

## DISCIPLINAS

CÓDIGO				NOME			
ICS 054				Bioquímica V			
CARGA HORÁRIA				CRÉDITOS	ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO	ANO	
T	P	E	TOTAL				
68	34		102	05		2005	

## EMENTA / OBJETIVOS

Estudo dos principais compostos de interesse biológico, dentre eles, a água e eletrólitos, carboidratos, lipídios, proteínas, enzimas, vitaminas e coenzimas, ácidos nucleicos e hormônios, sob o ponto de vista conceitual, classificativo, nomenclatura, ressaltando-se as suas propriedades químicas, físicas e bioquímicas, importância e utilização de métodos de análise quali-quantitativos. Esta disciplina evidencia, ainda, em caráter introdutório o estudo do metabolismo e os efeitos de compostos xenobióticos sobre os organismos, especialmente, do ambiente aquático, valendo-se de técnicas ecotoxicológicas, bioquímicas e moleculares.

A disciplina tem como objetivo demonstrar o papel funcional dos principais componentes orgânicos e inorgânicos do ser vivo. Além disso, pretende-se:

- Evidenciar a importância e a relação da Bioquímica como ciência com outras áreas do conhecimento, quanto ao estudo de biomoléculas estruturais e funcionais, através de aulas teórico/práticas;
- Relacionar a estrutura das biomoléculas com propriedades físicas, químicas e funções biológicas dos compostos bioquímicos,
- Desenvolver atividades na área de bioquímica em temas teóricos/práticos utilizados rotineiramente em laboratórios de bioquímica e toxicologia ambiental .

## METODOLOGIA

Aulas teóricas expositivas com utilização de recursos audio-visuais e a participação dos alunos na discussão dos temas abordados. Práticas com a realização de técnicas qualitativas e/ou quantitativas a fim de caracterizar e identificar biomoléculas, detectar ou salientar os efeitos de compostos tóxicos sobre organismos vivos, especialmente, do ambiente aquático.

PROGRAMA TEÓRICO

01. IMPORTÂNCIA BIOLÓGICA DA ÁGUA E DOS ELETRÓLITOS

- 01.1. propriedades gerais da água;
- 01.2. pH, tampões e tamponamentos;
- 01.3. eletrólitos, difusão, osmose;
- 01.4. fluidos intra e extra-celulares;
- 01.5. Parâmetros físico-químicos versus processos bioquímicos

02. BIOQUÍMICA DOS CARBOIDRATOS

- 02.1. conceito e importância;
- 02.2. classificação, nomenclatura;
- 02.3. estudo dos mono, oligo e polissacarídeos;
- 02.4. reações químicas importantes dos monossacarídeos
- 02.5. Análise dos carboidratos de organismos marinhos de importância ambiental, econômica e social de

03. BIOQUÍMICA DOS LIPÍDIOS

- 03.1. conceito e importância;
- 03.2. classificação, nomenclatura;
- 03.3. estudo dos ácidos graxos e sua importância biológica;
- 03.4. estudo dos lipídios simples;
- 03.5. estudo dos lipídios compostos;
- 03.6. estudo dos esteróides;
- 03.7. sistemas lipoprotéicos;
- 03.8. Determinação de lipídeos em organismos aquáticos

04. BIOQUÍMICA DAS PROTEÍNAS

- 04.1. estudo dos aminoácidos e dos peptídicos;
- 04.2. estudo das proteínas, propriedades gerais, composição, conformação;
- 04.3. desnaturação e atividade;
- 04.4. métodos gerais de análise;
- 04.5. Proteínas relacionadas com processos de estresse biótico e abióticos em organismos de ecossistemas costeiros

05. BIOQUÍMICA DAS ENZIMAS

- 05.1. conceito e importância;
- 05.2. classificação, nomenclatura;
- 05.3. especificidade das enzimas;
- 05.4. cinética das reações enzimáticas;
- 05.5. mecanismo de ação - sítio ativo;
- 05.6. distribuição intra-celular das enzimas;
- 05.7. utilização de enzimas em análise de impactos ambientais e estresse oxidativo de ecossistemas costeiros

06. BIOQUÍMICA DAS VITAMINAS E COENZIMAS

- 06.1. conceito e importância;
- 06.2. classificação, nomenclatura;
- 06.3. estudo das vitaminas hidro e lipossolúveis;
- 06.4. natureza geral das funções das vitaminas;

07. BIOQUÍMICA DOS ÁCIDOS NUCLEICOS

- 07.1. conceito e importância;
  - 07.2. ácidos ribonucleico e desoxirribonucleico;
  - 07.3. nucleosídeos e nucleotídeos;
-

- 
- 07.4. complexos supra-moleculares com proteínas;
  - 07.5. significação biológica dos ácidos nucleicos;

## 08. BIOQUÍMICA DOS HORMÔNIOS

- 08.1. conceito e importância;
- 08.2. hormônios derivados de aminoácidos;
- 08.3. hormônios peptídicos;
- 08.4. hormônios protéicos;
- 08.5. hormônios esteróides;
- 08.6. outros compostos de ação hormonal;
- 08.7. Hormônios utilizados nos cultivos em ecossistemas costeiros

## 09. INTRODUÇÃO AO METABOLISMO

- 09.1. funções gerais do metabolismo;
- 09.2. ciclo da água, carbono, oxigênio e do nitrogênio;
- 09.3. ciclo energético da célula: catabolismo e anabolismo;
- 09.4. principais processos metabólicos dos carboidratos, lipídios, aminoácidos e proteínas;
- 09.5. reações gerais do metabolismo;
- 09.6. regulação metabólica;

## PROGRAMA PRÁTICO

1. Introdução à prática laboratorial;
2. Estudo prático do pH e tampões;
3. Determinação de eletrólitos em líquidos biológicos;
4. Determinação do ponto isoelétrico de aminoácidos;
5. Caracterização de aminoácidos e proteínas;
6. Eletroforese de aminoácidos e de proteínas;
7. Cinética enzimática;
8. Caracterização de carboidratos;
9. Caracterização de lipídios;
10. Extração e caracterização de ácidos nucléicos;
11. Cromatografia: identificação, separação e Caracterização de biomoléculas e compostos xenobióticos;
12. Determinação de clorofila e outros pigmentos;
13. Estudo bioquímico de bioindicadores de impactos ambientais;
14. Microscopia celular: Determinação de toxicidade em ostras.
15. Biomarcadores bioquímicos e moleculares para diagnóstico ambiental

---

## BIBLIOGRAFIA

---

AZEVEDO, Fausto A de, CHASIN, Alice A da Matta. As Bases Toxicológicas da Ecotoxicologia. 1 Edição RiMa Editora, São Paulo, InterToxd, 2003, 340 pag.

BOHINSKI, Robert C. *Bioquímica*, 2. Edição . Addison-Wesley. Iberoamericana, México,1987, 620p.

CISTERNAS, José Raul , VARGA, José , MONTE ,Osmar . *Fundamentos de Bioquímica experimental*. 2003

CONH, Eric Edward, STUMPF, Paul Karl. *Manual de Bioquímica*. 3. Ed. São Paulo: Editora Blücher, São Paulo, 1975. 447p.

CORREIA, A . Dias e CORREIA J . H. R. - *Bioquímica Animal*. 2ª edição. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa. 1985, 1249 p.

---

- 
- WEIL, Jacques Henry - *Bioquímica Geral*. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa 1983, 4ª edição, 493p.
- HAPPER H. A.; RODWELL, V. W. e MAYES P. A - *Manual de Química Fisiológica* 8ª edição Atheneu Editora São Paulo Ltda. 1999.
- LEHNINGER, Albert Lester. *Princípios de Bioquímica*. Editora. Blucher,1997.
- LEHNINGER, Albert Lester. *Bioquímica* . São Paulo: Editora. Blücher, 1997. 1v, 2v, 3v e 4v.
- LUNA, Aderval S. *Química Analítica Ambiental*, 1. Edição. EdUERj, Rio de Janeiro, 2003, 164 pagt.
- MANSO, C.; FREIRE, A. e AZEVEDO, M. *Introdução a Bioquímica Humana*. 4ª edição. Fundação Calouste Gulbenkian - Lisboa. 1994.
- NASCIMENTO, Iracema A ., SOUZA, Eduinetty C. P. M. e NIPPER, Marion. *Métodos em Ecotoxicologia Marinha – aplicações no Brasil*. 1 Edição, Editora Artes Gráficas eIndustrian Ltda, São Paulo, 2002. 262 pag.
- ORTEN, James M. Neuhaus, OTTO. W. *Bioquímica Humana*. 10ª edição. Editorial Médico Panamericana,Buenos Aires,1984.1016p.
- SILVA, Juliana da, ERDTMANN, Bernardo e HENRIQUES, João antônio Pêgas, *Genética Toxicológica*, 1 edição. Editora Alcance, Porto Alegre, 2003, 424 pag.
- STRYER, Lubert. *Bioquímica* 4. Editora. Guanabara Koogan S.A. Rio de Janeiro, 1996. 1000p.
- TASTALDI, Henrique. *Práticas de Bioquímica*. 7a. Editora. São Paulo. E. USP, 1965.
- VILELA, G.G., BACILA, Metry, TASTALDI, Henrique. *Técnicas e Experimentos de Bioquímica*. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 1973. 552p.
- SMITH E.L., Hill RL, LEHMAN T.R., LEFKOWITZ R.J., WHITE, Handler P., *A Bioquímica*. Editora Guanabara Koogan S.A. Rio de janeiro, RJ. Volumes I e II. 1985.
- HORTON H.R., MORAN L.A., OCHS R.S., RAWN J.D., SCRIMGEUR K.G. *Fundamentos da Bioquímica*. 1ª Edição, Editora Preutice-Hall do Brasil LTDA. 1996.
- ROSKOSKI, R. *Bioquímica*. 1ª Edição, Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro. RJ.1997.
- VIEIRA E.C., GAZZINELLI G., Mares-Guia, M. *Bioquímica Celular e Biologia Molecular*. 2ª Edição. Editora Atheneu, São Paulo LTDA. 1998.
-