



Universidade Federal  
de São João del-Rei

## COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

### PLANO DE ENSINO

<b>Disciplina: Fisiologia Microbiana</b>			<b>Período: 5°</b>	<b>Currículo: 2018</b>	
<b>Docente Responsável: José Augusto Zorel</b>			<b>Unidade Acadêmica: DQBIO</b>		
<b>Pré-requisito: Bioquímica metabólica, Microbiologia Geral</b>			<b>Co-requisito:</b>		
<b>C.H. Total: 36 h</b>	<b>C.H. Prática: 00 h</b>	<b>C.H. Teórica: 36 h</b>	<b>Grau: Bacharelado</b>	<b>Ano: 2022</b>	<b>Semestre: 4º</b>

#### EMENTA

Bioenergética de membranas: Teoria quimiosmótica, gradientes transmembrana e mecanismos de geração de  $\Delta p$  e  $\Delta \Psi$ , ionóforos). Transporte de nutrientes e íons através de membranas. Metabolismo de compostos de um carbono (Fixação de carbono, Microorganismos Metilotróficos). Produção de Hidrogênio. Transferência de elétrons Inter-espécies. Adaptação Fisiológica: sistemas de dois componentes, resposta a compostos nitrogenados, anaerobiose, fosfato, pressão osmótica e temperatura, quorum sensing). Respostas ao ambiente externo: choque térmico, SOS, stress oxidativo).

#### OBJETIVOS

Promover a compreensão dos diversos mecanismos metabólicos em um contexto celular e populacional.

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Crescimento microbiano
  - 1.1. Aspectos gerais do crescimento microbiano
  - 1.2. Métodos de verificação do crescimento
2. Bioenergética e espontaneidade de sistemas biológicos
  - 2.1. Energia livre e trabalho
  - 2.2. Relação entre constante de equilíbrio e  $\Delta G$
3. Potencial eletroquímico
  - 3.1. Geração de  $\Delta p$  e potencial de membrana
  - 3.2. Fosforilação oxidativa
  - 3.3. Relação entre potencial eletroquímico e energia livre
4. Transporte através de membranas
  - 4.1. Processos uniporte, simporte e antiporte
  - 4.2. Ionóforos e seus efeitos sobre o potencial de membrana e o  $\Delta p$
5. Sintrofia e compostos C1
  - 5.1. Hidrogênio como acoplador metabólico
  - 5.2. Bioenergética de sintróficos
6. Respostas microbianas a estresses ambientais
  - 6.1. Mecanismos de resposta universais
  - 6.2. Proteínas HSP
  - 6.3. Adaptações fisiológicas

#### METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas dialogadas, com o uso de estudos de caso e artigos para discussão em sala. Uso do Portal Didático como instrumento de apoio e disponibilização de materiais.

### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Listas de exercícios (com o valor total de 2 pontos); resumo de artigos científicos (com o valor total de 2 pontos); trabalho no formato de divulgação científica de um artigo científico (com o valor total de 2 pontos); duas avaliações individuais (com valor total de 4 pontos). Caso o aluno fique com nota entre 4,0 e 6,0, poderá fazer uma prova substitutiva que incluirá todo o conteúdo lecionado no semestre. Será substituída a nota da avaliação em que o aluno obteve menor pontuação, prevalecendo a maior nota para cálculo da média final.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. WHITE, D. The Physiology and Biochemistry of Prokariotes. 3ª Ed. New York: Oxford, 2006.
2. GOTTSCHALK, G. Bacterial Metabolism. 2ª ED. New York:Springer-Verlag, 1986.
3. LEHNINGER, A. L.; NELSON, D. L.; COX, M. M. Princípios de Bioquímica. 4ª ed. São Paulo: Sarvier, 2008.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. NICHOLLS, D. G.; FERGUSON, S. J. Bioenergetics 3. San Diego: academic Press, 2002.
2. EL-SHAROU, W. M. Bacterial Physiology: A Molecular Approach. Berlim: Springer, 2008.
3. MADIGAN, M.T; BROCK, T. D. Brock Biology of Microorganisms. 12a ed. San Francisco, CA: Pearson/Benjamin Cummings, 2009.
4. SLONCZEWSKI, J.; FOSTER, J. W. Microbiology : an evolving science. New York: W.W. Norton, 2009
5. HOBSON, P. N.; STEWART, C. S. The Rumen Microbial Ecosystem. 2ª Ed. New York: Springer, 1997.

Docente Responsável

Aprovado pelo Colegiado em     /     /

Daniela Leite Fabrino  
Coordenadora do Curso de Engenharia de Bioprocessos



*Emitido em 21/12/2022*

**PLANO DE ENSINO Nº PE FM 2023/1/2022 - CEBIO (12.50)**

**(Nº do Documento: 1967)**

**(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)**

*(Assinado digitalmente em 21/12/2022 15:53 )*

DANIELA LEITE FABRINO  
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR  
CEBIO (12.50)  
Matrícula: 1349713

*(Assinado digitalmente em 21/12/2022 21:15 )*

JOSE AUGUSTO ZOREL  
PROFESSOR MAGISTERIO SUPERIOR-SUBSTITUTO  
DQBIO (12.26)  
Matrícula: 3295635

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **1967**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **21/12/2022** e o código de verificação: **2e8144a26d**