



Plano de Ensino

Universidade Federal do Espírito Santo

CEUNES - Centro Universitario Norte Do Espirito

Curso: Engenharia Química - São Mateus

Departamento Responsável: Departamento de Engenharia e Tecnologia

Data de Aprovação (Art. nº 91): 10/03/2020

DOCENTE PRINCIPAL : LAURA MARINA PINOTTI

Matrícula: 1550305

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

Disciplina: ENGENHARIA BIOQUÍMICA

Código: DET11744

Período: 2020 / 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
 - 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 semicontínua
Fermentação contínua

 - 3.4. Cultivo de células
- 4- Purificação de Produtos Biotecnológicas
 - 4.1. Introdução

- 4.2. Rompimento celular
- 4.3. Filtração
- 4.4. Centrifugação
- 4.5. 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	02/03/2020	Apresentação da disciplina		
02	04/03/2020	Enzimas		
03	09/03/2020	Cinética enzimática		
04	11/03/2020	Cinética enzimática		
05	16/03/2020	Cinética Enzimática		
06	18/03/2020	Exercícios		
07	23/03/2020	Aula Prática Cinética Enzimática I		
08	25/03/2020	Aula Prática Cinética Enzimática II		
09	30/03/2020	Crescimento Microbiano		
10	01/04/2020	Cinética Crescimento Microbiano		
11	06/04/2020	Aula Prática - Cinética crescimento microbiano I		
12	08/04/2020	Aula Prática - Cinética Crescimento microbiano II		
13	13/04/2020	Introdução aos Biorreatores		
14	15/04/2020	Fermentação Descontínua		
15	27/04/2020	I Avaliação		
16	29/04/2020	Fermentação descontínua		
17	04/05/2020	Correção da Avaliação		
18	06/05/2020	Aula prática Fermentação Descontínua I		

Aula	Data	Descrição	Exercícios	Observações
19	11/05/2020	Aula prática Fermentação Descontínua II		
20	13/05/2020	Fermentação Descontínua Alimentada		
21	18/05/2020	Fermentação Descontínua Alimentada		
22	20/05/2020	Fermentação Contínua		
23	25/05/2020	Fermentação Contínua		
24	27/05/2020	Introdução à Purificação		
25	27/05/2020	Introdução à Purificação		
26	01/06/2020	Rompimento celular		
27	03/06/2020	Precipitação de Proteínas		
28	08/06/2020	Precipitação de proteínas		
29	10/06/2020	Exercícios		
30	15/06/2020	Revisão		
31	22/06/2020	II Avaliação		
32	29/06/2020	Correção da Avaliação		
33	13/07/2020	Avaliação Final		

Observação: