



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
DEPARTAMENTO DE BIOQUÍMICA

## **PROGRAMA DE ENSINO**

### **I- Identificação da Disciplina:**

Nome: Bioquímica para Engenharia Sanitária e Ambiental

Código: BQA5125

### **II- Carga Horária:**

Numero de horas-aula semanais teóricas: 03

Numero de horas-aula semanais práticas: 00

Total de horas-aula semestrais: 54

### **III- Pré - requisito:**

**Química Orgânica Básica**

### **IV- Oferta:**

Curso de Graduação em Engenharia Sanitária Ambiental

### **V- Ementa:**

Importância química e biológica dos carboidratos, lipídeos, proteínas, enzimas, vitaminas e coenzimas.  
Metabolismo dos carboidratos, lipídeos e proteínas. Inter-relações e regulação metabólica do organismo.  
Energética Bioquímica do metabolismo.

### **VI- Objetivos:**

#### **GERAL:**

1. Reconhecer a importância e o destino das principais biomoléculas na saúde humana;
2. Compreender as interações moleculares que ocorrem nos organismos vivos.

#### **ESPECÍFICOS:**

1. Reconhecer a função dos componentes moleculares das células e de compostos químicos biologicamente importantes;
2. Descrever as principais vias que os tecidos humanos utilizam para o metabolismo das proteínas, carboidratos e lipídios.

## VII- Conteúdo Programático:

### PROGRAMA TEÓRICO:

1. Introdução à Bioquímica. Composição química da matéria viva. Biomoléculas e suas unidades fundamentais. As trocas de energia e matéria nos organismos vivos.
2. Química de aminoácidos e peptídeos: estrutura, classificação, aminoácidos essenciais, peptídeos biológicos (oxitocina e vasopressina).
3. Química de proteínas: classificação, função biológica, efeito do pH e Temperatura, Hemoglobina e transporte de oxigênio.
4. Enzimas: classificação, Fatores que afetam a velocidade das reações enzimáticas. Inibição enzimática, Enzimas alostéricas. Coenzimas (vitaminas hidrossolúveis).
5. Química de carboidratos: classificação e importância biológica. Monossacarídeos: importância biológica. Dissacarídeos: dissacaridases, Intolerância a lactose e galactosemia. Polissacarídeos: funções, amido e glicogênio; açúcares e tipos sanguíneos.
6. Química de lipídeos: classificação e importância biológica. Estrutura e propriedades dos lipídeos simples e complexos. Esteróides, colesterol e vitaminas lipossolúveis. Lipídeos nas membranas biológicas.
7. Introdução ao metabolismo: visão geral do metabolismo. Catabolismo e anabolismo. Ciclo do ATP.
8. Metabolismo de carboidratos: digestão e absorção. Glicólise e Hipóxia, gliconeogênese (efeito do álcool na glicemia), metabolismo do glicogênio. Papel da insulina e do glucagon
8. Respiração Celular: ciclo de Krebs, Cadeia Respiratória e Fosforilação Oxidativa: componentes da cadeia respiratória. Ação da ATPsintetase. Inibidores e desacopladores.
10. Metabolismo de lipídeos: digestão e absorção. Oxidação de ácidos graxos e Corpos cetônicos. Biossíntese de ácidos graxos. Ácidos graxos essenciais. Efeito da aspirina.
11. Metabolismo de proteínas e excreção de nitrogênio. Noções de digestão e absorção. Aminoácidos gliconeogênicos e cetogênicos. Ciclo da ureia.
12. Integração e Regulação metabólica: interconversão entre aminoácidos, carboidratos e lipídeos. Manutenção da glicemia no Jejum, desnutrição e tipos de Diabetes.

### VIII - Referências Bibliográficas básicas:

- NELSON, D.L.; COX, M.M. Princípios de Bioquímica - Lehninger, 6a. Ed., Ed. Artmed. 2014. ([Versão Online disponibilizada no Moodle](#))
- MARZZOCO, A. & TORRES, B. B. Bioquímica Básica. Ed. Guanabara-Koogan, 3a. ed., Rio de Janeiro, 2007. 400p.
- VIEIRA, E.; GAZZINELLI, G.; MARES-GUIA, M. Bioquímica Celular e Biologia Molecular. Editora Atheneu, 1991. 359p.
- VOET, D. & VOET, J.G. Bioquímica. 3a ed. New York: John Wiley & Sons, 1995. 506p.
- COMINETTI, C. Bases bioquímicas e Fisiológicas da Nutrição - Nas Diferentes Fases da Vida, na Saúde e na Doença. Ed. Manole, 2013.
- JEREMY M BERG / JOHN L TYMOCZKO / LUBERT STRYER - Biochemistry, 5th Ed. 2002., New York: W. H. Freeman