



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

SEMESTRE 2012/2

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
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, pídios. 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.

- Sidas 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 aut noma por informação. Como atividades práticas serão realizadas visitações a instituições de pesquisa e empresas envolvidas com os t picos da disciplina concentrando os horários práticos em dois momentos.

X. METODOLOGIA E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- A verificação do rendimento escolar compreender  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. n  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,   2 . A nota será calculada por meio da m dia aritmética entre a média das notas das avaliações parciais (MF) e a nota obtida na nova avaliação (REC). (Art. 70 e 71 da Res. n  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,   4  da Res. n  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 reduzir  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   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
1 ^a	03/09 a 08/09/2012	*As aulas referentes a semana do dia 03/09 a 08/09 serão repostas na forma de atividades extraclasse.
2 ^a	10/09 a 15/09/2012	Apresentação da disciplina, ementa e elementos básicos de microbiologia
3 ^a	17/09 a 22/09/2012	Elementos de genética molecular de eucariotos e procariotos
4 ^a	24/09 a 29/09/2012	Elementos de genética molecular de eucariotos e procariotos
5 ^a	01/10 a 06/10/2012	Elementos de engenharia genética
6 ^a	08/10 a 13/10/2012	Elementos de enzimologia, caminhos metabólicos e reações enzimáticas
7 ^a	15/10 a 20/10/2012	O processo biotecnológico genérico, aplicações industriais
8 ^a	22/10 a 27/10/2012	Primeira avaliação. Visita Técnica a cervejaria Saint Beer em Forquilha
9 ^a	29/10 a 03/11/2012	Biorreatores e processos fermentativos dia não letivo.
10 ^a	05/11 a 10/11/2012	Fermentação descontínua, fermentação descontínua alimentada e semicontínua.
11 ^a	12/11 a 17/11/2012	Fermentação contínua, fermentação em estado sólido, reatores com células e enzimas imobilizadas e dia não letivo
12 ^a	19/11 a 24/11/2012	Agitação e aeração em bioreatores. Visita técnica a empresa Celulose Rio-grandense em Guaíba e Barra do Ribeiro Rio Grande do Sul.
13 ^a	26/11 a 01/12/2012	Purificação de produtos biotecnológicos dia não letivo
14 ^a	03/12 a 08/12/2012	Segunda avaliação teórica
15 ^a	10/12 a 15/12/2012	Seminários referentes ao terceiro módulo
16 ^a	17/12 a 22/12/2012	Seminários referentes ao terceiro módulo
17 ^a	18/02 a 23/02/2013	Prova de reposição e nova avaliação
18 ^a	25/02 a 28/02/2013	Entrega de notas

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

XII. Feriados previstos para o semestre 2012.2

DATA	
07/09/2012	Independência do Brasil – Feriado Nacional(Lei n° 662/49)
08/09/2012	Dia não letivo
12/10/2012	Nossa Senhora Aparecida – Feriado Nacional (Lei n° 6802/80)
13/10/2012	Dia não letivo
02/11/2012	Finados – Dia Santificado
03/11/2012	Dia não letivo
15/11/2012	Proclamação da República – Feriado Nacional (Lei n° 662/49)
16 e 17/11/2012	Dias não letivos

XIII. BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

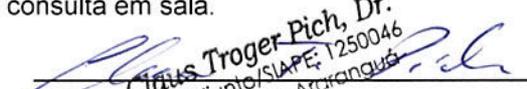
1. DE ROBERTIS, Eduardo M. F.; DE ROBERTIS, Eduardo D. P.; HIB, Jose. **Bases da biologia celular e molecular**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. 389p.
2. HIMMELBLAU, David Mautner; RIGGS, James B. **Engenharia química: princípios e cálculos**. 7. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2006. 846p.
3. BORZANI, Walter; SCHMIDELL, Willibaldo; LIMA, Urgel de Almeida; AQUARONE, Eugenio. **Biotechnologia industrial**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. 288p. Volume 1.
4. SCHMIDELL, Willibaldo; LIMA, Urgel de Almeida; AQUARONE, Eugenio; BORZANI, Walter. **Biotechnologia**

industrial. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. 560p. Volume 2.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1 CORTEZ, Luis Augusto Barbosa. **Bioetanol de Cana-de-Açúcar**. 1. ed. São paulo: Edgar Blücher, 992p.
- 2 SHULER, Michael L.; KARGI, Fikret. **Bioprocess engineering: basic concepts**. 2. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2002. 553p.
- 3 FOGLER, H. S. **Elementos de Engenharia das Reações Químicas**. 4. ed. Rio de Janeiro (RJ): LTC, 2009. 853p.
- 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.


Claus Tröger Pich, Dr.
Prof. Adjunto/SIAPE: 1250046
Campus Araranguá
Professor Dr. Claus Tröger Pich

Aprovado na Reunião do Colegiado do curso 11/9/2012.


Prof. Dr. Rogério Gomes de Oliveira
Coordenador do Curso de Graduação
em Engenharia de Energia
Coordenador do curso SIAPE: 1724307 Portaria nº 1069