



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

SEMESTRE 2012/1

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
02653 – 2.1830(2) 5.2020(2)	-	Presencial

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Professor Dr. Claus Tröger Pich (claus.pich@ararangua.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 quatro módulos, três teóricos e um complementar, conforme descrito, a seguir:

Conteúdo Teórico:

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

Atividades complementares:

Estas atividades serão registradas no currículo do 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 três 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 mistas e dissertativas.

** A presença nos seminário e imprescindível para obtenção da nota referente a estes. Cada ausência em um dia de apresentação dos mesmos reduzirá a nota em 0,25 ponto do total de dois previsto (peso 2,0).

- Avaliação de recuperação
 - 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)

XI. CRONOGRAMA PREVISTO		
SEMANA	DATAS	ASSUNTO
1ª	05/03/2012 a 10/03/2012	Apresentação da disciplina, ementa e elementos básicos de microbiologia
2ª	12/03/2012 a 17/03/2012	Elementos de genética molecular de eucariotos e procariotos
3ª	19/03/2012 a 24/03/2012	Elementos de genética molecular de eucariotos e procariotos
4ª	26/03/2012 a 31/03/2012	Elementos de engenharia genética
5ª	02/04/2012 a 07/04/2012	Dia não letivo e elementos de enzimologia, caminhos metabólicos e reações enzimáticas
6ª	09/04/2012 a 14/04/2012	Elementos de enzimologia, caminhos metabólicos e reações enzimáticas
7ª	16/04/2012 a 21/04/2012	O processo biotecnológico genérico, aplicações industriais e revisão de conteúdos
8ª	23/04/2012 a 28/04/2012	Avaliação teórica e Biorreatores e processos fermentativos
9ª	30/04/2012 a 05/05/2012	Dia não letivo e Biorreatores e processos fermentativos.
10ª	07/05/2012 a 12/05/2012	Fermentação descontínua, fermentação descontínua alimentada e semicontínua.
11ª	14/05/2012 a 19/05/2012	Visita Técnica a cervejaria Saint Beer em Forquilha e SEPEX
12ª	21/05/2012 a 26/05/2012	Fermentação contínua, fermentação em estado sólido, reatores com células e enzimas imobilizadas
13ª	28/05/2012 a 02/06/2012	Agitação e aeração em bioreatores
14ª	04/06/2012 a 09/06/2012	Purificação de produtos biotecnológicos dia não letivo
15ª	11/06/2012 a 16/06/2012	Segunda avaliação teórica e Visita técnica a empresa Celulose Rio-grandense em Guaíba e Barra do Ribeiro Rio Grande do Sul.
16ª	18/06/2012 a 23/06/2012	Seminários referentes ao terceiro módulo
17ª	25/06/2012 a 30/06/2012	Seminários referentes ao terceiro módulo
18ª	02/07/2012 a 07/07/2012	Seminários referentes ao terceiro módulo e provas em época especial. AVALIAÇÃO DE REPOSIÇÃO
19ª	09/07/2012 a 11/07/2012	Divulgação das notas.

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

Feriados previstos para o semestre 2011-1:

XII. Feriados previstos para o semestre 2011-1:	
DATA	MOTIVO
02/04/2012	Dia não letivo
03/04/2012	Aniversário da Cidade de Araranguá
06/04/2012	Sexta-feira Santa
07/04/2012	Dia não letivo
21/04/2012	Tiradentes – Feriado Nacional (Lei nº 1266/50)
30/04/2012	Dia não letivo
01/05/2012	Dia do Trabalho – Feriado Nacional (Lei nº 662/49)
04/05/2012	Dia não letivo – Dia da Padroeira da Cidade
05/05/2012	Dia não letivo
07/06/2012	Corpus Christi
08/06/2012	Dia não letivo
09/06/2012	Dia não letivo

XIII. BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- i. LIMA, Urgel de Almeida; BORZANI, Walter,; SCHMIDELL, Willibaldo; AQUARONE, Eugênio. Biotecnologia industrial. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. 4 v. ISBN 8521202792 (broch.) (todos os 4 volumes serão usados)
 - a. Volume 1: Fundamentos,
 - b. Volume 2: Engenharia bioquímica,
 - c. Volume 3: Processos fermentativos e enzimáticos,

- d. Volume 4: Biotecnologia na produção de alimentos.
- ii. DE ROBERTIS, E. M. F.; DE ROBERTIS, Eduardo D. P.; HIB, José. Bases da biologia celular e molecular. 4. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro (RJ): Guanabara Koogan, 2006. ISBN 9788527712033
- iii. HIMMELBLAU, David Mautner; RIGGS, James B. **Engenharia química: princípios e calculos**. 7. ed. Rio de Janeiro (RJ): LTC, 2006. 846 p. ISBN 8570540752

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- i. ZAHA, Arnaldo. **Biologia molecular básica**. 3. ed. rev. e ampl Porto Alegre: Mercado Aberto, 2003
- ii. BROWN, C. M. (Charles Malcolm); CAMPBELL, I. (Iain); PRIEST, F. G. **Introduction to biotechnology**. Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1987. 169p. (Basic microbiology series; V.10) ISBN 0632011394 : (broch.).
- iii. OLSSON, Lisbeth SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). . **Biofuels**. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2007. (Advances in Biochemical Engineering/Biotechnology, 108) ISBN 9783540736516
- iv. SHULER, Michael L.; KARGI, Fikret. **Bioprocess engineering: basic concepts**. 2nd ed New Jersey: Prentice Hall, c2002. 553 p.
- v. Cortez, L. A. Barbosa (Coordenador) **Bioetanol de Cana-de-Açúcar** Páginas: 992 São Paulo: Edgard Blücher, ISBN: 9788521205319

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 Campus ___/___/___

Direção acadêmica, *Haas*
Prof^ª Patrícia Haas, Dr^ª.
Diretora Acadêmica
UFSC/Campus Araranguá
SIAPE: 2160686