



Plano de Ensino

Universidade Federal do Espírito Santo

Campus de São Mateus

Curso: Engenharia Química - São Mateus

Departamento Responsável: Departamento de Engenharia e Tecnologia

Data de Aprovação (Art. nº 91): 20/03/2023

DOCENTE PRINCIPAL : LAURA MARINA PINOTTI

Matrícula: 1550305

Qualificação / link para o Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5616576281329159>

Disciplina: ENGENHARIA BIOQUÍMICA

Código: DET11744

Período: 2023 / 1

Turma: 36.1

Pré-requisito:

Carga Horária Semestral: 60

Disciplina: DET11737 - CINÉTICA E CÁLCULO DE REATORES I

Disciplina: DET11739 - MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL

Distribuição da Carga Horária Semestral

Créditos: 3

Teórica

Exercício

Laboratório

45

0

15

Ementa:

Cinética enzimática, Cinética microbiana, Biorreatores, Separação e purificação de produtos, Cultura de células vegetais e animais.

Objetivos Específicos:

1. Proporcionar ao estudante o conhecimento das noções e concepções básicas em engenharia bioquímica, seus princípios e fundamentos. 2. Compreender a cinética de catalisadores biotecnológicos: enzimas e microrganismos. 3. Apresentar as aplicações da engenharia bioquímica nos diversos processos biotecnológicos de fermentação e purificação, a partir dos estudos de diferentes tipos de biorreatores e modos de operação.

Conteúdo Programático:

1- Cinética Enzimática

1.1. Enzimas

1.2. Cinética Enzimática

1.2.1. Velocidade de reações enzimáticas

1.2.2. Influência da Concentração de substrato

1.2.3. Influência de inibidores

Inibição competitiva

Inibição não competitiva

Inibição incompetitiva

1.2.4. Influência do pH, temperatura e concentração de enzima

2- Cinética Microbiana

2.1. Crescimento microbiano

2.2. Cinética do crescimento microbiano

3. Biorreatores e processos fermentativos

3.1. Introdução

3.2. Classificação dos biorreatores

3.3. Formas de condução de um processo fermentativo

Fermentação descontínua

Fermentação descontínua alimentada

Fermentação contínua

3.4. Cultivo de células

4- Purificação de Produtos Biotecnológicas

4.1. Introdução

4.2. Rompimento celular

4.3. Precipitação

Metodologia:

Aulas expositivas com o uso de quadro e projetor

Critérios / Processo de avaliação da Aprendizagem :

Serão aplicadas duas avaliações P1 e P2. A média parcial MP é igual $P1 + P2 / 2$. O aluno que obtiver média parcial maior ou igual a sete estará aprovado. Caso contrário, ele fará uma prova final PF . A média final é igual a $MF = MP + PF / 2$. Se a média final for maior ou igual a cinco ele estará aprovado. Caso contrário, ele estará reprovado.

OBS: O aluno que obtiver frequência inferior a 75% das aulas previstas estará reprovado por falta, independente de suas avaliações.

Bibliografia básica:

NELSON, D.L.; COX, M. M. Princípios de bioquímica de Lehninger. 6ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

SCHMIDELL, W.; LIMA, U. A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W. Biotecnologia Industrial: Engenharia Bioquímica, Volume 2. São Paulo: Blucher, 2001.

PESSOA, JR. A; KILIKIAN, B. V. (Coordenadores). Purificação de Produtos Biotecnológicos. São Paulo: Manole, 2005.

Bibliografia complementar:

VOET, Donald; VOET, Judith G. Bioquímica. 3ª. ed. Porto Alegre, Artmed, 2006.

FOGLER, H. S. Elementos de Engenharia das Reações Químicas, 3ª edição, Rio de Janeiro:LCT, 2008.

SCHMIDELL, W.; LIMA, U. A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W. Biotecnologia Industrial: Engenharia Bioquímica, Volume 1. São Paulo: Blucher, 2001.

MADIGAN, Michael T.; MARTINKO, John M.; PARKER, Jack. Microbiologia de Brock. 10. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2004.

CAMPBELL, M.K.; FARRELL, S. Bioquímica. São Paulo: Thomson, 2008

Cronograma:

Aula	Data	Descrição	Exercícios	Observações
01	03/04/2023	Apresentação da disciplina		
02	05/04/2023	Enzimas		
03	10/04/2023	Cinética enzimática		
04	12/04/2023	Cinética enzimática		
05	17/04/2023	Cinética enzimática		
06	19/04/2023	Prática I - Cinética enzimática		
07	24/04/2023	Prática II - Cinética Enzimática		
08	26/04/2023	Crescimento microbiano		
09	03/05/2023	Cinética crescimento microbiano		
10	08/05/2023	Atividade de cinética microbiana		
11	10/05/2023	Prática I - Cinética Microbiana		
12	15/05/2023	Prática II - Cinética Microbiana		
13	17/05/2023	Exercícios		
14	22/05/2023	I Avaliação		
15	24/05/2023	Introdução aos Biorreatores		
16	29/05/2023	Correção da I Avaliação		
17	31/05/2023	Fermentação Descontínua		
18	05/06/2023	Fermentação Descontínua		
19	07/06/2023	Fermentação Descontínua Alimentada		

Aula	Data	Descrição	Exercícios	Observações
20	12/06/2023	Fermentação Contínua		
21	14/06/2023	Prática I - Fermentação Descontínua		
22	19/06/2023	Prática II - Fermentação Descontínua		
23	21/06/2023	Exercícios		
24	26/06/2023	Introdução à Purificação		
25	28/06/2023	Rompimento celular		
26	03/07/2023	Precipitação de Proteínas		
27	05/07/2023	Atividade de Precipitação de Proteínas		
28	10/07/2023	Prática de Precipitação de Proteínas		
29	12/07/2023	II Avaliação		
30	19/07/2023	Correção da II Avaliação		
31	24/07/2023	Avaliação Final		

Observação: