



Plano de Ensino

Universidade Federal do Espírito Santo

CEUNES - Centro Universitario Norte Do Espirito

Curso: Engenharia Química - São Mateus

Departamento Responsável: Departamento de Engenharias e Tecnologia - CEUNES

Data de Aprovação (Art. nº 91): 19/03/2019

DOCENTE PRINCIPAL : LAURA MARINA PINOTTI

Matrícula: 1550305

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

Disciplina: ENGENHARIA BIOQUÍMICA

Código: DET11744

Período: 2019 / 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	11/03/2019	Apresentação da disciplina		
02	13/03/2019	Enzimas		
03	18/03/2019	Cinética enzimática		
04	20/03/2019	Cinética enzimática		
05	25/03/2019	Cinética Enzimática		
06	27/03/2019	Aula prática - Cinética enzimática		
07	01/04/2019	Aula prática - Cinética enzimática		
08	03/04/2019	Crescimento microbiano		
09	08/04/2019	Cinética microbiana		
10	10/04/2019	Exercícios		
11	15/04/2019	Aula prática - Cinética microbiana		
12	17/04/2019	Aula prática - Cinética microbiana		
13	22/04/2019	Introdução aos biorreatores		
14	24/04/2019	Fermentação descontínua		
15	29/04/2019	Fermentação descontínua		
16	06/05/2019	I Avaliação		
17	08/05/2019	balanço de massa fermentação descontínua		
18	13/05/2019	Correção da avaliação		
19	15/05/2019	Aula prática - Fermentação descontínua		

Aula	Data	Descrição	Exercícios	Observações
20	20/05/2019	Aula prática - Fermentação descontínua		
21	22/05/2019	Fermentação descontínua alimentada		
22	27/05/2019	Fermentação descontínua alimentada		
23	29/05/2019	Fermentação semicontínua		
24	03/06/2019	Fermentação contínua		
25	05/06/2019	Fermentação contínua		
26	10/06/2019	Introdução à Purificação		
27	12/06/2019	Rompimento celular		
28	17/06/2019	Filtração e Centrifugação		
29	19/06/2019	Precipitação de proteínas		
30	24/06/2019	Precipitação de proteínas		
31	26/06/2019	Exercícios		
32	01/07/2019	II Avaliação		
33	08/07/2019	Correção da avaliação		
34	15/07/2019	Avaliação final		

Observação: