



Universidade Federal de Santa Catarina
Campus Araranguá - ARA
Centro de Ciências, Tecnologias e Saúde
Departamento de Energia e Sustentabilidade
Plano de Ensino

SEMESTRE 2020.2

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS - TEÓRICAS	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS - PRÁTICAS
EES7330	Fundamentos de Biotecnologia	4	0
TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS	HORÁRIO TURMAS TEÓRICAS	HORÁRIO TURMAS PRÁTICAS	MODALIDADE
72	2.10:10(2) e 4.10:10 (2)	não se aplica	Ensino Remoto Emergencial

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(ES)

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

III. PRÉ-REQUISITO(S)

EES7363 - Fundamentos de Bioquímica

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

ENGENHARIA DE ENERGIA [Campus Araranguá]

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

O processo biotecnológico genérico, noções de microbiologia, controle microbiano e cinética microbiana. Genética, melhoramento genético clássico e engenharia genética. Enzimas e cinética enzimática. Fermentação e processos fermentativos. Biotecnologia Industrial. Biotecnologia e Combustíveis. Biotecnologia Ambiental.

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 dois módulos teóricos e um complementar de seminários, conforme descrito, a seguir:

- . Microbiologia, genética e enzimologia.
- . Fermentadores: preparação e utilização, Fermentações industriais e tratamento de efluentes.
- . Seminários

IX. COMPETÊNCIAS/HABILIDADES

Os alunos deverão desenvolver a habilidade de reconhecer a aplicabilidade de processos biotecnológicos e melhoramento genético para obtenção de energia de forma renovável.

X. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

A metodologia deve ser redefinida, especificando os recursos de tecnologias da informação e comunicação que serão utilizados para alcançar cada objetivo (preferencialmente na forma de uma matriz instrucional) (Art. 15 § 4º da Res. 140/2020/CUn de 24 de julho de 2020).

Todo material utilizado, como apresentações, slides, vídeos, referências, entre outros, deverá ser disponibilizado pelos professores posteriormente, garantindo o acesso do estudante a material adequado (Art. 15 § 3º da Res. 140/2020/CUn de 24 de julho de 2020).

Serão aplicadas diferentes metodologias de ensino à distância:

- 1) Aulas expositivas e síncronas, utilizando provavelmente a plataforma Google Meet;
- 2) Material (aulas) expositivas e assíncronas, disponibilizada aos alunos por meio do AVA Moodle; referente a um tópico do conteúdo. Essa atividade deve ser executada pelos alunos de forma assíncrona. Em seguida, um encontro síncrono é realizado (Google Meet), no qual serão desenvolvidas atividades propostas pelo professor para consolidação do aprendizado.

XI. 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 (MF) 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 final (NF) 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).

$$NF=(MF+REC)/2$$

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)

Avaliações escritas

Serão realizadas 2 avaliações (P1, e P2) de caráter síncrono via moodle. Os alunos receberão as avaliações e terão duas horas aula para responder e postar as respostas na respectiva pasta do moodle para que estas sejam corrigidas. Al[em destas serão realizadas avaliações semanais referentes as atividades assíncronas cuja média será chamada de P3. A nota final será a média harmônica das três avaliações.

Registro de frequência

A frequência será aferida a partir da entrega das atividades avaliativas assíncronas, da participação nos fóruns e do registro de presença via Moodle durante atividades síncronas.

Avaliação de recuperação

A avaliação de recuperação (REC) abrangerá todo o conteúdo da disciplina e será realizada na última semana do semestre letivo, conforme calendário e cronograma a seguir.

Pedido de Nova Avaliação - Art. 74 da Res. nº 17/CUn/97

O aluno, que por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar atividades avaliativas previstas no plano de ensino, deverá fazer o pedido à Chefia do Departamento de Energia e Sustentabilidade (EES), dentro do prazo de 3 (três) dias úteis, apresentando documentação comprobatória. O pedido de Nova Avaliação deve ser formalizado na Secretaria Integrada de Departamentos (SID).

A Nova Avaliação deverá englobar o conteúdo da avaliação não realizada e ocorrerá na data prevista conforme cronograma a seguir.

XII. CRONOGRAMA

SEMANA	DATAS	ASSUNTO
---------------	--------------	----------------

1	01/02/2021 a 07/02/2021	Apresentação da disciplina, ementa e elementos básicos de microbiologia Quatro horas síncronas e duas horas assíncronas
2	08/02/2021 a 14/02/2021	O processo biotecnológico genérico, aplicações industriais Duas horas síncronas e duas horas assíncronas
3	15/02/2021 a 21/02/2021	Elementos de microbiologia Duas horas síncronas e quatro horas assíncronas
4	22/02/2021 a 28/02/2021	Elementos de genética molecular de eucariotos e procariotos e melhoramento genético. Duas horas síncronas e quatro horas assíncronas
5	01/03/2021 a 07/03/2021	Elementos de genética molecular de eucariotos e procariotos e melhoramento genético. Duas horas síncronas e duas horas assíncronas
6	08/03/2021 a 14/03/2021	Elementos de enzimologia, caminhos metabólicos e reações enzimáticas Duas horas síncronas e duas horas assíncronas
7	15/03/2021 a 21/03/2021	Elementos de enzimologia, caminhos metabólicos e reações enzimáticas Duas horas síncronas e duas horas assíncronas
8	22/03/2021 a 28/03/2021	Revisão de conteúdos e Primeira avaliação. Duas horas síncronas e duas horas assíncronas
9	29/03/2021 a 04/04/2021	Biorreatores e processos fermentativos. Duas horas síncronas e duas horas assíncronas
10	05/04/2021 a 11/04/2021	Biorreatores e processos fermentativos. Duas horas síncronas e duas horas assíncronas
11	12/04/2021 a 18/04/2021	Fermentação descontínua, fermentação descontínua alimentada e semicontínua. Duas horas síncronas e duas horas assíncronas
12	19/04/2021 a 25/04/2021	Fermentação contínua, fermentação em estado sólido, reatores com células e enzimas imobilizadas Duas horas síncronas e duas horas assíncronas
13	26/04/2021 a 02/05/2021	Agitação e aeração em bioreatores. Duas horas síncronas e duas horas assíncronas
14	03/05/2021 a 09/05/2021	Purificação dos produtos biotecnológicos Duas horas síncronas e quatro horas assíncronas
15	10/05/2021 a 16/05/2021	Revisão de conteúdos e segunda avaliação Duas horas síncronas e duas horas assíncronas
16	17/05/2021 a 23/05/2021	Nova avaliação e Avaliação de recuperação Quatro horas síncronas

Obs: O calendário está sujeito a pequenos ajustes de acordo com as necessidades das atividades

XIII. FERIADOS PREVISTOS PARA O SEMESTRE

15/02/2021	Ponto facultativo Carnaval
16/02/2021	Carnaval
02/04/2021	Sexta-feira Santa
03/04/2021	Aniversário de Araranguá
21/04/2021	Tiradentes
01/05/2021	Dia do Trabalho
04/05/2021	Dia da Padroeira de Araranguá
03/06/2021	Corpus Christi

XIV. 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.

XV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BORZANI, Walter; SCHMIDELL, Willibaldo; LIMA, Urgel de Almeida; AQUARONE, Eugenio. Biotecnologia industrial. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. 288p. Volume 1.
2. SCHMIDELL, Willibaldo; LIMA, Urgel de Almeida; AQUARONE, Eugenio; BORZANI, Walter. Biotecnologia 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: Editora 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.

Professor(a):

Aprovado pelo Colegiado do Curso em 04/02/2021 Presidente do Colegiado: