

# EQ212 - Sistemas Biológicos 1

**Ementa: Descrição de sistemas biológicos no contexto da indústria biotecnológica.**

Vetor: OF:S-5 T:02 P:02 L:00 O:00 D:00 PE:00 OE:00 HS:04 SL:04 C:04 EX:S

Pré-requisito(s): —

Carga horária total: 60 horas (4 créditos)

Tipo: Obrigatória

## Conteúdo Programático

Esta componente curricular pertence ao percurso formativo da **Competência Específica 1** do Projeto Pedagógico do Curso, tendo como semestres ideais o segundo semestre do curso integral e o terceiro semestre do curso noturno.

### Objetivos de aprendizagem:

Ao final da disciplina, o aluno deve ser capaz de:

- i) Descrever a relação estrutura-função das principais categorias de biomoléculas que formam os organismos vivos
- ii) Descrever, comparar e selecionar sistemas biológicos de interesse industrial
- iii) Aplicar estratégias de engenharia genética para a obtenção de produtos farmacêuticos e industriais

### Proposta pedagógica:

Nesta componente curricular serão abordados conceitos de biologia aplicados no desenvolvimento tecnológico e na produção de bioprodutos de interesse comercial. Os alunos devem ser capacitados a associar as principais biomoléculas à suas funções celulares. Também é importante que identifiquem as principais diferenças existentes entre os principais sistemas de expressão de bioprodutos de interesse comercial. Em seguida, deverão compreender e propor estratégias de modificação genética das células para a obtenção de bioprodutos de interesse. Além disso, inovações tecnológicas em produtos e processos serão discutidas para a consolidação e ampliação do leque de aplicações dos conceitos cobertos na disciplina. Sugere-se como estratégia pedagógica a realização de discussões, análises de exemplos e estudos de casos, além da realização de aulas práticas e demonstrativas para técnicas de quantificação de células e de cultivo celular.

## **Conteúdos:**

### **1. Descrição das principais biomoléculas (Tempo sugerido: 6 horas)**

- 1.1 Associação entre estrutura e função;
- 1.2 Como essas biomoléculas estão integradas nas células;
- 1.3 Localização das biomoléculas nas células

### **2. Descrição comparativa dos diferentes sistemas de expressão de bioprodutos com interesse comercial (Tempo sugerido: 6 horas)**

### **3. Como modificar o metabolismo e o genoma celular para expressar produtos de interesse (Tempo sugerido: 18 h)**

- 3.1. Técnicas de biologia molecular com aplicação em engenharia genética, biologia sintética e biotransformação.
- 3.2. Construção de genes e organismos geneticamente modificados

### **4. Técnicas experimentais importantes em bioprocessos (Tempo sugerido: 12 h)**

- 4.1. Formulação de meios de cultura
- 4.2. Técnicas de cultivo de células e vírus
- 4.3. Quantificação de células, substratos e produtos celulares relevantes

### **5. Técnicas de imobilização de células e biomoléculas (Tempo sugerido: 6 h)**

### **6. Inovações tecnológicas em processos e produtos (Tempo sugerido: 12 h)**

- 6.1. Sistemas de liberação sustentada de agentes bioativos
- 6.2. Engenharia tecidual
- 6.3. Vacinas
- 6.4. Bioinseticidas e outros produtos de aplicação agrícola
- 6.4. Biodegradação e biodeterioração

**Bibliografia:**

Michael Shuler, Fikret Kargi, Matthew Delisa. Bioprocess Engineering: Basic Concepts. 3ª. edição. Editora Pearson, 2017

Série Biotecnologia Industrial - Editora Blucher:

- Flávio Alterthum (Editor). Fundamentos (Volume 1)
- Willibaldo Schmidell (editor). Engenharia Bioquímica (Volume 2)
- Urgel de Almeida Lima (editor). Processos Fermentativos e Enzimáticos (Volume 3)

**Referência:**

Peres, Carmem Maldonado; Curi, Rui. Como Cultivar Células. 1ª edição. Guanabara Koogan, 2005.