

Plano da disciplina da pós graduação em Biotecnologia e Biociências : Bioprocessos

Nº de Créditos: Quatro créditos (04)

Total Horas-Aula: Sessenta horas aula (60)

Trimestre: 2016/2

Período: 03/07/2017 a 21/07/2017

Horário: Segunda a Sexta (14:00 -15:40 16;)

Vagas: 20

Pré-requisitos: Não se aplica.

Docentes:

Prof Diogo Robl (Responsável)

Prof Boris Juan Carlos Ugarte Stambuk

Prof Oscar Bruna Romero

Prof Márcio José Rossi

Ementa:

Fundamentos gerais de bioprocessos e biotecnologia. Seleção e caracterização de microrganismos. Noções de cinética microbiana. Conceitos básicos de biorreatores, formas de cultivo, agitação e aeração. Introdução à enzimologia. Métodos de imobilização de enzimas e células. Aplicação industrial de enzimas. Fundamentos da purificação de bioprodutos. Produção de proteínas heterólogas e vetores de expressão. Processos biotecnológicos aplicados a tratamento de resíduos e efluentes. Bioprocessos na área de alimentos e bebidas. Vacinologia e produção de kits de diagnóstico. Biocombustíveis e biorrefinaria.

Objetivos:

Ao final da disciplina os alunos serão capazes de caracterizar bioprocessos industriais do ponto de vista tecnológico e econômico; formular meios de cultivo; selecionar microrganismos/enzimas de importância industrial; planejar estratégias de cultivo; calcular rendimentos e parâmetros cinéticos dos processos; descrever características gerais e específicas da purificação de bioprodutos; e propor possíveis abordagens de purificação.

Avaliação:

Os alunos serão avaliados pelo Desempenho e Participação (DP), por uma lista de exercícios (LE), um projeto (PB).

Para a avaliação do DP será utilizada uma ficha onde serão anotadas observações durante a realização das atividades. Na LE o aluno resolverá com consulta exercícios sobre o conteúdo do curso. Os temas para o desenvolvimento do projeto em bioprocessos serão distribuídos no início do curso e serão

desenvolvidos individualmente ou em grupos. Tratarão sobre assuntos relacionados com processos biotecnológicos aplicados à saúde, indústria, meio ambiente e alimentos. Na apresentação, serão considerados os seguintes critérios: conteúdo (3,5 pontos), apresentação (3,5 pontos), recursos audiovisuais (2 pontos) e duração (1 ponto) (25-30 minutos para apresentação e 15 minutos de discussão). A nota da apresentação do projeto será 10.

A nota final será o resultado das avaliações com os pesos seguintes: DP = 10 %, LE = 30 %, PB = 60 %.

Conteúdos da disciplina

- Introdução aos bioprocessos
- Prospecção de microrganismos de importância industrial
- Caracterização de microrganismos de importância industrial
- Preservação de microrganismos de importância industrial
- Melhoramento de microrganismos de importância industrial
- Desenvolvimento de inóculo e seleção de meios de cultura
- Cinética microbiana e estequiometria
- Biorreatores: conceitos básicos
- Transferência de oxigênio e respiração microbiana
- Bioprocessos em estado sólido
- Recuperação e purificação de bioprodutos
- Tecnologia enzimática
- Bioprocessos ambientais, em alimentos e biocombustíveis
- Produção de vacinas e kits de diagnósticos
- Projetos em bioprocessos

Cronograma

| Aula | Data | Assunto | Professor |
|------|-------------------------|--|-----------|
| 1 | 03/07 – 14:00 as 15:40 | Introdução aos bioprocessos e prospecção de microrganismos de importância industrial | Diogo |
| 2 | 03/07 – 16: 00 as 18:00 | Caracterização e preservação de microrganismos de importância industrial | Diogo |
| 3 | 04/07 - 14:00 as 15:40 | Fermentação alcoólica: alimentos | Boris |
| 4 | 04/07 - 16: 00 as 18:00 | Fermentação alcoólica: alimentos II | Boris |
| 5 | 05/07 - 14:00 as 15:40 | Fermentação alcoólica: combustíveis | Boris |
| 6 | 05/07 - 16: 00 as 18:00 | Fermentação alcoólica: combustíveis II | Boris |
| 7 | 06/07 -14:00 as 15:40 | Melhoramento de microrganismos de importância industrial I | Boris |

| | | | |
|----|-------------------------|---|--------|
| 8 | 06/07 - 16: 00 as 18:00 | Melhoramento de microrganismos de importância industrial II | Boris |
| 9 | 07/07 - 14:00 as 15:40 | Engenharia metabólica e biologia molecular em bioprocessos I | Boris |
| 10 | 07/07- 16: 00 as 18:00 | Engenharia metabólica e biologia molecular em bioprocessos II | Boris |
| 11 | 10/07 -14:00 as 15:40 | Desenvolvimento de inóculo e seleção de meios de cultura microbianos para aplicação industrial | Diogo |
| 12 | 10/07 - 16: 00 as 18:00 | Cinética microbiana | Diogo |
| 13 | 11/07 -14:00 as 15:40 | Estequiometria em bioprocessos | Diogo |
| 14 | 11/07 - 16: 00 as 18:00 | Estratégias de cultivos em biorreatores | Diogo |
| 15 | 12/07 -14:00 as 15:40 | Biorreatores: conceitos básicos | Marcio |
| 16 | 12/07 - 16: 00 as 18:00 | Prática de biorreatores | Marcio |
| 17 | 13/07 -14:00 as 15:40 | Transferência de oxigênio e respiração microbiana | Marcio |
| 18 | 13/07 - 16: 00 as 18:00 | Prática de transferência de oxigênio | Marcio |
| 19 | 14/07 -14:00 as 15:40 | Bioprocessos em estado sólido | Diogo |
| 20 | 14/07 - 16: 00 as 18:00 | Recuperação e purificação de bioprodutos | Diogo |
| 21 | 17/07 -14:00 as 15:40 | Expressão de proteínas recombinantes: Requerimentos moleculares e opções de vetores de expressão (I) | Oscar |
| 22 | 17/07 - 16: 00 as 18:00 | Expressão de proteínas recombinantes: Requerimentos moleculares e opções de vetores de expressão (II) | Oscar |
| 23 | 18/07 -14:00 as 15:40 | Imunobiológicos sintéticos: Desenvolvimento de Vacinas e Kits diagnósticos (I) | Oscar |
| 24 | 18/07 - 16: 00 as 18:00 | Imunobiológicos sintéticos: Desenvolvimento de Vacinas e Kits diagnósticos (II) | Oscar |
| 25 | 19/07 -14:00 as 15:40 | Tecnologia enzimática | Diogo |
| 26 | 19/07 - 16: 00 as 18:00 | Cinética enzimática | Diogo |
| 27 | 20/07 -14:00 as 15:40 | Imobilização enzimática | Diogo |
| 28 | 20/07 - 16: 00 as 18:00 | Bioprocessos ambientais | Diogo |
| 29 | 21/07 -14:00 as 15:40 | Apresentação do projeto em bioprocessos | Diogo |
| 30 | 21/07 - 16: 00 as 18:00 | Apresentação do projeto em bioprocessos | Diogo |

Bibliografia

- SHULER, M.; KARGI, F. Bioprocess Engineering: Basic Concepts, Prentice Hall, 2ª edition, 2002.
- BAILEY, J.E.; OLLIS, D.F. Biochemical Engineering Fundamentals, McGraw Hill, New York, 1986.
- BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U.A.; AQUARONE, E. (Eds.). Biotecnologia Industrial, vol 1, 2,3, 4, Edgard Blücher, 1ª edição, São Paulo, 2001.
- BON, E. P. S. Enzimas em biotecnologia: produção, aplicações e mercado. Rio de Janeiro: Interciência, 2008.
- DORAN, P. M. Bioprocess Engineering Principles. 2. ed. Waltham: Academic Press, 2012.
- HARRISON, R. G.; TODD, P., RUDGE, S. R., PETRIDES, D. P. Bioseparations science and engineering, New York: Oxford University Press, 2003.
- NELSON, D. L.; LEHNINGER, A. L.; COX, M. Princípios de bioquímica de Lehninger. 5. ed. São Paulo: Artmed, 2011.
- PESSOA JR., A.; KILIKIAN, B.V. (Eds.). Purificação de Produtos Biotecnológicos, Editora Manole, São Paulo, 2005.