



Universidade Federal  
de São João del-Rei

**COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA  
PLANO DE ENSINO**

<b>Disciplina: Engenharia Bioquímica</b>			<b>Período: 9º</b>		<b>Currículo: 2017</b>	
<b>Docente Responsável: Brunna D'Onofre Couto</b>			<b>Unidade Acadêmica: DQBIO</b>			
<b>Pré-requisito: Cinética e Cálculo de Reatores Químicos</b>			<b>Correquisito:</b>			
<b>C.H. Total: 72 ha / 66h</b>	<b>C.H. Prática:</b>	<b>C.H. Teórica: 72 ha / 66h</b>	<b>Grau: Bacharelado</b>	<b>Ano: 2024</b>	<b>Semestre: 1º</b>	

**EMENTA**

Introdução à bioengenharia. Noções de bioquímica. Noções de microbiologia. Cinética das reações enzimáticas. Cinética do crescimento microbiano. Estequiometria da atividade celular. Esterilização. Biorreatores. Agitação e aeração em biorreatores. Principais etapas de separação e purificação de biomoléculas. Principais bioprocessos e produtos de interesse industrial. Biolixiviação.

**OBJETIVOS**

Introduzir conceitos fundamentais de bioquímica e microbiologia. Desenvolver e entender os principais modelos cinéticos que descrevem os processos enzimáticos e fermentativos. Capacitar o discente a desenvolver bioprocessos em grande escala eficientes e econômicos, mantendo uma visão integrada das etapas de biotransformação no biorreator e de separação e purificação subsequentes.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

1. Células: sistemas de reações biológicas
  - 1.1. Biomoléculas
  - 1.2. Reações redox
  - 1.3. Bioenergética de conversões biológicas
  - 1.4. Metabolismo
2. Micro-organismos
  - 2.1. Crescimento microbiano
  - 2.2. Fisiologia microbiana
  - 2.3. Diversidade metabólica de micro-organismos
  - 2.4. Modelos de crescimento
  - 2.5. Métodos de controle do crescimento microbiano
3. Catálise biológica
  - 3.1. Energia de ativação, equilíbrio químico e cinética
  - 3.2. Mecanismos de catálise enzimática
  - 3.3. Purificação e aplicação de enzimas
  - 3.4. Fatores que influenciam na atividade enzimática
4. Biorreatores
  - 4.1. Reatores aeróbios e anaeróbios
  - 4.2. Aplicações industriais de biorreatores
5. Processos de separação e purificação de biomoléculas
  - 5.1. Técnicas de identificação de produtos de interesse
  - 5.2. Cromatografia e outras técnicas de separação
6. Principais bioprocessos e produtos de interesse industrial

7. Biolixiviação	
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>	
Serão realizadas aulas expositivas, utilizando recursos multimídia; discussão de artigos e textos, em sala de aula, relacionados aos conteúdos trabalhados e serão feitos trabalhos em grupo. O material didático de apoio será disponibilizado via Portal Didático.	
<b>CONTROLE DE FREQUÊNCIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO</b>	
As frequências serão contabilizadas pela realização da chamada ao final de cada aula.	
Os alunos farão 2 apresentações em grupo descrevendo aplicações biotecnológicas de acordo com o conteúdo trabalhado (Ti, i=1...2), valendo 2,0 pontos cada. Entregarão um trabalho no formato científico de um artigo de revisão (TR), contabilizando 2,0 pontos e uma avaliação individual (AI), valendo 3,0 pontos. Serão feitas discussões em sala e pesquisas e analisada frequência (DeP) que serão avaliadas totalizando 1,0 pontos. A distribuição de notas totalizará no final 10,0. A nota final do aluno será obtida pelo somatório das notas alcançadas na distribuição citada acima.	
$NF = (T1 + T2 + TR)*2,0 + AI*3,0 + DeP*1,0$	
Caso o aluno fique com nota final entre 4 e 5,9, poderá fazer uma avaliação substitutiva no final do semestre. Esta avaliação irá substituir a nota total do semestre e incluirá todo o conteúdo lecionado no mesmo, prevalecendo a maior nota como média final.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. LEHNINGER, A. L. Princípios de Bioquímica. São Paulo: Sarvier, 2006.</li> <li>2. VOET, D. E VOET, J. G. Biochemistry. 2ª Ed. John Wiley &amp; Sons, Inc., 1995.</li> <li>3. TORTORA G. J., FUNKE B. R, CASE C. L. Microbiologia. 8ª Ed. Porto Alegre, 2005.</li> <li>4. MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J.M.; PARKER, J. Microbiologia de Brock. 10ª Ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2004.</li> <li>5. PELCZAR, M. J.; CHAN, E. C. S. E KRIEG, N. R. Microbiologia. Conceitos e Aplicações. 2ª Ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1996. Vol. 1.</li> </ol>	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. BAILEY, J. E. E OLLIS, D. F. Biochemical Engineering Fundamentals. 2ª ed. New York: McGraw-Hill, 1986.</li> <li>2. BLANCH, H. W. E CLARK, D. S. Biochemical Engineering, New York: Marcel Dekker Inc., 1997.</li> <li>3. GARY WALSH, G. e HEADON, D. R. Protein Biotechnology. Chichester: John Wiley, 1994.</li> <li>4. SEGEL, I. H. Biochemical calculations: how to solve mathematical problems in general biochemistry. New York: John Wiley, 1976.</li> <li>5. SHULER, M. L. e KARGI, F. Bioprocess Engineering Basic Concepts. Englewood Cliffs: Prentice-Hall International Inc. 1992.</li> <li>6. SCOPES, R. K. Protein Purification: Principles and Practice. New York: Springer-Verlag Inc., Boston, 1994.</li> <li>7. SCHMIDELL, W.; LIMA, U. A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W. Biotecnologia Industrial. São Paulo: Edgard Blücher Ltda., 2001. Vol.1,2 e 3.</li> </ol>	
	Aprovado pelo Colegiado em     /     /
Docente Responsável	Coordenador do Curso de Engenharia Química



*Emitido em 05/02/2024*

**PLANO DE ENSINO Nº PE E B 2024/1/2024 - COENQ (12.57)**  
**(Nº do Documento: 222)**

**(Nº do Protocolo: 23122.004027/2024-76)**

*(Assinado digitalmente em 06/02/2024 16:10 )*

**BRUNNA D ONOFRE COUTO**  
*PROFESSOR MAGISTERIO SUPERIOR-SUBSTITUTO*  
*DQBIO (12.26)*  
*Matrícula: ###584#8*

*(Assinado digitalmente em 05/02/2024 12:09 )*

**JESSIKA MARINA DOS SANTOS**  
*COORDENADOR DE CURSO*  
*COENQ (12.57)*  
*Matrícula: ###866#9*

Visualize o documento original em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **222**, ano: **2024**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **05/02/2024** e o código de verificação: **0b0c1a3044**