

## LOT2007 - Bioquímica I

### Biochemistry I

- Créditos-aula: 3
- Créditos-trabalho: 0
- Carga horária: 45 h
- Departamento: Biotecnologia

### Objetivos

Promover aos participantes do curso conhecimentos de bioquímica abrangendo a organização estrutural e molecular da célulaCompreender a importância dos compostos orgânicos no metabolismo celularUtilizar todos os conhecimentos como pré-requisito para as disciplinas do curso de engenharia Bioquímica

### Docente(s) Responsável(eis)

- 427823 - Adriane Maria Ferreira Milagres

### Programa resumido

01Química ácido-base/Tampões02Aminoácidos03Proteínas:Estrutura primária04Proteínas:Estrutura tridimensional05Função das proteínas06Enzimas: catálise enzimática07Cinética enzimática, inibição e regulação08Carboidratos09Lípidos10Membranas Biológicas11Nucleotídeos e ácidos nucleicos

1.Acids and bases/Buffer solutions; 2. Amino acids; 3. Proteins: The primary level of protein structure; 4. Proteins: The three-dimensional structure; 5. Protein Function; 6. Enzymes: Biological catalysts; 7. The kinetics of enzymatic catalysis; 8. Carbohydrates; 9. Lipids; 10. Membranes and cellular transport; 11. Nucleic acids.

### Programa

01Química ácido-base/Tampões : Constante de dissociação, Curvas de titulação , capacidade tamponante02Aminoácidos:Estrutura dos aminoácidos, classificação e características, Nomenclatura, propriedades ácido-base, estereoquímica,aminoácidos incomuns03Proteínas:Estrutura primáriaPurificação de proteínas, solubilidade, cromatografia, eletroforese. Sequenciamento de proteínas.04Proteínas:Estrutura tridimensionalEstrutura secundária, terciária, quaternária. Dobramento e estabilidade das proteínas.05Função das proteínasMioglobina, hemoglobina, anticorpos06Enzimas: catálise enzimáticaNomenclatura das enzimas, especificidade dos substratos, co-fatores e coenzimas, Energia de ativação e coordenada de reação. Curvas de progresso. Efeito da temperatura e pH sobre a velocidade das reações enzimáticas07Cinética enzimática, inibição e regulação Efeito da concentração de substrato na velocidade das reações enzimáticas. Efeito de inibidores. Inibições reversíveis. Modelos de inibição competitiva, não competitiva e acompetitiva simples.08CarboidratosMonossacarídeos:classificação, configuração e conformação. Dissacarídeos, Polissacarídeos estruturais:celulose e quitina, Polissacarídeos de reserva:amido e glicogênio, glicosaminoglicanos, Glicoproteínas:oligosacarídeos, paredes celulares bacterianas.09LípidosClassificação: ácidos graxos, triacilglicerol, glicerofosfolípidos, esfingolípidos, esteróides.10Membranas BiológicasProteínas de membrana:integrais e periféricas, modelo do mosaico fluido, assimetria dos lípidos, Transporte através da membrana: termodinâmica do transporte, transporte passivo e ativo.11Nucleotídeos e ácidos nucleicos:Estrutura e função dos nucleotídeos, Estrutura dos ácidos nucleicos, sequenciamento de ácidos nucleicos, endonucleases de restrição, Bibliotecas genômicas,Amplificação do DNA pela reação em cadeia da polimerase.

1.Acid-bases chemistry/Buffers: dissociation constant, titration curves, buffering capacity. Ionisation equilibria of acids and bases in aqueous solutions2.Amino acids: structure of the amino acids, properties of amino acids side chains, classes and nomenclature, acid-bases properties, stereochemistry, Modified amino acids.3.Proteins: primary structure, peptides and the peptide bond. Protein purification, solubility, chromatography, electrophoresis. Proteins sequences.4.Proteins: three-dimensional structure. Secondary structure, tertiary structure, quaternary structure. Dynamics of protein structure: folding and stability.5.Protein Function: oxygen-binding proteins: myoglobin and hemoglobin, immunoglobulins.6.Enzymes: Biological catalysis. Nomenclature and classification of enzymes, specificity of the substrates, co-factors and co-enzymes. Energy of activation and coordinator of reaction. Progress curves. Effect of temperature and pH on the rate of enzymatic activity. 7.Enzymatic kinetics, inhibition and regulation: Effect of the substrate concentration on the rate of enzymatic reactions. Enzyme Inhibition. Reversible inhibition. Models of competitive, non-competitive and simple competitive inhibition. Allosteric regulation.8.Carbohydrates: Monosaccharides, stereoisomerism, classification, configuration and conformation. Derivatives of monosaccharides, oligosaccharides, structural polysaccharides: cellulose and chitin, storage polysaccharides: starch and glycogen, Glycoconjugates: Proteoglycans, Glycoproteins, and Glycolipids.9.Lipids: Classification, fatty acids, triacylglycerols, waxes, glycerophospholipids, esphingolipids, cholesterol.10.Biological membranes. Proteins in membranes: integral and peripheral, the fluid mosaic models, the asymmetry of membranes, transport across membranes: the thermodynamics of transport, passive and active transport.11.Nucleotides and nucleic acids: structure and function of nucleotides. Primary structure of nucleic acids, nucleic acid sequencing, restriction endonucleases. Genome sequency. DNA amplification by the polymerase chain reaction.

### Avaliação

- **Método:** A avaliação será feita por meio de provas escritas.
- **Critério:** A Nota final (NF) será calculada da seguinte maneira:  $NF = (P1 + 2 \cdot P2)/3$
- **Norma de recuperação:** A recuperação será feita por meio de uma prova escrita (PR) e a média de recuperação (MR) calculada pela fórmula:  $MR = (NF + PR)/2$

### Bibliografia

1. M. Cox, Michael; Nelson, David L.Princípios de Bioquímica de Lehninger - Editora Artmed 6ª Ed. 2014 2. Voet, D., Voet, J. G., Pratt, C.W. Fundamentos de Bioquímica:a vida em nível molecular Editora Artmed, 2014

## **Requisitos**

- LOT2002: Biologia Celular (Requisito fraco)
- LOT2059: Química Orgânica Fundamental (Requisito fraco)