



LICENCIATURA EM FISIOTERAPIA  
DESCRITOR DA UNIDADE CURRICULAR: BIOQUÍMICA

<b>Ciclo de Formação:</b> 1º	<b>Ano:</b> 1º	<b>Semestre:</b> 1º	<b>Área (CNAEF):</b> 421	<b>ECTS:</b> 2,5
---------------------------------	-------------------	------------------------	-----------------------------	---------------------

Horas de Trabalho do Estudante								
Horas Totais:	Contacto:							
	Teórico	Teórico/Prática	Prática Laboratorial	Trabalho de Campo	Seminário	EC/Estágio	Orientação Tutorial	Outras
70	15	7,5	0	0	0	0	0	0

**Objetivos da unidade curricular:**

1. Transmitir conhecimentos relativos a biomoléculas, mecanismos e metabolismos celulares. Estes conhecimentos permitirão compreender o metabolismo de diferentes compostos, bem como se processa a regulação do organismo, servindo ainda de base para a compreensão dos conteúdos programáticos de outras unidades curriculares do plano de estudos.
2. Dotar os estudantes de conhecimento que lhes permitam interpretar resultados bioquímicos inerentes a algumas patologias e que lhe permitam aplicar a bioquímica na prática clínica.

**Objectives of the curricular unit:**

1. To transmit knowledge related to biomolecules, cellular mechanisms and metabolism. This will help understanding the different metabolism and how the organism is regulated. Furthermore, it will serve as basis for understanding the contents of other units which incorporate the curriculum of the course.
2. To give students knowledge which allow them to evaluate the biochemical results from some pathologies and to apply biochemistry to the clinic.

**Conteúdo programático descritivo:**

1. **A célula e os seus constituintes:** membranas e transporte; potencial de membrana; Aplicação dos potenciais bioelétricos à Medicina.
2. **A base química da vida:** as principais moléculas do corpo humano e da sua estrutura química; Glicídios, Lípidos. Proteínas, Enzimas e Coenzimas; A água como solvente; Noções de pH e da sua regulação; Os sistemas tampão, sistema respiratório e renal; Acidoses e alcaloses (respiratórias e metabólicas), causas e mecanismos de compensação.
3. **Metabolismo Celular:** reações químicas e produção de energia (ATP); Catabolismo e anabolismo; NADH e FADH<sub>2</sub>.
4. **Metabolismo dos glícidos;** Glicólise; fermentação Láctica e Alcoólica; Ciclo de Krebs; Fosforilação Oxidativa; Shuttles Malato Aspartato e glicerol 3-fosfato; Metabolismo do glicogénio: síntese e degradação; Gluconeogénese; Ciclo de Cori e Ciclo da Alanina-Glucose.
5. **Metabolismo dos Lípidos:** Degradação de ácidos gordos por beta-oxidação; corpos cetónicos; colesterol; síntese de ácidos gordos.



Escola Superior  
Saúde Santa Maria

## LICENCIATURA EM FISIOTERAPIA

### DESCRITOR DA UNIDADE CURRICULAR: BIOQUÍMICA

**6. Metabolismo dos compostos azotados:** reações gerais do metabolismo de aminoácidos; Ciclo da Ureia; Toxicidade do ião amónia; aminoácidos cetogénicos e/ou glucogénicos; Síntese de aminoácidos.

#### **7. Regulação e Integração Metabólica.**

Nas aulas teórico-práticas serão ainda abordadas as seguintes temáticas:

**8. Soluções:** O que são e como calcular a sua concentração em diferentes unidades.

**9. A importância das amostras biológicas para o diagnóstico clínico**

**10. Técnicas Laboratoriais usadas na Bioquímica Clínica**

**11. Hemogramas e sua interpretação clínica**

**12. Proteínas e enzimas do plasma sanguíneo**

**13. Hemoglobina e Mioglobina**

**14. Parâmetros bioquímicos de avaliação da função hepática**

**15. Parâmetros bioquímicos de avaliação da função renal**

**16. Parâmetros bioquímicos de avaliação da função cardíaca**

**17. Distúrbios Metabólicos Hereditários**

**18. Metabolismo do álcool**

**19. Colesterol: amigo ou inimigo?**

#### **Descriptive syllabus:**

**1. The cell and its components:** Membranes and transport; membrane potential; Bioelectric potential applied to medicine.

**2. The chemical basis of life:** the essential molecules of the human body and their chemical structure; Glycids; Lipids; proteins; Enzymes and co-enzymes; Water as solvent; pH: basic knowledge and its regulation; The Buffer systems of the body, respiratory and renal systems; Acidosis and Alkalosis (metabolic or respiratory): causes and compensation mechanisms.

**3. Cellular metabolism:** chemical reactions and production of energy (ATP); catabolic and anabolic reactions; NADH and FADH<sub>2</sub>.

**4. Glycid metabolism:** Glycolysis; lactic and alcoholic fermentations; Krebs cycle; Oxidative phosphorylation; Malate-aspartate shuttle and the glycerol phosphate shuttle; Glycogen metabolism; synthesis and degradation; Gluconeogenesis; Cori cycle and Glucose-alanine cycle.

**5. Lipid metabolism:** beta-oxidation; Ketone bodies; cholesterol; synthesis of fatty acids.

**6. Metabolism of nitrogen-containing compounds:** common reactions of the amino acids metabolism; Urea cycle; ammonia toxicity; glucogenic and/or ketogenic amino acids; synthesis of amino acids.



Escola Superior  
Saúde Santa Maria

LICENCIATURA EM FISIOTERAPIA  
DESCRITOR DA UNIDADE CURRICULAR: **BIOQUÍMICA**

**7. Regulation and integration of metabolism.**

During the theoretical/practical classes, the following theme will also be addressed:

- 8. Solutions:** different units of concentration.
- 9. The relevance of biological samples for clinical diagnosis**
- 10. Lab Techniques in clinical biochemistry**
- 11. Complete blood count (CBC) in clinical analysis**
- 12. Plasma derived proteins and enzymes.**
- 13. Hemoglobin and myoglobin.**
- 14. Biochemical parameters for evaluation of liver function**
- 15. Biochemical parameters for evaluation of renal function**
- 16. Biochemical parameters for evaluation of cardiac function**
- 17. Inherited Metabolic Disorders**
- 18. Alcohol metabolism**
- 19. Cholesterol: a friend or an enemy?**

**Bibliografia principal/Principal Bibliography:**

Segundo a norma americana APA – American Psychological Association (<http://www.apastyle.org>)

Koolman, J. & Klaus-Heinrich, R. (2005). *Bioquímica: Texto e atlas* (3ª ed.). Porto Alegre: Artmed.

Halpern, M. J. (1997). *Bioquímica*. Lisboa: Lidel.

Berg, J. M., Tymoczko, J. L., & Stryer, L. (1994). *Bioquímica* (4ª ed.). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

Nelson, D. L., & Cox, M. M. (2007). *Princípios de Bioquímica de Lehninger* (4ª ed.). Barcelona: Omega.

Murphy, M., Srivastava, R., & Deans K. (2018). *Clinical Biochemistry: An Illustrated Colour Text* (6th edition). Elsevier.