



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA

### Caracterização de Disciplina

<b>Disciplina</b>	Bioquímica
<b>Caráter da Disciplina</b>	Obrigatório
<b>Pré-Requisito</b>	0170070
<b>Código</b>	0160085
<b>Departamento</b>	Bioquímica
<b>Carga Horária Total</b>	04h/a
<b>Natureza da carga horária (distribuição)</b>	(02) Teóricos (00) Exercícios (02) Práticos
<b>Semestre do Curso</b>	2º
<b>Objetivos</b>	Ao final do semestre os alunos deverão ser capazes de reconhecer a estrutura, a função e a importância das macromoléculas biológicas e compostos químicos biologicamente importantes.
<b>Ementa</b>	Água, pH e Tampões em Sistemas Biológicos Animais. Estrutura e Função de Biomoléculas: Aminoácidos, Peptídios e Proteínas, Lipídios, Carboidratos, Nucleotídios e Ácidos Nucleicos. Enzimas: química, cinética, inibição e regulação. Vitaminas e Coenzimas.
<b>Programa</b>	PARTE TEÓRICA  1. Água, pH e Tampões em Sistemas Biológicos Animais 1.1. Estrutura e Propriedades Físico-Químicas da Água 1.2. Noções de pH. Escala de pH 1.3. Ácidos e bases de Brønsted 1.4. Definição e propriedades de sistemas-tampão 1.5. Equação de Henderson-Hasselbach 1.6. Tampões biológicos  2. Aminoácidos, Peptídeos e Proteínas 2.1. Aminoácidos 2.1.1. Conceito e estrutura 2.1.2. Funções 2.1.3. Classificação dos aminoácidos protéicos 2.1.4. Aminoácidos essenciais e não-essenciais 2.1.5. Aminoácidos especiais ou raros em proteínas (aminoácidos modificados) 2.1.6. Aminoácidos não-protéicos 2.1.7. Estereoisomeria de aminoácidos 2.1.8. Propriedades físico-químicas dos aminoácidos 2.1.8.1. Atividade ótica 2.1.8.2. Comportamento ácido-básico 2.1.8.3. Aminoácido como tampão 2.2. Peptídeos 2.2.1. Ligação peptídica 2.2.2. Classificação 2.2.3. Peptídeos com atividade biológica 2.3. Proteínas 2.3.1. Generalidades 2.3.2. Diversidade funcional 2.3.3. Classificação quanto à conformação e composição química

- 2.3.4. Níveis estruturais das proteínas
- 2.3.5. Alterações estruturais em proteínas
  - 2.3.5.1. Substituição de aminoácidos
  - 2.3.5.2. Desnaturação
  - 2.3.5.3. Renaturação
- 2.3.6. Comportamento das proteínas em solução
- 2.3.7. Aspectos básicos das principais técnicas de separação de proteínas.
  
- 3. Enzimas
  - 3.1. Generalidades
  - 3.2. Conceito
  - 3.3. Energia de ativação
  - 3.4. Complexo enzima-substrato
  - 3.5. Características estruturais e funcionais das enzimas
  - 3.6. Mecanismos de ação enzimática
  - 3.7. Etapas da catálise enzimática
  - 3.8. Especificidade enzimática
  - 3.9. Classificação e nomenclatura de enzimas
  - 3.10. Cofatores enzimáticos
  - 3.11. Fatores que influenciam a atividade enzimática
    - 3.11.1. Efeito da concentração de substrato
      - 3.11.1.1. Generalidades sobre a equação de Michaelis e Menten
      - 3.11.1.2.  $K_M$  e  $V_{MÁX}$
    - 3.11.2. Efeito do pH
    - 3.11.3. Efeito da temperatura
    - 3.11.4. Efeito da concentração da enzima
  - 3.12. Inibição enzimática
    - 3.12.1. Inibição enzimática reversível competitiva
    - 3.12.2. Inibição enzimática reversível não-competitiva
    - 3.12.3. Inibição enzimática irreversível
  - 3.13. Isoenzimas
  - 3.14. Complexos multienzimáticos
  - 3.15. Regulação da atividade enzimática
    - 3.15.1. Regulação alostérica
    - 3.15.2. Regulação por modificação covalente
    - 3.15.3. Regulação por clivagem proteolítica
    - 3.15.4. Regulação por síntese e degradação da enzima
  
- 4. Nucleotídeos e Ácidos Nucléicos
  - 4.1. Nucleotídeos
    - 4.1.1. Estrutura básica
    - 4.1.2. Composição química
      - 4.1.2.1. Bases nitrogenadas heterocíclicas púricas e pirimídicas
      - 4.1.2.2. Ribose e desoxirribose
      - 4.1.2.3. Ácido fosfórico
    - 4.1.3. Tipos e nomenclatura
    - 4.1.4. Funções
  - 4.2. Nucleosídeos
    - 4.2.1. Estrutura básica
    - 4.2.2. Tipos e nomenclatura
  - 4.3. Polinucleotídeos
    - 4.3.1. Ligação nucleotídica
    - 4.3.2. Orientação dos polinucleotídeos
  - 4.4. Ácido desoxirribonucléico (DNA)
    - 4.4.1. Estrutura e funções
    - 4.4.2. Generalidades sobre a duplicação semi-conservativa
  - 4.4.3. Ácido ribonucléico (RNA)

4.4.3.1. Tipos  
4.4.3.2. Estrutura e funções  
4.4.3.3. Generalidades sobre transcrição e tradução

5. Vitaminas e coenzimas  
5.1. Generalidades  
5.2. Definições  
5.3. Relação vitamina-coenzima  
5.4. Classificação das vitaminas  
5.4.1. Vitaminas hidrossolúveis  
5.4.1.1. Estrutura e forma das vitaminas e respectivas coenzimas  
5.4.1.2. Função bioquímica  
5.4.2. Vitaminas lipossolúveis  
5.4.2.1. Estrutura  
5.4.2.2. Função bioquímica

6. Carboidratos  
6.1. Generalidades  
6.2. Funções  
6.3. Classificação  
6.4. Monossacarídeos (Oses)  
6.4.1. Conceito  
6.4.2. Características  
6.4.3. Classificação  
6.4.4. Estruturas de Fischer  
6.4.5. Estereoisomeria (Açúcares D e L)  
6.4.6. Atividade ótica  
6.4.7. Ciclização de oses/Estruturas de Haworth  
6.4.8. Mutarrotação (Formação de anômeros)  
6.4.9. Derivados de oses  
6.4.9.1. Reações de carbonila  
6.4.9.2. Reações de grupos alcoólicos  
6.4.10. Poder redutor  
6.5. Oligossacarídeos  
6.5.1. Dissacarídeos  
6.5.1.1. Conceito  
6.5.1.2. Nomenclatura  
6.5.1.3. Principais dissacarídeos  
6.5.1.3.1. Sacarose  
6.5.1.3.2. Lactose  
6.5.1.3.3. Trealose  
6.5.1.3.4. Maltose  
6.5.1.3.5. Isomaltose  
6.5.1.3.6. Celobiose  
6.6. Polissacarídeos  
6.6.1. Amido  
6.6.2. Glicogênio  
6.6.3. Celulose  
6.6.4. Quitina  
6.6.5. Glicosaminoglicanos

7. Lipídios  
7.1. Conceito  
7.2. Funções  
7.3. Classificação  
7.4. Ácidos graxos  
7.4.1. Ponto de fusão  
7.4.2. Solubilidade  
7.4.3. Hidrogenação

- 7.4.4. Halogenação
- 7.4.5. Ácidos graxos essenciais
- 7.5. Acilgliceróis
  - 7.5.1. Ocorrência
  - 7.5.2. Ponto de fusão
  - 7.5.3. Oxidação
  - 7.5.4. Saponificação e detergência
- 7.6. Glicerofosfolípidios
  - 7.6.1. Função
  - 7.6.2. Estrutura
- 7.7. Esfingolipídios
  - 7.7.1. Função
  - 7.7.2. Estrutura
- 7.8. Ceras
- 7.9. Isoprenóides
  - 7.9.1. Terpenóides
  - 7.9.2. Esteróides

### **PARTE PRÁTICA**

- 1. Introdução ao laboratório de bioquímica
  - 1.1. Material usado em laboratório de bioquímica
  - 1.2. Preparo de soluções
  - 1.3. Volumetria
  - 1.4. Aparelhagem
- 2. pH e sistemas-tampão
  - 2.1. Determinação colorimétrica e potenciométrica de pH
  - 2.2. Capacidade tamponante
- 3. Proteínas
  - 3.1. Testes colorimétricos para detecção de aminoácidos, peptídeos de proteínas
  - 3.2. Quantificação de proteínas pela Reação de Biureto
  - 3.3. Solubilidade de proteínas
    - 3.3.1. Reações de precipitação de proteínas com desnaturação
      - 3.3.1.1. Ação do calor
      - 3.3.1.2. Ação de solventes orgânicos
      - 3.3.1.3. Ação de sais de metais pesados
    - 3.3.2. Reações de precipitação de proteínas sem desnaturação
      - 3.3.2.1 Ação da força iônica
- 4. Enzimas
  - 4.1. Efeito da variação do tempo de incubação
  - 4.2. Efeito da concentração da enzima
  - 4.3. Efeito da variação do pH sobre a atividade enzimática
  - 4.4. Efeito da variação da concentração do substrato
- 5. Glicídeos
  - 5.1. Reações de identificação
    - 5.1.1. Solubilidade
    - 5.1.2. Reação de Molisch
    - 5.1.3. Reações de redução
      - 5.1.3.1. Aquecimento em meio alcalino
      - 5.1.3.2. Reação de Benedict
      - 5.1.3.3. Reação de Barfoed
    - 5.1.4. Reação de Seliwanoff
    - 5.1.5. Reação de Bial

	<p>5.2. Extração e caracterização de amido  5.2.1. Prova do iodo  5.2.2. Hidrólise ácida</p> <p>7. Lipídios  7.1. Solubilidade  7.2. Emulsificação  7.3. Saponificação  7.3.1. Separação dos ácidos graxos  7.3.2. Dessalgação de sabões  7.3.3. Sabões insolúveis  7.4. Esteróides  7.4.1. Reação de Liebermann-Buchard  7.4.2. Reação de Salkowski</p>
<b>Bibliografia</b>	<p>CAMPBELL, M. K. Bioquímica. Ed. Artes Médicas Sul, Porto Alegre. 2000. 752 p.</p> <p>MARZZOCCO, A. &amp; TORRES, B. B. Bioquímica básica. Ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 3a. edição, 2007. 404 p.</p> <p>NELSON, D. &amp; COX, M.M. Lehninger – Princípios de Bioquímica. Ed. Sarvier, 4a. edição, 2006. 1202 p.</p> <p>STRYER, L. Bioquímica. Ed. Guanabara Koogan, 6a. edição, 2008. 1114 p.</p> <p>VOET, D. &amp; VOET, J.G. Bioquímica. Ed. Artmed, Porto Alegre, 3a. edição, 2006. 1616 p.</p>