knobil E and Neill J, et al RAVEN PRESS, LTD. New York, 1988.
  - Textbook of Endocrinology. 9th ed./Edited by Jean D. Wilson, et al. 1998. W. B. SAUNDERS COMPANY.
  - Endocrinology. Ed. by Leslie J. de Groot, et al. 3rd. Edition. 1995. W.B SAUNDERS COMPANY.
  - Ferreira F, Barbosa HC, Stoppiglia LF, Delghingaro-Augusto V, Pereira EA, Boschero AC, Carneiro EM. Decreased insulin secretion in islets from rats fed a low protein diet is associated with a reduced PKA $\alpha$  expression. J Nutr. 2004 Jan;134(1):63-7.
  - Ferreira F, Filiputti E, Arantes VC, Stoppiglia LF, Araujo EP, Delghingaro-Augusto V, Latorraca MQ, Toyama MH, Boschero AC, Carneiro EM. Decreased cholinergic stimulation of insulin secretion by islets from rats fed a low protein diet is associated with reduced protein kinase  $\alpha$  expression. J Nutr. 2003 Mar;133(3):695-9.
  - Carneiro, E. M., Mello, M. A. R., Gobatto, C. A., Boschero, A. C. (1995). Low protein diet impairs glucose-induced insulin secretion from and  $^{45}\text{Ca}$  uptake by pancreatic rat islets. J Nutr Biochem 6: 314-18.
-

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**CENTRO DE BIOCÊNCIAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOQUÍMICA E FISILOGIA**  
**DISCIPLINA - MESTRADO**

**BQF 906 - ENZIMOLOGIA AVANÇADA E SEMINÁRIOS I**

45 horas - 03 Créditos

Docentes responsáveis: Luiz Bezerra de Carvalho Júnior e Ranilson de Souza Bezerra

**Ementa:**

Aplicação de enzimas em análises químicas e na indústria. Utilização da informática na simulação de modelos cinéticos das reações enzimaticamente catalizadas. Imobilização de enzimas e estudo de suas propriedades.

**Programa**

- Parte teórica: 30 horas
- Cinética e inibição enzimática
- Princípios de isolamento das enzimas e suas utilizações.
- Imobilização das enzimas.
- Enzimas em análise química.
- Aplicação das enzimas em indústria.
- Estatística e informática em enzimologia.
- Parte prática: 15 horas
- Imobilização de uma enzima modelo.
- Estudo da retenção de atividade específica.
- Comparação de suas propriedades com aquelas descritas para a enzima nativa (Km, pH, temperatura, etc.)

**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:
- Biocatalysts for Industry. J.S. Dordick, ed. Plenum Publishing Corporation, New York, 346 p., 1991.
- Immobilised Enzyme and Cells. Part B, C e D. Methods in Enzymology vol. 135, 136 e 137, respectivamente.
- Carneiro Leão, A.M.A., Oliveira, E.A. & Carvalho Jr., L.B. Immobilization of Protein on Ferromagnetic Dacron. Applied Biochemistry and Biotechnology. 33: 53-58, 1991.
- Kennedy, J.F., Melo, E.H.M. & Jumel, K. Immobilised biosystems in research and industry. In: Russel, G.E. (ed.)
- Biotechnology and Genetic Engineering Reviews, Newcastle: Intercept. v. 7, p.297-313, 1989.
- Enzyme Purification and Related Techniques. Methods in Enzymology Parte C, vol. 104, Academic Press, New York.
- Enzymes, 4th edition, M. Dixon & E.C. Webb. Academic Press, San Diego, CA.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**CENTRO DE BIOCÊNCIAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOQUÍMICA E FISIOLOGIA**  
**DISCIPLINA - MESTRADO**

**BQF 907 - ENZIMOLOGIA APLICADA À BIOLOGIA AQUÁTICA I**

45 horas - 03 Créditos

Docentes responsáveis: Ranilson de Souza Bezerra e Luiz Bezerra de Carvalho Júnior

**Ementa**

Estudar enzimas de alta especificidade com desempenho e papel fundamental no processamento de nutrientes de natureza macromolecular que têm monômeros importantes à economia do animal aquático. Proteases e outras enzimas bioativas de alta relevância tecnológica industriais, sobretudo na Indústria de Alimentos. Estudo e viabilização de uso de vísceras e outros biomateriais de animais aquáticos (peixes, etc.) disponíveis no mercado, os quais são geralmente descartados ou sub-utilizados. Relacionar as atividades de enzimas nos extratos brutos do trato digestivo de organismos aquáticos como parâmetro nutricional, o que poderá contribuir para o desenvolvimento de melhores dietas no mercado. Estudo das enzimas digestivas na definição do hábito alimentar de espécies em ambientes aquáticos, importância para o desenvolvimento da Aqüicultura, e melhoramento da qualidade da ração a ser fornecida aos organismos aquáticos, principalmente, no que se diz respeito às espécies nativas brasileiras com potencial para o cultivo.

**Programa**

Parte teórica: 30 horas

- Estudo das técnicas de investigação de enzimas digestivas (proteases, lipases 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.
- Determinações enzimáticas como parâmetros fisioecológicos.
- Relevância da Enzimologia para a Biologia Aquática.

Parte prática 15 horas

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

Ciclo de 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. 244: 1-59.
  - Bezerra, R. S. Proteases digestivas no tambaqui (*Colossoma macropomum*). Tese de Doutorado (Centro de Ciência 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 of 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* 214: 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 characterisation 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.
  - Kolodziejska, 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 Profitable*; 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. *Biochemistry*. John Wiley & Sons, Inc, printed in the USA. 1595p, 3<sup>a</sup> ed. 2004.
-

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**CENTRO DE BIOCÊNCIAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOQUÍMICA E FISIOLOGIA**  
**DISCIPLINA - MESTRADO**

**BQF 908 - ESTRUTURA E FUNÇÃO DE PROTEÍNAS I**

45 horas - 03 Créditos

Docentes responsáveis: Luana Cassandra Breitenbach Barroso Coelho, Patrícia Maria Guedes Paiva e Thiago Henrique Napoleão

**Ementa:**

Fundamentos teóricos da estrutura das proteínas, organização, dobramento, desdobramento, agregação e suas funções biológicas; doenças relacionadas. Utilização de métodos de purificação de proteínas, caracterização, aplicações biotecnológicas e questões biomédicas. Modelos moleculares de proteínas.

**Programa**

- Organização estrutural de proteínas.
- Interação proteína-proteína.
- Dobramento, desdobramento, agregação e suas funções biológicas; doenças relacionadas.
- Proteínas de membrana de estruturas tridimensionais conhecidas.
- Métodos de quantificação de proteínas.
- Métodos de extração e separação de proteínas com base em diferenças de solubilidade, carga líquida e peso molecular.
- Cromatografia de afinidade, FPLC e HPLC.
- Eletroforese em gel de poliacrilamida e coloração em eletroforese.
- Isoproteínas.
- Sistema imune e métodos imunológicos.
- Modelos moleculares de proteínas.

**Bibliografia:**

- Poderão ser utilizados, dentre outros, artigos publicados nos seguintes periódicos: Protein engineering; Protein and Peptide Letters; Protein Science; Proteins; Proteomics; Scientific American Brasil; Biochimica et Biophysica Acta; Biotechniques; Biotechnology Advances; Immunobiology; Current Opinion in Structural Biology.

Revisões para seminários e outras referências bibliográficas:

- Ben-Shem A, Fass D, & Bibi E (2007). Structural basis for intramembrane proteolysis by rhomboid serine proteases. *Proc Natl Acad Sci USA* **104**:426-466.
- Boudker O, Ryan RM, Yernool D, Shimamoto K, & Gouaux E (2007). Coupling substrate and ion binding to extracellular gate of a sodium-dependent aspartate transporter. *Nature*. **445**:387-393.
- Buxbaum, E. (2003). Cationic electrophoresis and electrotransfer of membrane glycoproteins, *Analytical Biochemistry*, (314) (1), 70-76.
- Calloni, G.; Taddei, N.; Plaxco, K.W.; Ramponi, G.; Stefani, M. & Chiti, F. (2003). Comparison of the Folding Processes of Distantly Related Proteins. Importance of Hydrophobic Content in Folding, *Journal of Molecular Biology*, 330 (3), 577-591.
- Chalikian, T.V. & Filfil, R. (2003). How large are the volume changes accompanying protein transitions and binding? *Biophysical Chemistry*, 1004 (2), 489-499.
- Conroy MJ, Durand A, Lupo D, Li X-D, Bullough PA, Winkler FK, & Merrick M (2007). The crystal structure of the *Escherichia coli* AmtB-GlnK complex reveals how GlnK regulates the ammonia channel. *Proc Natl Acad Sci USA* **104**:1213-1218.
- Dawson RJP & Locher KP (2006). Structure of a bacterial multidrug ABC transporter. *Nature* **443**:180-185.
- Dong C, Beis K, Nesper J, Brunkan-LaMontagne AL, Clarke BR JM, Whitfield C, & Naismith JH (2006). Wza the translocon for *E. coli*. capsular polysaccharides defines a new class of membrane protein. *Nature* **444**:226-229.
- Heger, A. & Holm, L. (2003). Exhaustive Enumeration of Protein Domain Families, *Journal of Molecular Biology*, 328 (3), 749-767.
- Hilbrig, F. & Freitag, R. (2003). Protein purification by affinity precipitation, *Journal of Chromatography B*, 790 (1-2), 79-90.

- Hollenstein K, Frei DC, & Locher KP (2007). Structure of an ABC transporter in complex with its binding protein. *Nature* **446**:213-216.
  - Jonas, J. (2002). High-resolution nuclear magnetic resonance studies of proteins, *Biochimica et Biophysica Acta (BBA) -Protein Structure and Molecular Enzymology*, 1595 (1-2),145-159.
  - Kang, X. & Frey, D.D. (2003). High-performance cation-exchange chromatofocusing of proteins, *Journal of Chromatography A*, Volume 991 (1), 117-128.
  - Lesk, A. M. (2001) *Introduction to Protein Architecture*. Oxford University Press. 304 pp.
  - Levison, P.R. (2003). Large-scale ion-exchange column chromatography of proteins comparison of different formats, *Journal of Chromatography B*, 790, 17-33.
  - Lilley, K.S.; Razzaq, A. & Dupree, P. (2002). Two-dimensional gel electrophoresis: recent advances in sample preparation, detection and quantitation, *Current Opinion in Chemical Biology*, 6 (1), 46-50.
  - Ma, X.; Brush, J.S. & Wang, T. (2001). New Method for Analyzing the Molecular Weights of Proteins by Sodium Dodecyl Sulfate- Polyacrylamide Gel Electrophoresis, *Biochemical and Biophysical Research Communications*, 281 (4), 976-978.
  - Murphy, K. P. (2001) *Protein Structure, Stability and Folding*. Humana Press. 264 pp.
  - Nölting, B.; Schälke, W.; Hampel, P.; Grundig, S.G.; Sips, N.; Bandlow, W. & Qi, P.X. (2003). Structural determinants of the rate of protein folding, *Journal of Theoretical Biology*, 223, 299-307.
  - Scheer, J.M. & Ryan, C.A. (2001). A Method for the Quantitative Recovery of Proteins from Polyacrylamide Gels, *Analytical Biochemistry*, 298 (1), 130-132.
  - Sørensen, B.K.; Højrup, P.; Østergård, E.; Jørgensen, C.S.; Enghild, J.; Ryder, L.R. & Houen, G. (2002). Silver Staining of Proteins on Electroblotting Membranes and Intensification of Silver Staining of Proteins Separated by Polyacrylamide Gel Electrophoresis, *Analytical Biochemistry*, 304 (1), 33-41.
  - Roitt, I.; Brostoff, J. & Male, D. (2001) *Immunology*. Mosby/Harcourt Health Science, 440 pp.
  - Wu Z, Yan N, Feng L, Oberstein A, Yan H, Baker RP, Gu L, Jeffrey PD, Urban S & Shi Y (2006). Structural analysis of a rhomboid family intramembrane protease reveals a gating mechanism for substrate entry. *Nature Struc. Molec. Biol.* **13**:1084-1091.
  - Fontes eletrônicas  
<http://www.scielo.br>  
<http://www.bireme.br>  
<http://www.periodicos.capes.gov.br>  
<http://libdigi.unicamp.br>  
<http://www.sbc.org.br>  
<http://www.teses.usp.br>  
<http://www.virtus.ufpe.br>
-

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**CENTRO DE BIOCÊNCIAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOQUÍMICA E FISILOGIA**  
**DISCIPLINA - MESTRADO**

**BQF 909 - EXTRAÇÃO LÍQUIDO-LÍQUIDO DE BIOMOLÉCULAS I**

45 horas - 03 Créditos

Docente responsável: Professor Convidado

**Ementa**

Isolamento e purificação de biomoléculas, utilizando sistemas de micelas invertidas (SMI) e de duas fases aquosas (SDFa), através dos parâmetros físico-químicos (pH, temperatura, força iônica, etc) que determinam a seletividade de partição da biomolécula de interesse.

**Programa**

Parte Teórica: 15 horas

Sistemas de micelas invertidas:

- Dinâmica dos sistemas de micelas invertidas.
- Parâmetros que afetam o sistema de partição: Tipos de tensoativos; Tipo de solvente; pH da fase aquosa; Força iônica e tipo de íons; Tipo e concentração do tensoativo; Temperatura do sistema.

Sistema de Duas Fases Aquosas:

- Dinâmica dos sistemas de Duas Fases Aquosas.
- Parâmetros que afetam o sistema de partição: Tipos de polímeros; Propriedades físicoquímica da biomolécula (MM, pl, hidrofobicidade); Peso molecular e concentração do polímero; Tipo de íons em solução; pH da solução; Temperatura do sistema.

Parte prática: 30 horas

- Preparação de extratos biológicos.
- Ensaio de extração líquido-líquido através do estudo dos parâmetros que determinam a solubilidade em sistemas micelares tais como o tipo e concentração de tensoativo, o solvente orgânico, o tipo de íons incluídos no sistema, o pH, a força iônica e a temperatura.
- Ensaio de extração líquido-líquido através do estudo dos parâmetros que determinam a solubilidade em sistemas de duas fases aquosas tais como: Tipo e concentração do polímero, tipos de íons em solução, pH e temperatura.
- Seleção do sistema e das condições de extração.
- Determinação do rendimento e grau de purificação da biomolécula.

**Bibliografia**

- Treybal, R.E. "Mass-transfer operations", New York, 3rd ed. McGraw-Hill, 784p. 1981.
- Lima N & Mota, M. "Biotecnologia: Fundamentos e Aplicações", Portugal, ed Lidel, 2003.
- Monteiro, T.I.R.C., Porto, T.S., Carneiro-Leão, A.M.A., Silva, M.P.C., Carneiro-da-Cunha, M.G., 2005. Reversed micellar extraction of an extracellular protease from *Nocardioopsis* sp. fermentation broth. 24, 87-90.
- Porto, T.S., Monteiro, T.I.R., Moreira, K.A., Lima-Filho, J.L., Silva, M.P.C., Porto, A.L.F. and Carneiro-da-Cunha, M.G., (2005) "Liquid-liquid extraction of an extracellular alkaline protease from fermentation broth using aqueous two-phase and reversed micelles systems". J. Microbiol. Biotechnol. 21, 655-659.
- Lee, S.-S., Hwang, K.-S., Lee, B.-K., Hong, D.-P. and Kuboi, R. (2005) "Interaction between reverse micelles as a key factor governing back-extraction of proteins and its control systems". J. Chem. Eng. 22 (4), 611-616.
- Nascimento, C.O.; Coelho, L.C.B.B.; Correia, M.T.S. & Carneiro-da-Cunha, M.G. (2002) "Liquid-liquid extraction of lectin from *Cratylia mollis* seeds using reversed micelles". Biotechnology Letters, 24, 905-907.
- Chaves, A.C.; Silva, N.L.; Abath, F.G.C.; Lima Filho, J.L.; Porto, A.L.F.; Cabral, J.M.S. (2000) "Liquid-liquid extraction of a *Schistosoma mansoni* recombinant protein from a *Escherichia coli* extract in aqueous two-phase system". Bioprocess Engineering. 22, 435-438.
- Carneiro-da-Cunha, M.G.; Melo, E.P.; Sebastião, M.J.; Aires-Barros, M.R. and Cabral, J.M.S. (1996) "Separation and purification of lipase by liquid-liquid extraction process". Engineering of with lipases (F.X. Malcata, ed.) Kluwer academic publishers, Dordrecht, The Netherlands. 551-576. 1996.

- Carneiro-da-Cunha, M.G.; Cabral, J.M.S. and Aires-Barros, M.R.(1996) " Liquid-liquid extraction of a recombinant cutinase from fermentation media with reversed micellar systems". *Bioprocess Engineering*. 15, 151-157.
- Carneiro-da-Cunha, M.G.; Cabral, J.M.S. and Aires-Barros, M.R. (1994) "Studies on the extraction and back-extraction of a recombinant cutinase in a reversed micellar extraction process". *Bioprocess Engineering*. 11, 203-208.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE BIOCÊNCIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOQUÍMICA E FISIOLÓGIA  
DISCIPLINA - MESTRADO**

**BQF 910 - FARMACOLOGIA AUTONÔMICA I**

45 horas - 03 Créditos

Docentes responsáveis: Glória Isolina Boente Pinto Duarte e Filipe S. Duarte

**Ementa:**

A disciplina de Farmacologia Autonômica têm por objetivos fornecer aos alunos de pós-graduação conhecimentos básicos e aprofundados sobre o sistema nervoso autônomo, seus receptores, às patologias e as drogas que podem intervir na sua resposta funcional.

**Programa**

**Bibliografia:**

- Hardman J., Limbird L.E., Molinoff P., Gilman A G. - The Pharmacological Basis of Therapeutics. Ed Mac Graw Hill, 2000.
  - Kandel E.R., Schwartz J.T., Jessel T.M. Fundamentos de Neurociência e do Comportamento. Ed Prentice Hall do Brasil, 1997.
  - Artigos publicados nas seguintes periódicos : Journal Autonomic Pharmacology, Fundamental Clinical of Pharmacology, J. Nervous System, Trends Pharmacology, Panta Medica, J. Cardiovascular of Pharmacology, etc.
-

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE BIOCÊNCIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOQUÍMICA E FISIOLOGIA  
DISCIPLINA - MESTRADO**

**BQF 911 - FARMACOLOGIA CARDIOVASCULAR I**

45 horas - 03 Créditos

Docentes responsáveis: Glória Isolina Boente Pinto Duarte e Filipe S. Duarte

**Ementa**

A disciplina de Farmacologia Cardiovascular tem por objetivos fornecer aos alunos de pós-graduação conhecimentos básicos e aprofundados sobre o sistema cardiovascular, às patologias e as drogas que podem intervir na sua resposta funcional. Além de apresentação teórica sobre este tema e discussão de trabalhos originais, esta disciplina utiliza aulas prática seguida de discussão das observações obtidas.

**Programa**

- Bases funcionais do controle cardiovascular.
- Efeito de drogas simpatomiméticas e simpatolíticas na pressão arterial e no controle nervoso de vasos.
- Endotélio vascular: Efeito de inibidores da NOS.
- Efeito hemodinâmicos de vasodilatadores.
- Efeito de agentes farmacológicos no coração.
- Efeito de digitálicos.
- Efeito cardiovasculares de inibidores do sistema renina-angiotensina.

**Bibliografia:**

- Artigos de impacto internacional na área
-

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**CENTRO DE BIOCÊNCIAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOQUÍMICA E FISIOLOGIA**  
**DISCIPLINA - MESTRADO**

**BQF 912 - FISIOLOGIA CARDÍACA I**

45 horas - 03 Créditos

Docentes responsáveis: : Glória Isolina Boente Pinto e Fabiano Elias Xavier

**Ementa**

A disciplina tem por objetivos estudar métodos e técnicas utilizadas em pesquisa cardíaca; conhecer parâmetros basais e interpretar as alterações observadas em variáveis cardíacas sob condições fisiológicas; identificar os processos fisiológicos operantes no coração e rede vascular e a inter-relação existente entre os mesmos; estudar a integração do sistema cardiovascular com os demais sistemas do corpo humano.

**Programa**

- Características anátomo funcionais.
- Coração e músculo cardíaco.
- Propriedades da fibra cardíaca.
- Atividade elétrica do coração.
- Eletrofisiologia. Canais iônicos no coração. Potencial de ação cardíaca. Eletrocardiografia.
- Arritmias e sua identificação e mecanismo de formação.
- Mecanismo e controle dos processos.
- Propriedades elásticas passivas e ativas da fibra cardíaca.
- Contratilidade do miocárdio. Força, velocidade, comprimento e tempo.
- Regulação da contratilidade miocárdica: intrínseca e extrínseca.
- O coração como uma bomba.
- Ciclo cardíaco: fases e períodos.
- Papel do Sistema Nervoso Autônomo no controle da função cardíaca.
- Circulação coronária.
- Débito cardíaco e sua regulação.
- Receptores cardiopulmonares e seus reflexos.
- O coração isquêmico.
- Insuficiência cardíaca.

**Bibliografia**

- Accili, E.A.; Proenza, C.; Baruscotti, M.; DiFrancesco, D. From Funny Current to HCN Channels: 20 Years of Excitation. *News Physiol. Sci.* 17: 32-37, 2002.
- Benndorf, K.; Thierfelder, S; Doepner, B.; Gebhardt, C; Hirche, H. Role of Cardiac KATP Channels During Anoxia and Ischemia. *News Physiol. Sci.* 12: 78-83, 1997.
- Bers, D.M. Excitation-Contraction Coupling and Cardiac Contractile Force (2nd ed.). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Press, 2001.
- Bers, D.M. Cardiac Excitation-Contraction Coupling. *Nature* 415 (10): 198-205, 2002
- Bohr, D.F.; Somlyo, A.P. and Sparks, Jr. H.V. Handbook of Physiology. Section 2: The Cardiovascular System: Volume I, II e III, American Physiological Society, Bethesda, Maryland, 1980.
- Chemla, D.; Coirault, C.; Hébert, Jean-Louis; Lecarpentier, Y. Mechanics of Relaxation of the Human Heart. *News Physiol. Sci.* 15: 78-82, 2000.
- Greger, R. and Windhorst, U. Comprehensive Human Physiology. Springer-Verlag. Berlin Heidelberg. Germany, 1996. vol. 2.
- Katz, A.M. Physiology of the Heart. 2nd. Ed. Raven Press Ltd. New York. 1992
- Katz, A. Heart Failure: Pathophysiology Molecular Biology and Clinical Management. Lippincott Williams & Wilkins. Philadelphia. USA. 2000.
- Korzick, D.H. Regulation of Cardiac Excitation-Contraction Coupling: a Cellular Update. *Advances in Physiology Education* 27 (4): 192-200, 2003
- Lipsius, L.S.; Hüser, J.; Blatter, L.A. Intracellular Ca<sup>2+</sup> Release Sparks Atrial Pacemaker Activity. *News Physiol. Sci.* 16: 101-106.
- Loewy, A.D. and Spyer, K.M. Central Regulation of Autonomic Functions. Oxford University Press Inc. New York, 1990
- Nagano, M.; Takeda, N. and Dhalla, N.S. The Cardiomyopathic Heart. Raven Press Ltd. New York, 1994.



- Niggli, E. Ca<sup>2+</sup> Sparks in Cardiac Muscle: Is There Life Without Them? *News Physiol. Sci.* 14: 129-134, 1999.
- Opie, L.H. *The Heart: Physiology and Metabolism*. 2nd. Ed. Raven Press Ltd. New York, 1991
- Rockman, H.A.; Koch, W.J.; Lefkowitz, R.J. Seven-transmembrane-spanning Receptors and Heart Function. *Nature* 415 (10): 206-212, 2002.
- Shepherd, J.T. and Vanhoutte, P.M. *The Human Cardiovascular System: Facts and Concepts*. Raven Press Books Ltd. New York, 1979
- Artigos recentes retirados de periódicos CAPES (Physiology, American Heart Journal, American Journal of Physiology, Circulation Research, Journal of Applied Physiology, Journal of Molecular Cell Cardiology e outros).

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**CENTRO DE BIOCÊNCIAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOQUÍMICA E FISIOLÓGIA**  
**DISCIPLINA - MESTRADO**

**BQF 913 - FISIOLÓGIA RENAL I**

45 horas - 03 Créditos

Docentes responsáveis: Ana Durce Oliveira da Paixão, Leucio D. Vieira Filho e Adalberto Ramon Vieyra.

**Ementa**

A disciplina Fisiologia Renal visa transferir conhecimentos que possibilitem o estudante identificar a função renal, interpretar alterações fisiológicas renais, integrar a função renal com outros sistemas, identificar alguns métodos e técnicas utilizados no estudo da Fisiologia.

**Programa**

- Compartimentos corporais.
- Organização estrutural e funcional do rim e sua circulação.
- Processos e mecanismos renais básicos: filtração glomerular e reabsorção, secreção e metabolismo tubular.
- Formação da urina: filtração glomerular e funções de transporte nos segmentos do túbulo renal.
- Métodos de estudo em Fisiologia Renal.
- Regulação renal do potássio e dos íons bivalentes cálcio, fósforo e magnésio. Regulação renal da tonicidade.
- Regulação renal do volume extra-celular.
- Regulação renal do equilíbrio ácido-básico.

**Bibliografia**

Livros de Fisiologia Renal

- Brenner, Barry, Coe, Fredric L. & Rector, Jr., Floyd C.: Renal Physiology in Health and Disease, 1ª ed., W.B. Saunders Co., Philadelphia, 1987
- Cogan, Martin G.: Fluid & Electrolytes, Physiology & Pathophysiology, 1ª ed., Apleton & Lange, California, 1991
- Koeppen, Bruce M. & Stanton, Bruce A.: Renal Physiology, 2ª ed., Mosby, Missouri, 1997
- Koushanpour, E. & Kris, Wilhelm: Renal Physiology, 2ª ed., Springer-Verlag, London, 1986
- Lote, Christopher J.: Principles of Renal Physiology, 3ª Ed., Chapman & Hall, London, 1995
- Schnemann, Jurgen B. & Sayegh, Samir I.: Kidney Physiology, Lippincott-Raven, Philadelphia, 1998
- Vander, Arthur J.: Renal Physiology, 5ª ed., McGraw-Hill, Inc., New York, 1995
- Valtin, Heinz & Schafer, James A.: Renal Function, 3ª ed., Little Brown & Co., Boston, 1995, Renal Physiology, 2 v., 2ª ed., In: Handbook of Physiology, Section 8, ERICH E. WINDHAGER editor, Oxford University Press (American Physiological Society), New York, 1992

Livros com Temas Específicos de Fisiologia Renal

- Rose, Burton D.: Clinical Physiology of Acid-base and Electrolyte disorders, 4ª ed., McGraw-Hill Inc., New York, 1994
- Halperin, Mitchell L. & Goldstein, Marc B.: Fluid, Electrolyte and Acid-Base Physiology, 3ª ed., W. B. Saunders Co., Philadelphia, 1999

Livros de Nefrologia

- Brenner, Barry, Coe, Fredric L. & Rector, JR., Floyd C.: The Kidney,
- Schrier & Gottschalk: Diseases of the Kidney, 5ª ed.
- Seldin & Giebisch: The Kidney, 2ª ed., Raven Press, New York,
- Jacobson, Harry R., Striker, Gary E. & Klahr, Saulo: The principles and practice of Nephrology, Mosby, St. Louis, 1995

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**CENTRO DE BIOCÊNCIAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOQUÍMICA E FISIOLÓGIA**  
**DISCIPLINA - MESTRADO**

**BQF 914 - FISIOLÓGIA RESPIRATÓRIA I**

45 horas - 03 Créditos

Docente responsável: Professor convidado

**Ementa:**

Fornecer ao estudante uma visão geral e avançada da fisiologia respiratória.

**Programa**

- Características gerais e função do sistema respiratório.
- Mecânica respiratória (estática e dinâmica).
- Músculos respiratórios.
- Métodos de avaliação das condições mecânicas do sistema respiratório.
- Volumes e capacidades pulmonares, trocas gasosas alvéolo-capilar.
- Relação ventilação perfusão.
- Difusão e transporte dos gases no sangue.
- Características gerais do controle respiratório e distúrbios da respiração.
- O pulmão no equilíbrio ácido-básico e a interações cardio-respiratório.

**Bibliografia:**

- Berne, R.M. & Levy M.N. Cardiovascular physiology, 8a edição, St Louis; Ed. Mosby, 2000.
- Chapiro B.A., Harrison R., Waltson J.R., Aplicações Clínicas dos Gases Sanguíneos. Ed. Cultura Médica, 1991
- Cherniack N.S. & Widdcombe J.E. The Respiratory System - Controle Of Breathing Ed. Handbook of Physiology.
- Conroe J.H.. Fisiologia da Respiração. Ed. Guanabara Koogan
- Guyton, A. C. & Hall J. E. Textbook of medical physiology . 10a ed, Philadelphia, Ed. WB Saunders, 2000.
- Iron, G. Physiology: The basis of clinical practice. Slack Incorporated, 2000.
- Levitzky M.G. Fisiologia Pulmonar – 6ª edição -
- Lumb,A. & Nunn, J.F. Nunn's applied respiratory physiology, 5ª ed. San Diego, Ed. Elsevier.
- Morgenroth & Batzenschlager A. Le Systeme Surfactant Du Pulmon. Ed. Walter De Gruyter & Co.
- Nunn, J.F. Applied respiratory physiology, 5ª ed. Londres, ed. Butterworths, 1999
- Silverthorn, D.U. Human physiology and integrated approach. Prentice-Hall, Inc, 1998.
- West J.B Fisiopatologia Pulmonar Moderna Ed. Manole
- Leff A.R. & Shumacker P.T. Fisiologia Respiratória - Fundamentos e Aplicações Ed. Interlivros
- West J.B. Fisiologia Respiratória - 6ª edição Ed. Manole
- West J.B. Ventilation/ Perfusion Alveolar e Intercambio Gaseoso. Ed. Panamericana.
- West, J.B. Pulmonary pathophysiology: the essentials, 6a Ed, Philadelphia, Ed Lippincott Williams & Wilkins, 2003.
- West, J.B. Respiratory physiology: the essentials, 7a Ed, Baltimore, Ed Williams & Wilkins, 2004.
- Zin W.A. Fisiologia da Respiração In: Fisiologia. Aires M.M. Ed. Rio De Janeiro: Editora Guanabara Koogan
- Artigos científicos fornecidos para discussão.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**CENTRO DE BIOCÊNCIAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOQUÍMICA E FISIOLOGIA**  
**DISCIPLINA - MESTRADO**

**BQF 915 - FISIOLOGIA VASCULAR E HEMOSTASIA I**

45 horas - 03 Créditos

Docentes responsáveis: Fabiano Elias Xavier

**Ementa:**

Abordagem da participação dos fatores autócrinos, parácrinos e endócrinos envolvidos na regulação do tônus vascular, nos mecanismos hemostáticos e na fibrinólise. Estudo teórico-prático das técnicas e métodos para investigação da reatividade vascular.

**Programa**

Parte Teórica

- Arranjo estrutural e funcional dos elementos que formam a parede dos vasos sanguíneos e remodelamento vascular em algumas condições patológicas;
- Acoplamento excitação-contração do músculo liso vascular: sinalização intracelular envolvido no processo de contração e relaxamento do músculo liso vascular;
- Regulação da resistência vascular periférica: Mecanismos envolvidos no controle local do tônus vascular: mobilização de cálcio e papel dos fatores humorais: a) Teoria miogênica: estímulos fisiológicos e mecanismos envolvidos; b) Controle metabólico do tônus vascular e suas teorias; c) O endotélio vascular: síntese, estímulos e mecanismos de ação dos fatores vasoativos de origem endotelial; d) O sistema renina-angiotensina-aldosterona; e) Alterações endoteliais e de mecanismos humorais em algumas enfermidades cardiovasculares como a hipertensão arterial, a insuficiência cardíaca, dentre outras.
- Mecanismos de regulação do tônus vascular em territórios especiais (circulação coronariana, cerebral, mesentérica, renal e muscular esquelética).
- Fatores e elementos vasculares e sanguíneos que participam na hemostasia e fibrinólise; Alterações da trombogênese em processos patológicos;
- Reatividade vascular: métodos e técnicas de estudo: a) Método *in vivo* da função vascular em animais anestesiados; b) Métodos *in vitro* de reatividade vascular: vasos de condutância e de resistência isolados e sistemas de perfusão.

Parte Prática

- Efeitos de fármacos vasoconstritores e vasodilatadores sobre a circulação sistêmica em ratos (mecanismos reflexos de controle da resistência vascular periférica).
- Mecanismos vasodilatadores dependentes e independentes do endotélio: Estudo em preparação de vasos isolados;
- Alterações na reatividade vascular em animais hipertensos: estudo em vasos isolados.
- Determinação do ganho reflexo em ratos normotensos e hipertensos.

**Bibliografia:**

- Aalkjær C & Nilsson H. Vasomotion: cellular background for the oscillator and for the synchronization of smooth muscle cells. *Br. J. Pharmacol.* 144: 605–616. 2005.
- Angus JA, Wright CE. Techniques to study the pharmacodynamics of isolated large and small blood vessels. *J. Pharmacol. Toxicol Methods.* 44(2): 395-407. 2000.
- Davis Mj And Hill MA. Signaling Mechanisms Underlying the Vascular Myogenic Response. *Physiological Reviews* Vol. 79, No. 2, 1999.
- Delp MD, O'leary DS. Integrative control of the skeletal muscle microcirculation in the maintenance of arterial pressure during exercise. *J Appl Physiol.* 97(3): 1112-1118. 2004.
- Faraci FM & Heistad DD. Regulation of the Cerebral Circulation: Role of Endothelium and Potassium Channels. *Physiological Reviews* Vol. 78, No. 1, January 1998.
- Feletou M, Vanhoutte PM. Endothelial dysfunction: a multifaceted disorder. *Am. J. Physiol. Heart Circ. Physiol.* 2006, 291(3): H985-1002.
- Gonzales RJ, Carter RW, Kanagy NL. Laboratory demonstration of vascular smooth muscle function using rat aortic ring segments. *Adv. Physiol. Educ.* 24(1): 13-21. 2000.

- Higashi Y, Yoshizumi M. New methods to evaluate endothelial function: method for assessing endothelial function in humans using a strain-gauge plethysmography: nitric oxide-dependent and -independent vasodilation. *J. Pharmacol. Sci.* 93(4): 399-404. 2003.
- Himpens, B; Missiaen, L; Casteels, R. Ca<sup>2+</sup> homeostasis in vascular smooth muscle. *J. Vasc. Res.* 32: 207-219. 1995.
- Komaru T, Kanatsuka H, Shirato K. Coronary microcirculation: physiology and pharmacology. *Pharmacol. Ther.* 86(3): 217-61. 2000.
- Marín, J & Redondo, J. Vascular sodium pump: endothelial modulation and alterations in some pathological processes and aging. *Pharmacology & Therapeutics*, 84: 249-271. 1999.
- Mulvany MJ. Small artery remodeling and significance in the development of hypertension. *News Physiol Sci.*,17:105-9.
- Pollock DM, Keith TL, Highsmith RF. Endothelin receptors and calcium signaling. *FASEB J.* 9(12):1196-1204. 1995.
- Ruiz-Ortega M, Lorenzo O, Ruperez M, Esteban V, Suzuki Y, Mezzano S, Plaza JJ, Egido J. Role of the renin-angiotensin system in vascular diseases: expanding the field. *Hypertension.* 38(6): 1382-1387. 2001.
- Ruiz-Ortega M, Ruperez M, Esteban V, Egido J. Molecular mechanisms of angiotensin II-induced vascular injury. *Curr. Hypertens. Rep.* 5(1): 73-79. 2003.
- Seow, CY & Breemen, CV. Ca<sup>2+</sup> oscillations, gradients, and homeostasis in vascular smooth muscle. *American Journal Physiology*, 282: H1571-H1583. 2001.
- Triggle CR, Hollenberg M, Anderson TJ, Ding H, Jiang Y, Ceroni I, Wiehler WB et al. The Endothelium in Health and Disease - A Target for Therapeutic Intervention. *J. Smooth Muscle Res.* 39 (6): 249–267. 2003.
- Tsuru H, Tanimitsu N, Hirai T. Role of perivascular sympathetic nerves and regional differences in the features of sympathetic innervation of the vascular system. *Jpn. J. Pharmacol.*, 88(1): 9-13.
- Vanhoutte PM. Endothelial control of vasomotor function: from health to coronary disease. *Circ. J.* 67(7): 572-575. 2003.
- Vanhoutte PM. Endothelium-dependent hyperpolarizations: the history. *Pharmacol Res.* 49(6): 503-508. 2004.
- Vanhoutte PM. Endothelium-derived free radicals: for worse and for better. *J. Clin. Invest.* 107(1): 23-5. 2001.
- Vanhoutte PM. Say NO to ET. *Journal of the Autonomic Nervous System*, 81: 271–277. 2000.
- Webb RC. Smooth muscle contraction and relaxation. *Advan. Physiol. Educ.* 27:201-206. 2003.
- Wright CE, Angus JA. Techniques to measure pharmacodynamics in the intact vasculature. *J. Pharmacol Toxicol Methods.* 44(2):385-94. 2000.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE BIOCÊNCIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOQUÍMICA E FISILOGIA  
DISCIPLINA - MESTRADO**

**BQF 916 - FISIOPATOGENIA DA PRESSÃO ARTERIAL I**

45 horas - 03 Créditos

Docentes responsáveis: Glória Isolina Boente Pinto Duarte e Fabiano Elias Xavier

**Ementa:**

Visa fornecer ao pós-graduando uma visão integrada e atualizada dos mecanismos periféricos associados a gênese dos modelos experimentais de hipertensão arterial. São objetivos desta disciplina: i) Estudar os mecanismos de contração-excitação do músculo liso; 3) Mecanismos periféricos de regulação da resistência vascular (fatores locais, à distância e o papel do endotélio); 4) Estudo dos mecanismos envolvidos na gênese dos diferentes modelos de hipertensão arterial. O aluno deverá ser capaz de identificar e promover experimentalmente os principais modelos de hipertensão arterial, e compreender, nos diversos níveis os principais mecanismos desencadeadores e mantenedores da hipertensão arterial.

**Programa**

Prático

- Modelos Experimentais de Hipertensão:

- Hipertensão: a) 1 Rim – 1 clip; b) 2 Rins – 1 clip; c) Figura em 8; d) Coarctação subdiafragmática da aorta.

- Estenose do Pedículo Renal – Estudo do barorreflexo do SRA.

Teórico

- Mecanoelasticidade das artéria, atividades do SNA, atividade dos pressorreceptores, alterações nutricionais, atividade das células endoteliais e controle humoral (SRA, peptídios vasoativos, etc) e nervoso na hipertensão arterial.

**Bibliografia:**

- Handbook of Hypertension - Burt L. V. et al Experimental and Genetic.

- Models of Hypertension - Vol. 4. Ed. W. Jong. Elsevier - USA, 1990.

- Arterial Pressure and Hypertension. Artur Guyton - Circulatory Physiology III. Ed Saunders Company

- Prevalence of Hypertension in the US adult population. Hypertension, 25: 305-313. 1995

- Effects of mild physical activity, atenolol and the combination on ambulatory blood pressure in hypertensive subjects -Radelli. *et al.* J Hyp., 10:1279-1282. 1992.

- Contribution of parental blood pressures to association between on birth weight and adult high blood pressure: cross sectional study, Walkel, B.R. et al. British Med. F. 1998, 316: 834-837.

- Vanhoutte, PM. Endothelial dysfunction in hypertension J. Hypertens. 14 (suppl 5): S83-S93, 1996.

- Tang EH, Leung FP, Huang Y, Feletou M, So KF, Man RY, Vanhoutte PM. Calcium and reactive oxygen species increase in endothelial cells in response to releasers of endothelium-derived contracting factor. Br J Pharmacol. Vol. 2007.

- Perrault LP, Aubin MC, Malo O, Thollon C, Villeneuve N, Vilaine JP, Vanhoutte Status of the endothelium-derived hyperpolarizing factor pathway in coronary arteries after heterotopic heart transplantation. J Heart Lung Transplant., 26(1): 48-55, 2007.

- Vanhoutte PM, Feletou M, Taddei S. Endothelium-dependent contractions in hypertension. British Journal of Pharmacology, 144: 449-458, 2005.

- Artigos de impacto publicados em revistas internacionais.

---

**BQF 917 - FORMAÇÃO AVANÇADA EM EDUCAÇÃO CIENTÍFICA I**

45 horas - 03 Créditos

Docentes responsáveis: Vera Lúcia de Menezes Lima

**Ementa:**

Esta disciplina tem por objetivo capacitar o aluno de pós-graduação a planejar, organizar e executar, em grupo de trabalho científico/pedagógico, atividade educativa prática, tendo como alvo temas de interesse para professores e alunos de nível fundamental e médio, de instituições públicas e privadas de ensino. A mesma busca permitir a reflexão quanto ao respeito à ética científica, a importância da inter- e trans-disciplinaridade na ciência, do criar, do intuir e desmistificar o conhecimento científico e de sua forma de transmissão, partindo da utilização da prática científica como instrumento educacional. Os jovens cientistas (estudantes de pós-graduação) serão responsáveis pela elaboração de temas abordando, de maneira crítica e inovadora, conceitos científicos de interesse de professores e alunos introduzidos através de atividades da metodologia científica, motivando-os na direção da pesquisa científica.

**Programa**

- Definição do tema e técnicas de ensino.
- Elaboração de plano de aula para um curso.
- Levantamento e viabilização de recursos físicos, tais como laboratório, auditório, equipamentos, reagentes, etc.
- Preparação de Material para divulgação e inscrição.
- Execução e análise da atividade das possíveis práticas a serem executadas pelos participantes.
- Introdução à metodologia científica e às normas básicas de segurança em laboratório.
- Identificação e análise de um objeto de estudo desconhecido (mistério?).
- Supervisão da execução de experiências propostas pelos discentes a partir de questionamentos sobre o tema.
- Avaliar diariamente a dinâmica e progresso do curso através de reuniões diárias com todos os participantes do curso.
- Coordenação de discussões do grupo de trabalho sobre os resultados obtidos nas experiências.
- Estimular a criatividade na elaboração da apresentação final do trabalho realizado pelos participantes.
- Facilitar a compreensão da dinâmica do conhecimento e estimular a criatividade, discussão e capacidade de crítica dos discentes.
- Preparação de reunião de encerramento das atividades, com organização de workshop, simpósio, ou outra forma de apresentação final dos resultados do tema abordado durante o curso.

**Bibliografia:**

- Alisson, A.C. Mini-series: significant contributions to biological chemistry over the past 125 years. *Biochemistry and Molecular Biology Education*, v. 30, pp. 279-287. 2002.
- White, H.B. Problem-based learning: Plants versus animals in the dining hall. *Biochemistry and Molecular Biology Education*, v. 30, pp. 315-321. 2002.
- Kawasaki, Clarisse Sumi & Bizzo, Marco Vincenzo. Fotossíntese - Um tema para o ensino de Ciências? *Química Nova na Escola*, v. 12 (11), p.24-29. 2000.
- Moretto, Renato & Mansur, Odila Carvalho. Avaliando a avaliação. *Revista Brasileira de Educação Médica*, v.23 (1): 5-10. 1999.
- Mortimer, E. F. Conceptual change or conceptual profile change? *Science & Education*, v. 4, p267-285. 1995.
- Morgan, Judith Giles & Carte, M Eloise Brown. *Investigating Biology. A Laboratory Manual for Biology*. The Benjamin/Cummings Publishing Company Inc. 1993.

- Kuhn, Thomas S. A Estrutura das Revoluções Científicas. Ed. Perspectiva. 3ª Edição. 1970.
  - F. Vella. Biochemical Education for Development. Biochem. Educ., 21 (1). 1993.
  - Himayo, Maria Cecília de Souza. O Desafio do Conhecimento. Pesquisa Qualitativa em Saúde. Hucitec-Abrasco. São Paulo. 1992.
  - Dos Santos, Maria Eduardo Vaz. Mudança Conceitual na Sala de Aula. Um Desafio Pedagógico. Livros Horizonte. 1991.
  - de Méis, L. O Método Científico. 1999.
-



### **BQF 918 - INSTRUMENTAÇÃO E CONTROLE APLICADOS AOS BIOSENSORES I**

45 horas - 03 Créditos

Docentes responsáveis: José Luiz Lima Filho

#### **Ementa**

Será abordado aspectos de montagem e desenvolvimento de biosensores para utilização qualitativa de metabólicos em fluidos biológicos. O curso terá aspectos de construção de eletrodos utilizando conhecimentos de imobilização de desenvolvimento de interfaces analógicas e digitais, bem como de programas de computação para coleta e análise dos dados.

#### **Programa**

Parte teórica: 30 horas

- Introdução: Características taxonômicas de células procariotas e eucariotas.
- Nucleotídeos e suas vias no metabolismo celular microbiano; síntese de ATP; processo de fosforilação.
- Metabolismo da glicose e formação de energia: Absorção e degradação da glicose, via de Embden-Meyerhof e sua regulação, glicogenesis, vias das pentoses, via de Enter-Doudoroff, oxidação não fosforilativa, via da fosfocetolase, ciclo do ácido tricarboxílico e ciclo do glicoxilato e sua regulação.
- Processo de transporte: Modelos conceituais de transporte, sistema de transporte ATP dependentes, grupo de translocação, transporte de soluto em fungos, transporte de soluto em mitocôndrias.
- Conservação de energia no metabolismo aeróbico quimoheterotrófico: Componentes da cadeia transportadora.
- Conservação de energia em bactérias litotróficas: Características da quimolitotrofia, ciclo de Calvin, nitrobactérias, nitrosomonas, metanogenese, leveduras e bactérias metilotróficas.
- Conservação de energia em bactérias por fotossíntese: Bactérias fotossintéticas, reação de luz e transdução de energia em bactérias verdes, reação de luz e transdução de energia em cianobactérias.
- Compostos de reserva de energia em microorganismos: Carbono e reserva de energia, polifosfatos, polihydroxycanoatos.
- Síntese de metabólitos secundários.

Parte prática: 15 horas

- Energética do crescimento microbiano: Coeficientes de crescimento, crescimento máximo teórico, crescimento aeróbico e energia de manutenção.
- Conservação de energia no metabolismo aeróbico quimoheterotrófico: Cadeia transportadora em bactérias.
- Síntese de metabólitos secundários.
- Cinética de utilização do substrato, formação de produtos e biomassa em culturas celulares: cinética de crescimento microbiano, reatores microbiológicos.

#### **Bibliografia**

- Binary - Computing in Microbiology, Academic Press, London, 1991-1993.
  - Biochemical Engineering and Biotechnology Handbook, 2nd ed., eds. Bernard Atkinson e Ferda Mavituna, Stockton Press, Maryland, 1991.
  - Biosensors - A Practical Approach, Eds. A.E.G. Cass, IRL Press, Oxford, 1990.
  - Biosensors - Fundamentals and Applications, Eds. Antony P.F. Turner, Isao Karube e George S. Wilson, Oxford Science Publications, 1989.
  - Principles of Microbe and Cell Cultivation, S. John Pirt, Blackweel Scientific Publications, London, 1975.
-

### BQF 919 - METABOLISMO ENERGÉTICO E SEMINÁRIOS I

45 horas -03 Créditos

Docentes responsáveis: Claudia Jacques Lagranha

#### Ementa

Regulação integrada do metabolismo dos carboidratos em animais e em microrganismo. Alteração de carboidratos na membrana celular e na parede celular.

#### Programa

Parte teórica: 30 horas

- Regulação do metabolismo dos carboidratos em fígado, músculo e tecido adiposo pelos seus efetores alostéricos (frutose, 2,6 difosfato, glicose-6-fosfato, glicose, citrato, nucleotídeos de adenina, etc.), estímulo nervoso e hormônios cuja ação é mediada pelo AMPc.
- Ajuste fino da glicose sanguínea.
- Comparação da regulação e utilização de carboidratos em leveduras com os mecanismos aceitos para regulação em células hepáticas e musculares.
- Aspectos comuns na biossíntese de glicoconjugados, oligossacarídeos e polissacarídeos.
- Atuação de oligossacarídeos ou monossacarídeos na estrutura de proteínas de membrana celular de animais e parede celular de bactérias, no reconhecimento, adesão e na diferenciação celular.

Parte prática: 15 horas

- Produção, extração e determinação de alguns parâmetros cinéticos de carboidrases de fonte microbiana, para produção de açúcar invertido, xarope de frutose ou oligossacarídeo.
- Identificação de açúcares por métodos espectrofotométricos (DNS), enzimático (GOD-PAP) cromatografia, TLC e HPLC.
- Viabilização de polissacarídeos de fontes diversas (animais, vegetais e microrganismos) como suporte para imobilização de biomoléculas.

#### Bibliografia

- Elliott, William H. e Elliott, Daphne C. - Biochemistry and Molecular Biology, 2a. ed (2001).
- Sackheim, George I. e Lehman, Dennis D. - Química e Bioquímica para Ciências Biomédicas, 8a. ed (2001).
- Campbell, Mary K. - Bioquímica, 3a. ed (2000).
- Cowan, J.A. - Inorganic Biochemistry: An Introduction, 1a. ed (1993).
- Cooke, R.C. & Whipps, J.M. - Ecophysiology of fungi, 1a. ed (1993).
- R.S., Ochs; R.W.; Hanson and J. Hall (editors) - Metabolic Regulation (1985) - p. 46-106, 222-234. Elsevier Science Publishers, New York.
- Orten, James M. e Neuhaus, Otto W. Human Biochemistry, 10a. ed (1982).
- Stryer, L. - Bioquímica (1982).
- Thomas, M. Delvin - Textbook of Biochemistry (1982).
- Bailey, James E. & Ollis, David F. - Biochemical Engineering Fundamentals, 2a. ed. (1977)
- F.M.F.Monteiro, G. M.M.Silva, J.B.R.Silva, C.S.Porto, L.B.Carvalho Jr., J.L Lima Filho, A.M.A. Carneiro-Leão, M.G. Carneiro-da-Cunha, A.L.F. Porto (2007). Immobilization of trypsin on polysaccharide film from Anacardium occidentale L. and its application as cutaneous dressing, Process Biochemistry in press.
- A.H.M. Cavalcante, L.B. Carvalho Jr., M.G. Carneiro-da-Cunha (2006). Cellulosic exopolysaccharide produced by *Zoogloea* sp. as a film support for trypsin immobilization, Biochemical Engineering Journal 29, 58–261.
- Chun-Ping Xu, Sang-Woo Kim, Hye-Jin Hwang, Jan-Won Choi, Jong-Won Yan (2003). Optimization of submerged culture concitions for mycelial growth and exo-biopolymer production by *Paecilomyces tenuipes* C240. Process Biochemistry, 38, 1025-1030.

- Amorim, R. V. S ; MELO, Eduardo S ; Carneiro-da-Cunha, M. G. ; Ledingham, W M ; Takaki, G. M. C. (2003). Chitosan from *Sycephalastrum racemosum* used as a film support for lipase immobilization. *Bioresource Technology*, Holanda, v. 89, p. 35-39.
  - V. Vats, S.P. Yadav, J.K. Grover (2003). Effect of the foenumgraecum on glucogen content of tissues and the key enzymes of carbohydrate metabolism. *Journal of Ethnopharmacology*, 85, 237-242.
  - M.G. Carneiro-da-Cunha, J.L. Lima-Filho, G.M. Campos-Takaki (2002). Protoplast formation and regeneration from *Streptomyces clavuligerus* NRRL 3585 and clavulanic acid production. *Brazilian Journal of Microbiology* 33, 347-351.
  - Krishna Prasad Kota, Padma Sridhar (1999). Solid state cultivation of *Streptomyces clavuligerus* for cephamycin C production. *Process Biochemistry*, 34, 325-328.
  - Para os seminários de tópicos selecionados são utilizadas publicações recentes e que contribuam de modo relevante para o tópico em estudo.
-

**BQF 920 - METABOLISMO DE LIPÍDIOS E SEMINÁRIOS I**

45 horas - 03 Créditos

Docente responsável: Vera Lúcia de Menezes Lima

**Ementa**

Esta disciplina fornecerá conhecimentos avançados sobre os principais aspectos do metabolismo normal de lipídeos e alterações metabólicas nos animais.

**Programa**

Parte teórica: 30 horas

- Síntese, secreção e catabolismo das lipoproteínas de muito baixa densidade (VLDL), das lipoproteínas de baixa densidade (LDL) e das lipoproteínas de alta densidade (HDL).
- $\beta$ -Oxidação de ácidos graxos saturados, insaturados, com número par ou ímpar de átomos de Carbono - Rendimento energético.
- Cetogênese.
- Biossíntese de ácidos graxos.
- Biossíntese de colesterol. Papel da lecitina: colesterol aciltransferase (LCAT) no transporte reverso do colesterol.
- Deslipoproteinemias primária e secundária, associadas a alterações de origem genética e alterações adquiridas de processos patológicos.
- Os tópicos dos seminários serão selecionados de periódicos de impacto internacional.

Parte prática: 15 horas

- Reação da LCAT com substrato radioativo e detecção por cintilação líquida.
- Extração de lipídeos de plasma.
- Isolamento e purificação de lipídeos neutros por método cromatográfico.

**Bibliografia**

- Nelson, D.L. & Cox, M.M. Lehninger Principles of Biochemistry, 4th Ed. 1119 pp. W. H. Freeman and Company. New York, USA. 2005.
  - Slater, R. J. Radioisotopes in Biology. 2nd Ed. 307 pp. Oxford University Press. Oxford, UK. 2002.
  - Chong, L. & Marx, J. Lipids in the limelight. Science, vol 294. Pag 1861-1885. 2001.
  - Richter, W.O. Applications of fatty derivatives and antioxidants in dietary lipids. Eur. J. Lipids Sci. Technol., vol 103, pag. 42-45. 2001.
  - Lang, C., Schäfer, M., Serra, D, Hegardt, F.G., Krähenbühl, L. & Krähenbühl, S. Impaired hepatic fatty acid oxidation in rats with short-term cholestasis: characterization and mechanism. J. Lipid Res., vol 42, pag. 22-30. 2001.
  - Roosbeek, S., Vanloo, B., Duverger, N., Caster, H., Breyne, J. Three arginine residues in apolipoprotein A-I are critical for activation of lecithin:cholesterol acyltransferase. J. Lipid Res., vol 42, pag. 31-40. 2001.
  - Block, V.W., Plösch, T., Goor, H., Roelofsen, H., et al. Hyperlipidemia and atherosclerosis associated with liver disease in ferrochelatase-deficient mice. J. Lipid Res., vol 42, pag. 41-50. 2001.
  - Voet, D. & Voet, J. G. Biochemistry. Lipid Metabolism, pp. 909-984. John Wiley & Sons, Inc, printed in the USA. 1595p, 3ª ed. 2004.
  - Lodish, H., Baltimore, D., Zipursky, S.L., Matsudaira, P. & Darnel, J. Molecular Cell Biology. 1999.
  - McGarry, J.D. In: Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations. Capítulo 9 - Lipid metabolism I: Utilization and storage of energy in lipid form, pp. 361-394. 4ª Edição. Editor Devlin, T.M.. Wiley-Liss Inc. New York, USA. 1997.
  - Campbell, M.K. In: Bioquímica. Capítulo 17 - O metabolismo dos lipídeos, pp. 546-581. 3ª Edição. Ed. trad. Ferreira, H.B., Kist, T.B., Chaves, M.M.G., Zingali, R.B., Assreu-Filho, J., Carlini, C.R., Ramos, R.S., Frazzon, J. & Farias, S.E. Editora Artes Médicas Sul Ltda. Porto Alegre, RS. 2000.
-

**BQF 921 - METABOLISMO DE GLICOPROTEÍNAS E SEMINÁRIOS I**

45 horas - 03 Créditos

Docentes responsáveis: Vera Lúcia de Menezes Lima

**Ementa**

Mecanismo de secreção protéica. Modificação co-tradução e pós-tradução nas moléculas de glicoproteínas de origem animal. Isolamento e caracterização de glicoproteínas plasmáticas por cromatografia de afinidade e imunoafinidade. Utilização de radioisótopos marcadores de cadeia oligossacarídica e peptídica de glicoproteínas para caracterização e isolamento de glicoproteínas por técnicas de autoradiografia e fluorografia.

**Programa**

- Função das proteínas.
  - Mecanismo de secreção protéica.
  - Enzimas compartimentais envolvidas nas modificações co- e pós-tradicionais das moléculas de proteínas: glicoproteínas com cadeias oligossacarídicas contendo ligações do tipo O e N.
  - Papel das cadeias oligossacarídicas constituintes de glicoproteínas na secreção protéica, atividade enzimática, tempo de meia vida na circulação e sobrevivência.
  - Emprego de radioisótopos em cultura de célula de mamíferos, como marcadores da cadeia peptídica ou oligossacarídica de proteínas: experimentos tipo "pulse chase" e incubação contínua.
  - Drogas que interferem na glicosilação de proteínas: efeito de tunicamicina, swainsonina e monenesina na secreção, e sobrevivência de proteínas plasmáticas.
- Seminários: trabalhos científicos atuais sobre os seguintes temas:
- Importância dos carboidratos na manutenção da atividade catalítica de enzimas.
  - Importância dos carboidratos na secreção de glicoproteínas.
  - Papel dos carboidratos na degradação protéica.
  - Efeito de tunicamicina, swainsonina e de outras drogas na atividade, sobrevivência e secreção de glicoproteínas.
  - "Blotting" de proteínas plasmáticas.

**Bibliografia**

- Campbell, M.K. In: Bioquímica. Capítulo 9 - Síntese protéica: tradução da mensagem genética, pp. 306-333. 3ª Edição. Ed. trad. Ferreira, H.B., Kist, T.B., Chaves, M.M.G., Zingali, R.B., Assreu-Filho, J., Carlini, C.R., Ramos, R.S., Frazzon, J. & Farias, S.E. Editora Artes Médicas Sul Ltda. Porto Alegre, RS. 2000.
- Voet, D., Voet, J.G., Pratt, C.W. Endocitose mediada por receptor, pp. 260-274. In: Fundamentos de Bioquímica. Ed. trad. Horn, F & Scheibe, R.M. ARTMED Editora S. A. São Paulo - Brasil. 2000.
- Voet, D. & Voet, J. G. Biochemistry. Glycoprotein Structure and Function. pp. 375-381. John Wiley & Sons, Inc, printed in the USA. 1595p, 3ª ed. 2004.
- Lodish, H., Baltimore, D., Zipursky, S.L., Matsudaira, P. & Darnel, J. Synthesis and sorting of plasma membrane, secretory, and lysosomal proteins - Chapter 16, pag. 669-737. Immunity, Overview - Chapter 27, pag. 1295-1339. In: Molecular Cell Biology. 1999.
- Lewis, B. In: Genes VI. Chapter 10- Protein location, pp. 244-284. Chapter 34- Protein Trafficking, pp 1027-1052. Ed. Lewis, B. Oxford University Press Inc., New York. USA. 1997.
- Schultz R.M. & Liebman, M.N. Glycoproteins contain covalently bound carbohydrate, Types of carbohydrate-protein covalent linkages, pp. 60-62. In: Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations. 4ª Edição. Editor Devlin, T.M.. Wiley-Liss Inc. New York, USA. 1997.
- Slater, R. J. Radioisotopes in Biology. 2nd Ed. 307 pp. Oxford University Press. Oxford, UK. 2002.
- Freshney, R.Y. Culture of Animal Cells. Alan R. Liss, Inc. New York. USA. 1995.

- Montreuil, J., Bouquelet, S., Debray, H., Lemoine, J., Michalski, J.-C., Spik, G. & Strecker, G. Glycoproteins. In: Carbohydrate Analysis - A Practical Approach, pp. 181-294. Eds. Chaplin, M. F. & Kennedy, J. F. Oxford University Press Inc., New York. USA. 1994.
  - Schachter, H. Molecular Cloning of Glycosyltransferase Genes. In: Molecular Glycobiology, pp 88-162. Eds. Fukuda, M. & Hindsgaul, O. Oxford University Press Inc., New York. USA. 1994.
  - Lima, V.L.M., Coelho, L. C. B. B., Kennedy, J.F, Owen, J.S., Dolphin, P.J. Lecithin-cholesterol acyltransferase (LCAT) as a plasma glycoprotein: an overview. Carbohydrate Polymers, v.55, n.2, p.179 - 191, 2004.
  - Serão utilizados, dentre outros, artigos científicos publicados em revistas internacionais de alto impacto nos últimos dois anos obtidos na internet através dos "sites"  
<http://www.scielo.br>  
<http://www.bireme.br>  
<http://www.periodicos.capes.gov.br>  
<http://libdigi.unicamp.br>  
<http://www.sbc.org.br>
-

---

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**CENTRO DE BIOCÊNCIAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOQUÍMICA E FISIOLOGIA**  
**DISCIPLINA - MESTRADO**

**BQF 922 - MÉTODOS BIOQUÍMICOS I**

30 horas - 02 Créditos

Docente responsável: Docente com aluno em estágio.

**Ementa**

Treinamento de métodos laboratoriais sobre procedimentos atuais utilizados na experimentação bioquímica visando um melhor desempenho do estudante no nível de mestrado em sua área de pesquisa. Portanto, o conteúdo programático e bibliografia são mutáveis.

**Bibliografia**

- Especifica para a pesquisa a ser realizada pelo discente.

---

---

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**CENTRO DE BIOCÊNCIAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOQUÍMICA E FISIOLOGIA**  
**DISCIPLINA - MESTRADO**

**BQF 923 - METODOLOGIA EXPERIMENTAL AVANÇADA I**

45 horas - 03 Créditos

Docentes responsáveis: Docente com aluno em estágio.

**Ementa**

Consiste na realização de um estágio junto a outra equipe de trabalho visando à aquisição de metodologias não disponíveis no seu próprio laboratório. O estágio conferirá 3 créditos ao estudante de mestrado, caso o trabalho resulte em pelo menos uma comunicação em congresso científico. Portanto, o conteúdo programático e bibliografia são mutáveis.

**Bibliografia**

- Especifica para a pesquisa a ser realizada pelo discente.

---



**BQF 924 – NEUROFISIOLOGIA I**

45 horas - 03 Créditos

Docentes responsáveis: Belmira Lara Silveira Andrade da Costa e Rubem Carlos de Araújo Guedes

**Ementa:**

Estudo dos mecanismos que regem o funcionamento normal do sistema nervoso durante o seu desenvolvimento e na fase adulta.

**Programa**

- Características estruturais e funcionais básicas do sistema nervoso
- Desenvolvimento do sistema nervoso: neurogênese fatores neuróticos e plasticidade
- Mecanismos envolvidos com a transmissão e integração sinápticas. Funções das células da glia.
- Neurotransmissores e neuromoduladores. Neurogênese no sistema nervoso adulto.
- Metabolismo cerebral e barreira hemato-encefálica.
- Métodos de investigação funcional do sistema nervoso.

**Bibliografia:**

- Fundamental Neuroscience. Zigmond, Michael J. Bloom, Floyd E., Landis, Story C., Roberts, James L., Squire, Larry R. Academic Press, 2ª. Ed. 2004.
  - Cognitive Neuroscience III - The Biology of the mind. Michael S. Gazzaniga, Richard B. Ivry, George R. Mangun, Third Edition, 1440 pags. MIT Press. 2004.
  - Neuroscience Dale Purves (Editor), George Augustine (Editor), David Fitzpatrick (Editor), William Hall; Anthony-Samuel Lamantia, James McNamara, Mark Williams, 773 pages. Sinauer Associates; 3 Har/Cdr edition. 2004.
  - Neuroscience: Exploring the Brain Mark Bear; Barry Connors ; Michael Paradiso. 928 pages. Lippincott Williams & Wilkins. 2006.
  - Proteins, Transmitters and Synapses: Nicholls, David G. Blackwell Sciene Ltd. 1994.
  - Principles of Neural Science: Kandel, Eric R. Jessel, Thomas M. Schwartz, James H. Appleton e Lange. 2004.
  - Essentials of Neural Science and Behavior: Kandel, Eric R., Schwartz, James H., Jessel, Thomas M. Prentice Hall International Inc. Appleton e Lange, 1995.
  - Artigos científicos sobre os temas abordados serão utilizados para discussão em Seminários.
-

**BQF 925 - NEUROFISIOLOGIA DE SISTEMAS I**

45 horas - 03 Créditos

Docentes responsáveis: Rubem Carlos de Araújo Guedes e Belmira Lara Silveira Andrade da Costa

**Ementa:**

Estudo da organização funcional dos sistemas sensoriais e mecanismos de percepção e a relação dos mesmos com os sistemas neurais que controlam a motricidade voluntária. Fundamentos da neurociência cognitiva.

**Programa**

- Organização funcional dos sistemas sensoriais. Mecanismos envolvidos com a sensação e a percepção.
- Mecanismos periféricos e centrais do sistema somestésico e modulação da dor.
- Sistema visual: desenvolvimento, mecanismos periféricos e centrais e importância para o controle da motricidade voluntária.
- Sistema auditivo e desenvolvimento da linguagem.
- Sistemas neurais envolvidos com o controle da motricidade voluntária e das imagens mentais do movimento: Participação do cerebelo, núcleos da base e córtex cerebral. Plasticidade em sistemas motores.
- Fundamentos da Neurociência Cognitiva e funções neurais superiores.

**Bibliografia:**

- Fundamental Neuroscience. Zigmond, Michael J. Bloom, Floyol E., Landis, Story C., Roberts, James L., Squire, Larry R. Academic Press, 2ª. Ed. 2004.
  - The Cognitive Neuroscience of Action. Marc Jeancrod. Blackwell Publishers Ltd. 1ª. Ed. 1997.
  - Proteins, Transmitters and Synapses: Nicholls, David G. Blackwell Science Ltd. 1994.
  - A Vision of the Brain: Zeki, Semir. Blackweel Scientific Publications. 1993.
  - Cognitive Neuroscience III. Third Edition (The Biology of the mind). Michael S. Gazzaniga, Richard B. Ivry, George R. Mangun, 1440 pags. MIT Press. 2004.
  - Principles of Neural Science: Kandel, Eric R. Jessel, Thomas M. Schwartz, James H. Appleton e Lange. 2004.
  - Essentials of Neural Science and Behavior: Kandel, Eric R., Schwartz, James H., Jessel, Thomas M. Prentice Hall International Inc. Appleton e Lange. 1995.
  - Neuroscience Dale Purves (Editor), George Augustine (Editor), David Fitzpatrick (Editor), William Hall; Anthony-Samuel Lamantia, James McNamara, Mark Williams, 773 pages. Sinauer Associates; 3 Har/Cdr edition (June 2004).
  - Neuroscience: Exploring the Brain. Mark Bear; Barry Connors ; Michael Paradiso. 928 pages. Lippincott Williams & Wilkins. 2006.
  - Artigos científicos sobre os temas abordados serão utilizados para discussão em Seminários.
-

---

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**CENTRO DE BIOCÊNCIAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOQUÍMICA E FISIOLOGIA**  
**DISCIPLINA - MESTRADO**

**BQF 926 - ORIENTAÇÃO À INICIAÇÃO CIENTÍFICA I**

30 horas - 02 créditos

Docente responsável: Professor orientador do discente.

**Ementa**

A orientação de um estudante de graduação em um projeto de Iniciação Científica, no caso de resultar em pelo menos uma comunicação em congresso, conferirá 2,0 créditos ao estudante mestrado do programa de pós-graduação. Caberá ao orientador a supervisão do trabalho do estudante de pós-graduação. Portanto, o conteúdo programático e bibliografia são mutáveis.

**Bibliografia**

- Especifica para a pesquisa a ser orientada pelo discente.

---

**BQF 927 - PRÁTICA DE ENSINO EM BIOQUÍMICA E FISILOGIA I**

45 horas - 03 Créditos

Docentes responsáveis: Professor orientador do discente

**Ementa**

Esta disciplina visa proporcionar aos alunos de Pós-graduação a oportunidade de realizar prática supervisionada de ensino de Bioquímica, Fisiologia e Biofísica em disciplinas de graduação oferecidas a alunos da área de Ciências Biológicas e da área de Saúde. Portanto, sob orientação docente, o aluno auxilia no planejamento de determinada disciplina de graduação, ministra aulas, confecciona material didático, executa atividades didáticas.

**Programa**

- Prática de planejamento, organização e desenvolvimento de ensino em cursos de graduação.
- Vivência da situação de professor frente a alunos.
- Desenvolvimento da capacidade de comunicação do pós-graduando e interação com a graduação.
- Elaboração do conteúdo da aula de forma lógica.
- Processos de avaliação do aproveitamento do aluno.
- Processos de avaliação do desempenho do aluno como professor em sala de aula.
- Análise dos resultados dessas avaliações.

**Bibliografia:**

- Artigos publicados no periódico Biochemical Education.
  - Barthes, R. Aula. Ed. Cultrix, 1995
  - Gandin, D. e Cruz, C H C. Planejamento na sala de aula. Porto Alegre, La Salle, 1995.
  - Giordan, André. Didactique de la Biologie. Paris, Adapt, 1991.
  - Grosbois, Michèle, et al. Du laboratoire a la classe, le parcours du savoir. Paris, Adapt, 1992.
  - Hoffman, J. Avaliação: mito & desafio. Porto Alegre, Mediação, 1995.
  - Huberman, A M. Como se realizam as mudanças em educação. São paulo, Cultrix, 1976.
  - Libâneo, J C. Didática. São Paulo, Cortez, 1995.
  - Melo, O F. Teoria e prática do planejamento educacional. Porto Alegre, Globo, 1979.
  - Mizucami, M G N. Ensino: as abordagens do processo. São Paulo, EPU, 1986.
  - Moreira, M A e Levandowski, C A . Diferentes abordagens ao ensino de laboratório. Porto Alegre, Ed. da Universidade, 1983.
  - Planejamento e organização do ensino. Laboratório de Ensino Superior da Faculdade de Educação da UFRGS. Porto Alegre, Globo, 1981.
-

**BQF 928 - PROTEÔMICA E SEMINÁRIOS I**

45 horas - 03 Créditos

Docente responsável: Professor convidado

**Ementa**

Introduzir os conceitos teóricos e práticos das técnicas compreendidas pela Análise Proteômica (análise global de proteínas), desde a sua concepção até as suas aplicações em diversas áreas das Ciências Biológicas e da Saúde; Fornecer os subsídios essenciais para que estudantes de pós-graduação e pesquisadores possam utilizar, de modo compreensivo, as diferentes técnicas e protocolos de química de proteínas para análise funcional dos diferentes proteomas; Apresentar o atual "estado da arte" em análise proteômica e como as informações sobre composição e estrutura de proteínas podem ser obtidas a partir de uma análise global.

**Programa**

Nesta disciplina, serão abordados os seguintes tópicos, entre outros:

- Fundamentos de focalização isoeétrica de proteínas e cromatografia de proteínas.
- Conceitos, distinções e justificativas de análise genômica, transcriptômica e proteômica.
- Fracionamento sequencial de proteínas para análise em 2-DE.
- Métodos de purificação e preparação de proteínas para análise proteômica.
- Métodos de detecção e visualização de proteínas separadas por 2-DE.
- Comparação de mapas 2-DE (Softwares de análise).
- Identificação de proteínas separadas em 2-DE.
- Sequenciamento N-terminal de proteínas, Fundamentos de Espectrometria de Massa.
- Imunoquímica e Proteômica.
- Aplicações Biológicas, Clínicas e Biomédicas da Proteômica.

**Bibliografia:**

- BERKELMAN, T. & STENSTEDT, T. 2-D Electrophoresis using Immobilized pH Gradients. Principles and Methods. Amersham Pharmacia Biosciences, Uppsala, Sweden, 1998.
  - RABILLOUD, T. (ed.) Proteome Research: Two-dimensional gel electrophoresis and Identification methods. Springer Verlag, Berlin, Germany, 2000.
  - WESTERMEIER, R. Electrophoresis in Practice. VCH Verlagsgesellschaft mbH, Weinheim, Germany, 1997.
  - WESTERMEIER, R & NAVEN, T. Proteomics in Practice. VCH Verlagsgesellschaft mbH, Weinheim, Germany, 2002.
  - WILKINS, M. R. et al. (eds.) Proteome Research: New frontiers in Functional Genomics. Springer Verlag, Berlin, Germany, 1997.
  - BERG, J. M., TYMOCZKO, J. L. & STRYER, L. Biochemistry, 5<sup>th</sup> ed., W. H. Freeman and Co., New York, 2002.
  - Periódicos da área, disponíveis em <http://www.periodicos.capes.gov.br>, <http://highwire.stanford.edu/>, <http://pnas.org>; <http://www.sciencedirect.com>
-

## BQF 929 - QUÍMICA DE CARBOIDRATOS E SEMINÁRIOS I

45 horas - 03 Créditos

Docentes responsáveis: Maria Tereza S. Correia, Patrícia Maria Guedes Paiva e Thiago Henrique Napoleão

### Ementa

Métodos analíticos para identificação e determinação da estrutura macromolecular; monossacarídeos, oligossacarídeos, polissacarídeos, aplicações biotecnológicas.

### Programa

Parte teórica: 30 horas

- Isolamento e purificação de carboidratos.
- Hidrólise completa e parcial dos carboidratos.
- Reações de metilação, oxidação com periodato de sódio e degradações alcalina e ácida.
- Açúcares álcoois, ácidos, amínicos e deoxiaçúcares.
- Maltose, celobiose, sacarose, lactose e rafinose.
- Homopolissacarídeos: amido, celulose, quitina e glicogênio.
- Heteropolissacarídeos: pectinas, hemiceluloses, fucanas e glicosaminoglicanos.
- Uso dos carboidratos em métodos analíticos, em alimentos e bebidas, indústria têxtil, indústria farmacêutica e de cosméticos.

Parte prática: 15 horas

- Análise de carboidratos totais, neutros, ácidos e redutores
- Degradação de diversos polissacarídeos por métodos químicos e enzimáticos e caracterização dos respectivos produtos obtidos.
- Uso de carboidratos como suporte para imobilização de substâncias biologicamente ativas.

### Bibliografia

- Bioactive Carbohydrates: In Chemistry, Biochemistry and Biology. J.F. Kennedy and C.A. White. Ellis Horwood Ltd. Chichester, UK.
  - Carbohydrate Analysis: A Practical Approach. M.F. Chaplin and J.F. Kennedy, IRL Press Ltd. Oxford, UK.
  - Carbohydrate Polymers: Scientific and Technological Aspects of Industrially Important Polysaccharides. J.F. Kennedy, J.R. Mitchell and P. A. Sandford. Elsevier Science Publishers Ltd. Essex, UK.
  - F.M.F.Monteiro, G. M.M.Silva , J.B.R.Silva, C.S.Porto, LB.Carvalho Jr., J.L.Lima Filho, A.M.A.Carneiro-Leão, M.G.Carneiro-da-Cunha, A.L.F.Porto (2007). Immobilization of trypsin on polysaccharide film from *Anacardium occidentale* L. and its application as cutaneous dressing, *Process Biochemistry* in press.
  - A.H.M. Cavalcante, L.B. Carvalho Jr., M.G. Carneiro-da-Cunha (2006) Cellulosic exopolysaccharide produced by *Zoogloea* sp. as a film support for trypsin immobilization, *Biochemical Engineering Journal* 29 ,58–261.
  - AMORIM, R. V. S ; MELO, Eduardo S ; Carneiro-da-Cunha, M. G. ; LEDINGHAM, W M ; TAKAKI, G. M. C. (2003). Chitosan from *Sycephalastrum racemosum* used as a film support for lipase immobilization. *Bioresource Technology*, v. 89, p. 35-39.
  - Carneiro-da-Cunha, M. G.; ROCHA, J. M. S.; CABRAL, J. M. S.; GIL, M. H.; GARCIA, F. A. P. (2002). Covalent Immobilization of Lipase on Different Supports. *Latin American Applied Research*, v. 32, p. 69-72.
  - M. Paterson-Beedle, J.F. Kennedy, F.A. D. Melo, L.L. Lloyd, V. Medeiros (2000) A cellulosic exopolysaccharide produced from sugarcane molasses by a *Zoogloea* sp., *Carbohydr. Polym.* 43 375–383.
  - Carneiro-da-Cunha, M. G. ; ROCHA, J. M. S. ; GARCIA, F. A. P. ; GIL, M. H. (1999). Lipase Immobilisation onto Polymeric Membranes. *Biotechnology Techniques*, v. 13, n. 6, p. 403-409.
-

---

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**CENTRO DE BIOCÊNCIAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOQUÍMICA E FISIOLOGIA**  
**DISCIPLINA - MESTRADO**

**BQF 930 - REDAÇÃO CIENTÍFICA I**

30 horas - 02 créditos

Docente responsável: Orientador do discente

**Ementa:**

Treinamento de alunos de pós-graduação em preparação de manuscritos científicos, na forma de tutorial. Após o conteúdo científico do manuscrito ter sido aprovado pelo orientador, as questões de estilo, gramática e a forma final resolvidos pelo aluno sob a supervisão do responsável pelo curso que é um pesquisador com comprovada experiência na publicação de artigos científicos. Participará nesta disciplina um Editor de Periódico convidado a proferir palestra. Portanto, o conteúdo programático e bibliografia são mutáveis.

**Bibliografia**

- Especifica para manuscrito em preparação pelo discente.

---

**BQF 931 - SEMINÁRIO DE ETNOFARMACOLOGIA I**

30 horas - 02 créditos

Docente responsável: Docentes com orientando desenvolvendo trabalhos na área,

**Ementa**

Apresentação e discussão de artigos sobre produtos naturais e desenvolvimento de drogas, etnofarmacologia: métodos e aplicações. Apresentação e discussão de resultados de pesquisas desenvolvidas pelo grupo.

**Programa**

- Artigos científicos envolvendo atividades biológicas em extrato, frações purificadas ou semi-purificadas obtidos de plantas ou líquens, tais como: Atividade antimicrobiana; Atividade antifúngica; Atividade inseticida; Atividade antineoplásica; Atividade hipolipidêmica; Atividade antiinflamatória; Atividade hipoglicemiante; Atividade lectínica; Atividade hemaglutinante; Atividade antiparasitária; Atividade moluscicida; Atividade artemicida, hipotensora; Atividade antinociceptiva; Atividade anticonvulsivante; Atividade anti-ulcerogênica, etc.

**Bibliografia**

- Phytotherapy Research (1995 a 2007)
- European Journal of Pharmacology (1995 a 2007).
- Pharmacology Biochemistry and Behavior (1995 a 2007)
- Drugs, 55(1): 1-4,
- Free Radical Biology & Medicine, (1995 a 2007)
- Pharmaceutical Biology (1995 a 2007)
- Journal of Ethnopharmacology (1995 a 2007)
- Journal of Pharmaceutical Science (1995 a 2007)
- Phytochemistry (1995 a 2007).
- "Sites" sugeridos para consulta na internet

Fontes eletrônicas

<http://www.scielo.br>

<http://www.bireme.br>

<http://www.periodicos.capes.gov.br>

<http://libdigi.unicamp.br>

<http://www.sbc.org.br>

---



---

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**CENTRO DE BIOCÊNCIAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOQUÍMICA E FISIOLÓGIA**  
**DISCIPLINA - MESTRADO**

**BQF 932 - ESTRUTURA E ATIVIDADE FISIOLÓGICA DE PROTEÍNAS – SEMINÁRIOS I**

30 horas - 02 Créditos

Docentes responsáveis: Patrícia Maria Guedes Paiva, Luana Cassandra Breitenbach Barroso Coelho e Maria Tereza dos Santos Correia e Thiago Henrique Napoleão

**Ementa**

Fundamentos teóricos da estrutura das proteínas, organização, dobramento e suas funções biológicas. Métodos de purificação, caracterização e aplicações biotecnológicas de proteínas. Abordagens inovadoras em biooncologia. Imunologia aplicada: vacinas de DNA.

**Programa**

Esta disciplina fornecerá conhecimentos avançados sobre a relação entre estrutura e atividade fisiológica de proteínas, bem como discutirá o potencial biotecnológico de proteínas livres e conjugadas.

**Bibliografia:**

- Poderão ser utilizados, dentre outros, artigos publicados nos seguintes periódicos: Protein engineering; Protein and Peptide Letters; Protein Science; Proteins; Proteomics; Biotechniques; Biotechnology Advances; Immunobiology; Current Opinion in Structural Biology.
- Revisões para seminários e outras referências bibliográficas:
- Buxbaum, E. (2003). Cationic electrophoresis and electrotransfer of membrane glycoproteins, *Analytical Biochemistry*, 314 (1), 70-76.
- Calloni, G.; Taddei, N.; Plaxco, K.W.; Ramponi, G.; Stefani, M. & Chiti, F. (2003). Comparison of the Folding Processes of Distantly Related Proteins. Importance of Hydrophobic Content in Folding, *Journal of Molecular Biology* 330 (3), 577-591.
- Chalikian, T.V. & Filfil, R. (2003). How large are the volume changes accompanying protein transitions and binding? *Biophysical Chemistry*, 1004 (2), 489-499.
- Desai, S.; Dworecki, B. & Cichon, E. (2001). Direct Immunodetection of Antigens within the Precast Polyacrylamide Gel, *Analytical Biochemistry*, 297 (1), 94-98.
- Heger, A. & Holm, L. (2003). Exhaustive Enumeration of Protein Domain Families, *Journal of Molecular Biology* 328 (3), 749-767.
- Hilbrig, F. & Freitag, R. (2003). Protein purification by affinity precipitation, *Journal of Chromatography B*, 790 (1-2), 79-90.
- Jonas, J. (2002). High-resolution nuclear magnetic resonance studies of proteins, *Biochimica et Biophysica Acta (BBA)*.
- Protein Structure and Molecular Enzymology, 1595 (1-2), 145-159.
- Kang, X. & Frey, D.D. (2003). High-performance cation-exchange chromatofocusing of proteins, *Journal of Chromatography A*, Volume 991 (1), 117-128.
- Levison, P.R. (2003). Large-scale ion-exchange column chromatography of proteins comparison of different formats, *Journal of Chromatography B*, 790, 17-33.
- Lilley, K.S.; Razzaq, A. & Dupree, P. (2002). Two-dimensional gel electrophoresis: recent advances in sample preparation, detection and quantitation, *Current Opinion in Chemical Biology*, 6 (1), 46-50.
- Ma, X.; Brush, J.S. & Wang, T. (2001). New Method for Analyzing the Molecular Weights of Proteins by Sodium Dodecyl Sulfate- Polyacrylamide Gel Electrophoresis, *Biochemical and Biophysical Research Communications*, 281 (4), 976-978.
- Murphy, K. P. (2001) Protein Structure, Stability and Folding. Humana Press. 264 pp.
- Nölting, B.; Schälke, W.; Hampel, P.; Grundig, S.G.; Sips, N.; Bandlow, W. & Qi, P.X. (2003). Structural determinants of the rate of protein folding, *Journal of Theoretical Biology*, 223, 299-307.
- Phillips, T.M. & Dickens, B.F. (2000). Affinity and immunofluorescence purification techniques. Eaton Publishing, 376 pp.

- Pingoud, A.; Urbancke, C.; Hogget, J. & Jeltsch, A. (2001). *Biochemical methods*. Wiley-VCH. 300 pp.
- Pinkett HW, Lee AT, Lum P, Locher KP & Rees DC (2007). An inward-facing conformation of a putative metal-chelate-type ABC transporter. *Science* **315**:373-377.
- Pornillos O, Chen YJ, Chen AP, & Chang G. (2005). X-ray structure of the EmrE multidrug transporter in complex with a substrate. *Science* **310**:1950-1953.
- Roitt, I.; Brostoff, J. & Male, D. (2001) *Immunology*. Mosby/Harcourt Health Science, 440 pp.
- Scheer, J.M. & Ryan, C.A. (2001). A Method for the Quantitative Recovery of Proteins from Polyacrylamide Gels, *Analytical Biochemistry*, 298 (1), 130-132.
- Sørensen, B.K.; Højrup, P.; Østergård, E.; Jørgensen, C.S.; Enghild, J.; Ryder, L.R. & Houen, G. (2002). Silver Staining of Proteins on Electrophoretic Membranes and Intensification of Silver Staining of Proteins Separated by Polyacrylamide Gel Electrophoresis, *Analytical Biochemistry*, 304 (1), 33-41.
- Yildiz O, Vinothkumar KR, Goswami P, & Kuhlbrandt W (2006). Structure of the monomeric outer-membrane porin OmpG in the open and closed conformation. *EMBO J.* **25**:3702-3713.
- Yin Y, He X, Szewczyk P, Nguyen T, & Chang G. (2006). Structure of the multidrug transporter EmrD from *Escherichia coli*. *Science* **312**:741-744.

- Fontes eletrônicas  
<http://www.scielo.br>  
<http://www.bireme.br>  
<http://www.periodicos.capes.gov.br>  
<http://libdigi.unicamp.br>  
<http://www.sbc.org.br>  
<http://www.teses.usp.br>  
<http://www.virtus.ufpe.br>
-

**BQF 933 - TOPICOS AVANÇADOS EM BIOQUÍMICA E FISIOLOGIA I**

30 horas - 02 créditos

Docente responsável: Orientador do discente

**Ementa**

Apresentação e discussão de artigos científicos ligados às áreas de interesse do estudante. Portanto, o conteúdo programático é mutável.

**Bibliografia**

- Serão selecionados artigos publicados em periódicos de impacto internacional da área: Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, Biochimica et Biophysica Acta, European Biophysics Journal, Journal Membrane Biology, Journal of Biological Chemistry, Circulation, European Journal of Pharmaceutical Sciences, Clinical Pharmacology & Therapeutics, Journal Autonomic Pharmacology, Hypertension, Journal of Neuroscience Research, Brain Research, Journal of Nutrition, Lancet, Molecular Biology of The Cell, Molecular & Cellular Proteomics, New England Journal of Medicine, American Heart Journal, American Journal of Clinical Nutrition, Journal of Lipid Research, Atherosclerosis, Phytochemistry, Drugs, etc.
- Serão utilizados, dentre outros, artigos científicos publicados em revistas internacionais de alto impacto nos últimos anos obtidos na internet através dos "sites"

Fontes eletrônicas

<http://www.scielo.br>

<http://www.bireme.br>

<http://www.periodicos.capes.gov.br>

<http://libdigi.unicamp.br>

<http://www.sbc.org.br>

---

---

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE BIOCÊNCIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOQUÍMICA E FIOLOGIA  
DISCIPLINA - MESTRADO**

**BQF 934 - TÓPICOS ESPECIAIS EM BIOFÍSICA I**

45 horas - 03 Créditos

Docentes responsáveis: Thiago Henrique Napoleão, Patrícia Maria Guedes Paiva e Emmanuel V. Pontual

**Ementa:**

O principal objetivo desta disciplina é fornecer aos alunos de pós-graduação conhecimentos atualizados sobre descobertas científicas inovadoras. Na área da biofísica o foco será na estrutura e organização da membrana, fluidez, regulação e papel dos potenciais bioelétricos, receptores e canais iônicos, mecanismo de ação de fármacos no ponto de vista da nanobiotecnologia. Visando estudar aspectos gerais relacionados com a estrutura, biossíntese, atividades biológicas e papel fisiológico de biomoléculas diversas, como por exemplo, de glicoconjugados. Com este objetivo será escolhido um tópico específico e selecionados trabalhos clássicos e atuais representativos das principais descobertas nesta área de conhecimento. Assim, o correspondente conteúdo programático, metodologia, avaliação e bibliografia serão específicos para cada tema abordado, o qual será comunicado aos discentes; os alunos irão receber com antecedência as cópias das publicações que deverão apresentá-las na forma de seminários.

**Bibliografia:**

- Serão selecionados artigos publicados em periódicos de impacto internacional na área, tais como: Biophysical Journal, Nature, Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, Biochimica et Biophysica Acta, European Biophysics Journal, Journal Membrane Biology, Physical Review Letter, Journal of the American Chemical Society, Journal of Biological Chemistry, Circulation, European Journal of Pharmaceutical Sciences, Clinical Pharmacology & Therapeutics, Journal Autonomic Pharmacology, Hypertension, Journal of Neuroscience Research, Brain Research, Journal of Nutrition, Lancet, Molecular Biology of The Cell, Molecular & Cellular Proteomics, New England Journal of Medicine, American Heart Journal, American Journal of Clinical Nutrition, etc.

---

---

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE BIOCÊNCIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOQUÍMICA E FISILOGIA  
DISCIPLINA - MESTRADO**

**BQF 935 - TÓPICOS ESPECIAIS EM BIOQUÍMICA I**

45 horas - 03 Créditos

Docentes responsáveis: Professor convidado

**Ementa**

O principal objetivo desta disciplina é fornecer aos alunos de pós-graduação conhecimentos atualizados sobre descobertas científicas inovadoras. Na área da bioquímica o foco será na estrutura e organização de macromoléculas e nas técnicas para análise de estrutura e proteômica. Visando estudar aspectos gerais relacionados com a estrutura e a relação estrutura x atividade. Com este objetivo será escolhido um tópico específico e selecionados trabalhos clássicos e atuais representativos das principais descobertas nesta área de conhecimento. Assim, o correspondente conteúdo programático, metodologia, avaliação e bibliografia serão específicos para cada tema abordado, o qual será comunicado aos discentes; os alunos irão receber com antecedência as cópias das publicações que deverão apresentá-las na forma de seminários.

**Bibliografia**

- Serão selecionados artigos publicados em periódicos de impacto internacional na área, tais como: Journal of Biological Chemistry, Nature, Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, Biochimica et Biophysica Acta, European Biochemistry Journal, Journal of Molecular Biology, Journal of the American Chemical Society, Biochemistry, Journal of Neuroscience Research, Brain Research, Lancet, Molecular Biology of The Cell, Molecular & Cellular Proteomics, New England Journal of Medicine, American Heart Journal, American Journal of Clinical Nutrition, Journal of Proteomic Research, Proteomics, etc.

---

**BQF 936 - TÓPICOS EM FISIOPATOLOGIA RENAL I**

45 horas - 03 Créditos

Docentes responsáveis: Adalberto Ramon Vieyra, Leucio D. Vieira Filho e Ana Durce Oliveira da Paixão

**Ementa:**

O curso propõe tornar viável ao aluno, o desenvolvimento de modelos experimentais de insuficiência renal crônica (IRC) e de acidose metabólica, bem como expor o embasamento teórico da fisiopatologia da IRC e os conceitos da fisiologia do equilíbrio ácido-básico, enfatizando a utilização destes modelos na farmacologia experimental ou exploração da fisiologia do equilíbrio ácido-básico.

**Programa**

- Hemodinâmica glomerular.
- Células mesangiais.
- Aula prática – Avaliação da hemodinâmica renal.
- Aula prática – Avaliação da hemodinâmica renal.
- Função reserva renal.
- Hipertensão.
- Nefropatia diabética.
- Fisiopatologia do edema.
- Fisiopatologia da insuficiência renal aguda.

**Bibliografia:**

- Handbook of Physiology. Renal Physiology. Ed. Erich E. Windhager, Oxford, 1992.
  - The Kidney. Ed Brenner & Rector, s 5th Edition, Philadelphia, 1996.
  - Hadad, SJ; Ferreira, AT; Oshiro, MEM; Neri, R; Schor, N. Alteration of cytosolic calcium induced by angiotensin II and norepinephrine in mesangial cells from diabetic rats. *Kidney Int.*, 51:87-93, 1997
  - Paixão, ADO; Ferreira, AT; Oshiro, MEM; Schor, N, Razvickas, C.V; Boim, MA.; Schor, N. Renal hemodynamic response to erythropoietin-induced polycythemia in normal rats is different from 5/6 nephrectomized rats. *Exp. Nephrol.*, 6(3): 245-252, 1998.
  - Meyer, G; Lafayette, RA., Olivier, J., Deen, WM.; Myers, BD.; Meyer, TW. Effects of angiotensin II receptor blockade on renant glomerular permselectivity. *Kidney Int*, 43: 346-353, 1993
  - Katoh, T., Takahashi, K.; Kllahr, S.; Reyes, AA; Badr, KF. Dietary supplementation with L- arginine ameliorates glomerular hypertension in rats with subtotal nephrectomy. *J. Am. Soc. Nephrol.*, 4:1690-1694, 1994.
  - Dworkim, LD., Feiner, HD., Parker, M., Tolbert, E. Effects of nifedipine and enalapril on glomerular structure and function in uninephrectomized SHR *Kidney Int.*, 39:1112-1117, 1991.
-

---

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**CENTRO DE BIOCÊNCIAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOQUÍMICA E FISIOLOGIA**  
**DISCIPLINA - MESTRADO**

**BQF 937 - TÓPICOS DE QUÍMICA ORGÂNICA E PRODUTOS NATURAIS I**

45 horas - 03 Créditos

Docente responsável: Nicácio Henrique da Silva

**Ementa:**

Estereoquímica, métodos espectroscópicos utilizados na determinação estrutural e identificação de compostos orgânicos, regras de Woodward-Hoffmann, reações de redução e oxidação.

**Programa**

Parte teórica: 30 horas

- Estereoquímica de anéis de seis membros.
- Reações de redução de compostos carbonílicos com hidretos de lítio e alumínio, boridreto de sódio, hidretos de lítio e alumínio modificado, Clemens, Wolf-Kishner, e Birch.
- Reações de oxidação de compostos orgânicos com terbutóxido de alumínio, permanganato de potássio, dicromato de potássio e ozônio.
- Proteção de grupos lábeis em compostos orgânicos.
- Introdução ao estudo da espectroscopia no ultravioleta.
- Tipos de transições eletrônicas.
- Unidade de comprimento de onda.
- Influência de aditivos na identificação de compostos orgânicos.
- Aplicação das regras de Woodward-Hoffmann nos cálculos de absorções de  $\lambda_{max}$  para dienos, enonas, dienonas e derivados do benzeno, substituídos.
- Introdução ao estudo das espectroscopias de massa, ressonância nuclear magnética protônica e infravermelho na determinação estrutural de compostos orgânicos.

Parte prática: 15 horas

- Purificação de solventes, destilação e retificação.
- Extração, isolamento, purificação e identificação de substâncias orgânicas naturais.
- Interpretação de espectros de substâncias biológicas.

**Bibliografia:**

**BQF 938 - TÓPICOS SELECIONADOS DE BIOQUÍMICA DE LECTINAS I**

45 horas - 03 Créditos

Docentes responsáveis: Maria Tereza dos Santos Correia, Luana Cassandra Breitenbach Barroso Coelho e Patrícia Maria Guedes Paiva e Thiago Henrique Napoleão

**Ementa**

Lectinas: Protocolos de Purificação e Caracterização. Desenvolvimento, purificação e caracterização de anti-soros antilectinas. Utilização de lectinas para avaliação de superfícies celulares. Imobilização de lectinas visando a avaliação como matrizes de afinidade e em sistemas eletroquímicos. Lectinas como ferramentas metodológicas.

**Programa**

Parte teórica: 30 h

- Ensaio para detecção de lectinas.
- Especificidade para carboidratos.
- Isolamento e purificação.
- Caracterização de lectinas-critérios de pureza.
- Aplicações de lectinas-caracterização de superfícies celulares, isolamento de glicoproteínas, separação de células, aplicações clínicas.
- Desenvolvimento, purificação, caracterização e aplicação de anti-soros anti-lectinas.
- Imobilização de lectinas.
- Avaliação de lectinas em sistemas eletrolíticos.

Parte prática: 15 h

- Preparação de extratos biológicos.
- Ensaio para lectinas.
- Ensaio de inibição de atividade hemaglutinante.
- Avaliação de estabilidade térmica de lectina.
- Purificação parcial de lectinas por alteração da força iônica do meio, temperatura e diálise exaustiva.
- Definição de condição para purificação de lectinas-matrizes de afinidade e outras matrizes.
- Critérios de pureza. Eletroforese em gel de poliacrilamida para proteínas nativas (ácidas ou básicas); eletroforese em gel de poliacrilamida contendo sulfato sódico de dodecila; eletrofocalização em gel de poliacrilamida para proteínas nativas e desnaturadas; eletroforese em gel de poliacrilamida bidimensional.
- Transparência eletroforética e detecção de isoformas moleculares de lectinas em papel de nitrocelulose.
- Imobilização de lectinas em suportes insolúveis.
- Desenvolvimento de sistemas eletroquímicos usando lectinas.

**Bibliografia**

- Poderão ser utilizados, dentre outros, artigos publicados nos seguintes periódicos: Protein engineering; Protein and Peptide Letters; Protein Science; Proteins; Proteomics; Biotechniques; Biotechnology Advances; Immunobiology; Current Opinion in Structural Biology.
- Revisões para seminários e outras referências bibliográficas:
  - Gottschalk, I.; Gustavsson, P.-E.; Ersson, B. & Lundahl, P. (2003). Journal of Chromatography B, 784, 203-208.
  - Hoche-leitner, E.O.; Bakry, R.; Huck, C.W.; Flores, F.; Stöggli, W.M.; Stecher, G. & Bonn, G.K. (2003). Analysis of isolectins on non-porous particles and monolithic polystyrene-divinylbenzene based stationary phases and electrospray ionization mass spectrometry, International Journal of Mass Spectrometry, 223-224, 519-526.
  - Kilpatrick, D.C. (2002). Animal lectins: a historical introduction and overview, Biochim. Biophys. Acta, 1572, 187-197.



- Kilpatrick, D.C. (2002). Mannan-binding lectin: clinical significance and applications, *Biochimica et Biophysica Acta*, 25378, 401-413.
  - Labrou, N.E. (2003). Design and selection of ligands for affinity chromatography, *Journal of Chromatography B*, 790, 67-78. Levison, P.R. (2003). Large-scale ion-exchange column chromatography of proteins comparison of different formats, *Journal of Chromatography B*, 790, 17-33.
  - Nölting, B.; Schälike, W.; Hampel, P.; Grundig, S.G.; Sips, N.; Bandlow, W. & Qi, P.X. (2003). Structural determinants of the rate of protein folding, *Journal of Theoretical Biology*, 223, 299-307.
  - Liljeblad, M.; Lundblad, A. & Pålsson, P. (2002) Analysis of glycoproteins in cell culture supernatants using a lectin immunosensor technique, *Biosensors and Bioelectronics*, 17 (10), 883-891.
  - Loris, R. (2002). Principles of structures of animal and plant lectins. *Biochim. Biophys. Acta* 1572, 198-202.
  - Sharon, N.; Lis, H. (2001). The structural basis for carbohydrate recognition by lectins. *The Molecular Immunology of Complex Carbohydrates-2*. Taiwan: Kuwer Academic/Plenum Publishers, pp.1-19.
  - Strathmann, M.; Wingender, J. & Flemming, H.-C. (2002). Application of fluorescently labelled lectins for the visualization and biochemical characterization of polysaccharides in biofilms of *Pseudomonas aeruginosa*, *Journal of Microbiological Methods*, 50, 237-248.
  - Subbarao GV & van den Berg B (2006). Crystal structure of the monomeric porin OmpG. *J Mol Biol* **360**:750-759.
  - Sun F, Huo X, Zhai Y, Wang A, Xu J, Su D, Bartlam M, & Rao Z (2005). Crystal structure of mitochondrial respiratory membrane protein complex II. *Cell* **121**:1043-1057.
  - Thomas, T.M.; Shave, E.E.; Bate, I.M.; Gee, S.C.; Franklin, S. & Rylatt, D.B. (2002). Preparative electrophoresis: a general method for the purification of polyclonal antibodies, *Journal of Chromatography A*, 944, 161-168.
  - Törnroth-Horsefield S, Wang Y, Hedfalk K, Johanson U, Karlsson M, Tajkhorshid E, Neutze R, & Kjellbom P (2006). Structural mechanism of plant aquaporin gating. *Nature* **439**:688-694.
  - Yildiz O, Vinothkumar KR, Goswami P, & Kuhlbrandt W (2006). Structure of the monomeric outer-membrane porin OmpG in the open and closed conformation. *EMBO J*. **25**:3702-3713.
  - Zoccatelli, G.; Chiara, D.P.; Vincenzi, S.; Rizzi, C.; Chignola, R. & Peruffo, A.D.B. (2003). Egg-matrix for large-scale single-step affinity purification of plant lectins with different carbohydrate specificities, *Protein Expression and Purification*, 27, 182-185.
  
  - Fontes eletrônicas  
<http://www.scielo.br>  
<http://www.bireme.br>  
<http://www.periodicos.capes.gov.br>  
<http://libdigi.unicamp.br>  
<http://www.sbc.org.br>  
<http://www.teses.usp.br>  
<http://www.virtus.ufpe.br>
-

**BQF 939 - TÓPICOS SELECIONADOS EM DESLIPOPROTEINEMIAS I**

45 horas - 03 Créditos

Docentes responsáveis: Vera Lúcia de Menezes Lima

**Ementa**

Estudo de alterações lipídicas, lipoprotéicas e da atividade de enzimas envolvidas na formação de colesterol esterificado em pacientes portadores de deslipoproteinemias, doenças hepáticas, cardíacas e/ou tropicais. Aspectos importantes na utilização de novas drogas para tratamento das doenças acima relacionadas.

**Programa**

Parte teórica: 30 horas

- Doenças de origem primária e secundária relacionadas com o metabolismo das lipoproteínas plasmáticas.
- Colesterol da HDL em aterosclerose.
- Quantificação dos lipídeos plasmáticos e das lipoproteínas.
- Dislipoproteinemias em doenças hepáticas e doenças tropicais.
- Estudo das enzimas que esterificam colesterol: lecitina: colesterol aciltransferase (LCAT) e acilcoenzima A colesterol aciltransferase (ACAT).
- Métodos radioquímicos para determinação da atividade catalítica da LCAT.
- Métodos de estudo para separação cromatográfica e determinação por cintilação líquida de colesterol livre e dos ésteres de colesterol marcados com radioisótopos.

Parte prática: 15 horas

- Quantificação da atividade da LCAT em plasma de pessoas saudáveis e de pacientes portadores de deslipidemias, utilizando colesterol radioativo e detecção por cintilação líquida.

**Bibliografia:**

- Lima, V.L.M., Coelho, L. C. B. B., Kennedy, J.F, Owen, J.S., Dolphin, P.J. Lecithin-cholesterol acyltransferase (LCAT) as a plasma glycoprotein: an overview. *Carbohydrate Polymers*, v.55, n.2, p.179 - 191, 2004.
  - Bloks, V.W.; Plösch, T.; Goor, H. van; Roelofsen, H.; Baller, J.; Havinga, R.; Verkade, H.J.; Tol. Aad van; Jansen, P.L.M. & Kuipers, F. Hyperlipidemia and atherosclerosis associated with liver disease in ferretelata-deficient mice. *Journal of Lipid Research*, 42: 41-50. 2001.
  - Jonas, A. Lecithin: cholesterol acyltransferase - Review. *Biochimica et Biophysica Acta - Molecular Biology of Lipids*. 2000.
  - Lusis, A.J. Atherosclerosis. *Nature*. 407: 233-241. 2000.
  - Stanbury, J.B.; Wyngaarden, J.B.; Fredrickson, D.S.; Goldstein, J.L. e Brown, M.S. *The Metabolic Basis of Inherited Disease*. McGraw-Hill. New York. 1996.
  - Rapaport, E. et al. Triglyceride high density lipoprotein and coronary heart disease. *Coronary Heart Disease - NIH Consensus Conference J.A.M.A.*, 269(4): 505-510. 1993.
  - Gillett, M.P.T. and Owen, J.S. *Lipoprotein Methods - A practical Approach*. I.R.L. Press. London. 1992.
  - Bhatnagar, D. and Durrington, P.N. Does measurement of apolipoproteins add to the clinical diagnosis and management of dyslipidaemias? *Current Opinion in lipidology*, 4: 299-304. 1992 .
  - Lewis, B. *The Hyperlipidaemias-Clinical and laboratory practice*. Blackwell Scientific Publications. London. 1976.
  - Berman, M.; Grundy, S.M. and Howard, B.V. *Lipoprotein kinetics and modeling*. Academic Press. USA. 1982.
  - Segrest, J.P. & Albert, J.J. *Plasma Lipoproteins. Methods in Ezymology*, vol. 128A e 128B. Orlando. Academic Press. 1986.
  - Voet, D. & Voet, J. G. *Biochemistry. Lipoproteins*, pp. 439-457. John Wiley & Sons, Inc, printed in the USA. 1595p, 3ª ed. 2004. Poderão ser utilizados, dentre outros, artigos científicos publicados em revistas internacionais de alto impacto nos últimos dois anos obtidos na internet através dos "sites"  
<http://www.scielo.br>  
<http://www.bireme.br>  
[http:// www.periodicos.capes.gov.br](http://www.periodicos.capes.gov.br)
-

---

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**CENTRO DE BIOCÊNCIAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOQUÍMICA E FISIOLÓGIA**  
**DISCIPLINA - MESTRADO**

**BQF 940 - TÓPICOS SELECIONADOS E SEMINÁRIOS DE BIOLOGIA MOLECULAR I**

45 horas - 03 Créditos

Docente responsável: Professor convidado

**Ementa**

Estudar os mecanismos que controlam a replicação do material genético e sua expressão. Introduzir as técnicas necessárias à dosagem gênica e a produção de proteínas recombinantes em sistemas heterólogos de expressão. Apresentar os principais métodos experimentais, no contexto da Biologia Molecular, essenciais para a compreensão de fenômenos bioquímicos, farmacológicos e fisiológicos de sistemas biológicos. Empregar de modo prático e teórico algumas metodologias de Biologia Molecular, tais como, por exemplo, purificação de DNA e RNA; PCR e PCR acoplado à transcrição reversa (RT-PCR); clonagem e expressão de genes; preparação de bibliotecas de cDNAs e genômicas; análise de ESTs, produção de proteínas recombinantes, mutação sítio-dirigida; métodos de análise de interação proteína-proteína.

**Programa**

Parte teórica: 30 horas

- *Escherichia coli*, plasmídeos e bacteriófagos.
- Regulação da síntese protéica em *E. coli*.
- Replicação de vírus de bactérias.
- Rearranjos e amplificação do DNA.
- Recombinação a nível molecular.
- Mutação e reparo do DNA.
- Tecnologia do DNA recombinante.
- Vetores usados em Biologia Molecular.
- PCR, seqüenciamento e produção de sondas.

Parte prática: 15 horas

- Preparação de DNA de plasmídeo e DNA genômico.
- Eletroforese de DNA em gel de agarose.
- Uso de endonucleases de restrição.
- Transformação e expressão de proteínas de fusão.
- "Western blotting" e reconhecimento de antígenos recombinantes parasitários.
- Uso de marcadores genéticos.

**Bibliografia:**

- AUSUBEL, F.M.; BRENT, R.; KINGSTON, R.E.; MOORE, D.D.; SMITH, J. A.; SEIDMAN, J.G. & STRUL, K. Current Protocols in Molecular Biology - vol. I and II, Greene Publishing Associates & Miley Interscience, USA (1995).
  - MANIATIS, T.; FRITSCH, E.F. & SAMBROOK, J. Molecular Cloning - A Laboratory Manual, 3rd Edition, Cold Spring Harbor Laboratory Press, NY-USA (2002).
  - ALBERTS, B.; JOHNSONS, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER, P. Molecular Biology of the Cell, 4th edition, Garland Science, Taylor & Francis group, NY-USA (2002)
  - LODISH, H.; BERK, A.; MATSUDAIRA, P.; KAISER, C.A.; KRIEGER, M.; SCOTT, M.P.; ZIPURSKY, L.; DARNELL, J. Molecular Cell Biology, 5th edition, W.H. Freeman & Company, USA (2003)
  - Periódicos da área, disponíveis em <http://www.scielo.br> <http://www.bireme.br>, <http://pnas.org>; <http://www.periodicos.capes.gov.br>, <http://libdigi.unicamp.br>, <http://www.sbc.org.br>, <http://highwire.stanford.edu/>, <http://www.sciencedirect.com>
-

---

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**CENTRO DE BIOCÊNCIAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOQUÍMICA E FISIOLÓGIA**  
**DISCIPLINA – MESTRADO**

**BQF 941 - TÓPICOS SELECIONADOS DE FISIOLÓGIA I**

45 horas - 03 Créditos

Docentes responsáveis: Glória Isolina Boente Pinto Duarte e Fabiano Elias Xavier

**Ementa:**

A disciplina de Tópicos Avançados em Fisiologia tem por objetivo fornecer aos alunos de Pós-Graduação conhecimentos sobre novas descobertas através da discussão de trabalhos científicos publicados em revistas especializadas de impacto internacional. Pesquisadores convidados também participam da disciplina, de forma que o conteúdo programático, metodologia, avaliação e bibliografia são mutáveis. Estudo de tópicos selecionados de Fisiologia sob a supervisão do orientador.

**Bibliografia:**

- Artigos de impacto internacional na área

---

---

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**CENTRO DE BIOCÊNCIAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOQUÍMICA E FISIOLÓGIA**  
**DISCIPLINA - MESTRADO**

**BQF 942 - TÓPICOS SELECIONADOS EM FARMACOLOGIA I**

45 horas - 03 Créditos

Docentes responsáveis: Glória Isolina Boente Pinto Duarte, Mohammed Saad Lahlou e Filipe S. Duarte

**Ementa:**

A disciplina de Tópicos Avançados em Farmacologia tem por objetivo fornecer aos alunos de Pós-Graduação conhecimentos sobre as novas descobertas da ciência através da discussão de trabalhos científicos publicados em revistas especializadas de impacto internacional. Pesquisadores convidados também participam da disciplina, de forma que o conteúdo programático, metodologia, avaliação e bibliografia são mutáveis

**Bibliografia:**

- Artigos publicados em periódicos tais como: Circulation Research, European J. Pharmacology, Journal of Cardiovascular Pharmacology, Journal Autonomic Pharmacology, Hypertension, Fundamental Clinical of Pharmacology, Neuroscience, Brain Research, Etc.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE BIOCÊNCIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOQUÍMICA E FISIOLOGIA  
DISCIPLINA - MESTRADO**

**BQF 943 - TRADUÇÃO DOS SINAIS BIOLÓGICOS I**

45 horas - 03 Créditos

Docentes responsáveis: Claudia Jacques Lagranha

**Ementa:**

Estudo da ação hormonal à nível celular e molecular.

**Programa**

**Bibliografia:**

- Endocrinology. Ed. by Leslie J. de Groot. et al. 3rd. Edition. 1995. W.B SAUNDERS COMPANY.
  - The Molecular Basis of Communication within the Cell. Berridge MJ. Sci amer 253: 124, 1985.
  - G Proteins. Linder ME, Gilman AG. Sci Amer 267: 36, 1992.
  - Basic & Clinical Endocrinology. Greenspan FS, Strewler. 5th ed., pp58-75,1997.
  - The Glucagon-Sensitive Adenyl Cyclase System in Plasma Membranes of Rat Liver. I, II, III, IV, Rodbell M et al. J Biochem 246: 1849-1882, 1971.
  - Unsaturated Diacylglycerol as a Possible Messenger for the Activation of Calcium Phospholipid-Dependent Protein Kinase System. Takay Y et al. Biochem Biophys Res Commun 1218, 1979.
  - Direct Activation of Calcium-Activated, Phospholipid-Dependent Protein Kinase by Tumor-Promoting Phorbol Ster. Castagna M. et al. J Biol Chem 257: 7847, 1982.
  - Inositol Triphosphate and Diacylglycerol: Two Interacting Second Messengers. Berridge Ann Rev. Biochem 56: 159, 1987.
  - Inositol Triphosphate and Calcium Signalling. Berridge MJ. Nature, 361:315, 1993.
  - Phosphatidylcholine Breakdown and Signal Transduction. Exton JH. Biochim Biophys Acta 1212:26, 1994.
  - Textbook of Endocrinology. Williams, 9th Ed./Edited by Jean D. Wilson, et al. 1998. W.B. SAUNDERS COMPANY.
-

**BQF 651 - BIOMEMBRANAS, SISTEMAS BIOMIMÉTICOS E SEMINÁRIOS I**

45 horas - 03 Créditos

Docentes responsáveis: Thiago Henrique Napoleão, Patrícia Maria Guedes Paiva e Emmanuel V. Pontual

**Ementa:**

Composição, conceitos e fundamentos farmacodinâmicos da bioquímica fisiológica de membranas.

**Programa**

- Estrutura e função das membranas biológicas.
- Transporte em sistemas contínuos.
- Forças termodinâmicas; Equação de Nernst-Planck: difusão; migração iônica e fluxos induzidos por gradientes eletroquímicos.
- Transporte passivo de substâncias através de membranas: Coeficientes de difusão, partição e permeabilidade.
- Difusão através de membranas.
- Migração iônica através de membrana.
- Filtração e osmose.
- Fluxos através de membrana induzido por gradiente eletroquímico.
- Difusão facilitada.
- Fluxos unidirecionais e a razão de fluxos de Ussing.
- Potencial de equilíbrio e a equação de Goldman.
- Seletividade em canais iônicos.
- Transporte de ativo primário (ATPases) e secundário (cotransporte, co-transporte).
- Bioeletrogênese: bases iônicas dos potenciais de repouso e de ação.
- Separação lateral de fase, formação de fase hexagonal HII e fusão de membranas: efeito de íons divalentes ( $\text{Ca}^{2+}$  e  $\text{Mg}^{2+}$ ); efeito de proteínas.
- Interação lipídio-proteína em membranas: proteínas integrais e periféricas, lipídios anulares.
- Sistemas biomiméticos (vesículas lipídicas, micelas aquosas e micelas reversas): características, estrutura e modo de obtenção; utilização como modelos de membrana biológica, enzimologia micelar.

**Bibliografia:**

- Artigos do Biophysical Journal, Nature, Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, Biochimica et Biophysica Acta, European Biophysics Journal, Journal Membrane Biology, Physical Review Letter
-

---