



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS ARARANGUÁ-ARA
CURSO DE ENGENHARIA DE ENERGIA
PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2016/2

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
ARA7330	Fundamentos de Biotecnologia	4	-	72

HORÁRIO

TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	MÓDULO
2.1620(2) 3.1830(2)	-	Presencial

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Professor Dr. Claus Tröger Pich (claus.pich@ufsc.br)

III. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
7113	Química Geral

IV. CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA

Graduação em Engenharia de Energia

V. JUSTIFICATIVA

Tendo em vista o panorama mundial e nacional de recursos energéticos, de diversificação de matrizes energéticas e principalmente de utilização de fontes renováveis de energia do qual o Brasil é um dos maiores, senão o maior, representante mundial, o ensino da Biotecnologia, que é a "utilização de sistema biológico para a produção de insumos ou produtos" é essencial para a compreensão dos novos rumos da política energética nacional e mundial e promoção de uma maior inserção do país e da região nesta nova realidade

VI. EMENTA

Compostos Orgânicos. Bioquímica: Carboidratos, Proteínas, Enzimas, Cinética Enzimática, Ácidos Nucleicos, Lipídeos. Fermentação. Biorreatores. Microbiologia, Estequiometria e Cinética Microbiana. Biotecnologia e Combustíveis. Biotecnologia Ambiental. Biotecnologia Industrial.

VII. OBJETIVOS

Objetivos Gerais:

- Proporcionar ao aluno um entendimento dos conceitos básicos de Biotecnologia, suas possibilidades de aplicação, e problemas de execução.

Objetivos Específicos:

- Transmitir aos alunos conhecimentos básicos sobre microrganismos, sua genética e conceitos de melhoramento genético e engenharia genética.
- Transmitir aos alunos conhecimentos básicos sobre reatores biológicos nas suas mais variadas formas e aplicações.
- Levar aos alunos conhecimentos referentes a produção de biomassa e fatores que podem afetar esta.
- Proporcionar a compreensão dos principais processos fermentativos já utilizados no mercado atualmente.
- Proporcionar aos alunos vivências que possibilitem aproximar seu conhecimento teórico do prático através de aulas práticas e/ou saídas de campo.

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

A disciplina está dividida em três módulos, dois teóricos e um complementar, conforme descrito, a seguir:

Conteúdo Teórico:

- Bioquímica, microbiologia e genética.
- Fermentadores: preparação e utilização, Fermentações industriais e tratamento de efluentes.
- Seminários.

Atividades complementares:

Estas atividades serão registradas no currículo dos estudantes como atividades complementares previstas no curso. Não farão parte da avaliação desta disciplina.

- Saídas de campo para visitação de empresas relacionadas aos temas tratados em aula.

IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

As aulas serão ministradas de forma teórico-expositiva com auxílio de recursos audiovisuais. Serão realizados seminários pelos alunos totalizando a partir de publicações científicas pré-selecionadas como forma de permitir aos alunos o desenvolvimento de suas capacidades de comunicação, interpretação de textos científicos e de procura autônoma por informação. Como atividades práticas serão realizadas visitas a instituições de pesquisa e empresas envolvidas com os tópicos da disciplina concentrando os horários práticos em dois momentos.

X. METODOLOGIA E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- A verificação do rendimento escolar compreenderá frequência e aproveitamento nos estudos, os quais deverão ser atingidos conjuntamente. Será obrigatória a frequência às atividades correspondentes a cada disciplina, ficando nela reprovado o aluno que não comparecer, no mínimo a 75% das mesmas.
- A nota mínima para aprovação na disciplina será 6,0 (seis). (Art. 69 e 72 da Res. nº 17/CUn/1997).
- O aluno com frequência suficiente (FS) e média das notas de avaliações do semestre entre 3,0 e 5,5 terá direito a uma nova avaliação no final do semestre (REC), exceto as atividades constantes no art.70,§ 2º. A nota será calculada por meio da média aritmética entre a média das notas das avaliações parciais (MF) e a nota obtida na nova avaliação (REC). (Art. 70 e 71 da Res. nº 17/CUn/1997).
$$NF = \frac{MF \times REC}{2}$$
- Ao aluno que não comparecer às avaliações ou não apresentar trabalhos no prazo estabelecido será atribuída nota 0 (zero). (Art. 70, § 4º da Res. nº 17/CUn/1997)
- Avaliação
 - ✓ Primeira avaliação teórica: peso 4,0
 - ✓ Segunda avaliação teórica: peso 4,0
 - ✓ Apresentação de seminário científico: peso 2,0

Observações:

* As provas poderão conter questões objetivas, objetivas, dissertativas ou mistas.

** A presença em todos os seminários é imprescindível para obtenção da nota completa referente a estes. Cada ausência em um dia de apresentação dos mesmos reduzirá a nota em 0,5 ponto do total de dois previsto (peso 2,0).

*** A sequência de apresentação dos seminários

- Avaliação de recuperação
Serão realizadas no fim do semestre letivo em conforme data prevista no plano de ensino. Não há avaliação de recuperação das disciplinas de caráter prático que envolve atividades de laboratório.

(Res.17/CUn/97).

- Nova avaliação
Para pedido de segunda avaliação somente em casos em que o aluno, por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar avaliações previstas no plano de ensino, deverá formalizar pedido de avaliação à Direção do Campus Araranguá dentro do prazo de 3 dias úteis apresentando comprovação. (Ver formulário).

Será incluída uma data específica para a realização de provas de segunda chamada, esta data deverá ser única, além disso, o conteúdo desta avaliação poderá abranger todo o conteúdo da disciplina.

XI. CRONOGRAMA PREVISTO

SEMANA	DATAS	ASSUNTO
1ª	08/08 a 13/08/2016	Apresentação da disciplina, ementa e elementos básicos de microbiologia
2ª	15/08 a 20/08/2016	O processo biotecnológico genérico, aplicações industriais
3ª	22/08 a 27/08/2016	Elementos de genética molecular de eucariotos e procariotos
4ª	29/08 a 03/09/2016	Elementos de genética molecular de eucariotos e procariotos
5ª	05/09 a 10/09/2016	Elementos de engenharia genética
6ª	12/09 a 17/09/2016	Elementos de enzimologia, caminhos metabólicos e reações enzimáticas
7ª	19/09 a 24/09/2016	Elementos de enzimologia, caminhos metabólicos e reações enzimáticas
8ª	26/09 a 01/10/2016	Primeira avaliação. Visita Técnica a ser agendada
9ª	03/10 a 08/10/2016	Biorreatores e processos fermentativos.
10ª	10/10 a 15/10/2016	Biorreatores e processos fermentativos.
11ª	17/10 a 22/10/2016	Fermentação descontínua, fermentação descontínua alimentada e semicontínua.
12ª	24/10 a 29/10/2016	Fermentação contínua, fermentação em estado sólido, reatores com células e enzimas imobilizadas
13ª	31/10 a 05/11/2016	Agitação e aeração em bioreatores.
14ª	07/11 a 12/11/2016	Revisão e Segunda avaliação teórica
15ª	14/11 a 19/11/2016	Dias não letivos
16ª	21/11 a 26/11/2016	Seminários referentes ao terceiro módulo e visita técnica a ser agendada
17ª	28/11 a 03/12/2016	Seminários referentes ao terceiro módulo
18ª	05/12 a 09/12/2016	Prova de reposição e nova avaliação

Obs.: Atendimento aos alunos: sempre ao término das aulas teóricas.

XII. Feriados previstos para o semestre 2016.2

DATA	
07/09	Independência
12/10	Nossa Senhora Aparecida
28/10	Dia do servidor público
29/10	Dia não letivo
02/11	Finados
14/11	Dia não letivo
15/11	Proclamação da República

XIII. BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. DE ROBERTIS, Eduardo M. F.; DE ROBERTIS, Eduardo D. P.; HIB, Jose. **Bases da biologia celular e molecular**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. 389p.
2. BORZANI, Walter; SCHMIDELL, Willibaldo; LIMA, Urgel de Almeida; AQUARONE, Eugenio. **Biotecnologia industrial**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. 288p. Volume 1.
3. SCHMIDELL, Willibaldo; LIMA, Urgel de Almeida; AQUARONE, Eugenio; BORZANI, Walter. **Biotecnologia industrial**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. 560p. Volume 2.
4. FOGLER, H. Scott. **Elementos de Engenharia das Reações Químicas**. 4. ed. Rio de Janeiro (RJ): LTC, 2009. 853p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CORTEZ, Luis Augusto Barbosa. **Bioetanol de Cana-de-Açúcar**. 1. ed. São paulo: Edgar Blücher, 992p.
2. HIMMELBLAU, David Mautner; RIGGS, James B. **Engenharia química: princípios e cálculos**. 7. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2006. 846p.
3. SHULER, Michael L.; KARGI, Fikret. **Bioprocess engineering: basic concepts**. 2. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2002. 553p.
4. CAMPBELL, Mary K. **Bioquímica**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000. 752p.
5. SPIRO, Thomas G.; STIGLIANI, William M. **Química Ambiental**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 336p.

Os livros acima citados na bibliografia básica constam na Biblioteca setorial de Araranguá. Outras bibliografias também podem ser encontradas no acervo on line da biblioteca e da disciplina em forma de arquivo pdf ou impresso para consulta em sala.



Professor Dr. Claus Tröger Pich

Aprovado na Reunião do Colegiado do curso 11/08/16



Coordenador do curso

Prof. Dr. Luciano Lopes Pfitscher
Professor Adjunto
SIAPE: 1775764
UFSC Centro Araranguá

Aprovado no EES em 23/06/2016



Prof. Dr. Luciano Lopes Pfitscher
Professor Adjunto
SIAPE: 1775764
UFSC Centro Araranguá