



Universidade Federal de Santa Catarina
Centro Tecnológico
Departamento de Engenharia Química e
Engenharia de Alimentos



Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química

PLANO DE ENSINO TRIMESTRE 2024.I

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

Código	Nome da disciplina	Créditos	Período
ENQ3208	Engenharia Bioquímica	3	2024.I

II. PROFESSOR MINISTRANTE

Prof. Dr. Cristiano José de Andrade

III. TUTOR

IV. PRESENÇA NAS ATIVIDADES SÍNCRONAS

Computadas presencialmente.

V. CURSO E PÚBLICO-ALVO

Mestrado/Doutorado em Engenharia Química

VI. EMENTA

Introdução à Engenharia Bioquímica. Cinética Enzimática. Cinética Microbiana. Modelos Matemáticos Aplicados às Transformações Enzimáticas e Microbianas. Reatores Bioquímicos Ideais. Aspectos Relevantes de Fenômenos de Transporte em Engenharia Bioquímica. Aeração e Agitação. Ampliação de Escala. Esterilização.

VII. OBJETIVOS

Compreender e associar os principais parâmetros relacionados a engenharia bioquímica, a citar:

- Principais vias metabólicas.
- Microbiologia aplicada a engenharia bioquímica, incluindo cinética microbiana.
- Operação de bioprocessos.
- Purificação de bioprodutos.
- Projetos biotecnológicos completos (produção, purificação e aplicação).

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Introdução à Engenharia Bioquímica. Cinética Enzimática. Cinética Microbiana. Modelos Matemáticos Aplicados às Transformações Enzimáticas e Microbianas. Reatores Bioquímicos Ideais. Aspectos Relevantes de Fenômenos de Transporte em Engenharia Bioquímica. Aeração e Agitação. Ampliação de Escala. Esterilização.

IX. METODOLOGIA DE ENSINO / FORMA DE TRABALHO

Atividades síncronas**Aulas expositivas presenciais e síncronas**

Aulas expositivas semanais, às 4as. feiras 14h-17h30

Atividades assíncronas (via Moodle, em ambiente exclusivo)

Listas de exercícios

Seminários

X. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

Os tópicos para os seminários e trabalho final serão definidos no primeiro dia de aula, em função do número de inscritos na disciplina.

Exame Antecipado de Avaliação (prova única, síncrona e individualizada), conforme Resolução Normativa PósENQ 01/2021

- conteúdo de toda a matéria;
- substitui as demais avaliações;
- aplicação na primeira semana de aula.

XI. CRONOGRAMA

Programação para cada aula (4as. feiras, 14h-17h30, com intervalo)

Aula 01 - 28/02/2024. Prof. Cristiano (presencial)

Conteúdo: Introdução à engenharia bioquímica.

Aula 02 - 06/03/2024. Prof. Cristiano (remoto)

Conteúdo: Cinética microbiana: Metabolismo central (fermentação, respiração aeróbica e anaeróbica) Microrganismos de interesse industrial.

Aula 03 - 13/03/2024. Prof. Cristiano (presencial)

Conteúdo: Cinética enzimática.

Aula 04 - 20/03/2024. Prof. Cristiano (presencial)

Conteúdo: Cinética microbiana: Microbiologia aplicada a engenharia bioquímica cinética microbiana: técnicas de determinação de crescimento microbiano (bactérias, leveduras, fungos filamentosos), Cinética (Monod), características de cada fase.

Aula 05 - 27/03/2024. Prof. Cristiano (presencial)

Conteúdo: Modelos matemáticos aplicados a transformações microbianas: Proteoma - análise de dados.

Aula 06 - 03/04/2024. Prof. Cristiano (presencial)

Conteúdo: Reatores bioquímicos ideais.

Aula 07 - 10/04/2023. Prof. Cristiano (presencial)

Conteúdo: Aspectos Relevantes de Fenômenos de Transporte em Engenharia Bioquímica. Aeração. Agitação.

Aula 08 - 17/04/2024 Prof. Cristiano (presencial)

Conteúdo: Aspectos Relevantes de Fenômenos de Transporte em Engenharia Bioquímica. Aeração. Agitação.

Aula 09 - 24/04/2024 Prof. Cristiano (presencial)

Conteúdo: Esterilização em processos biotecnológicos.

01/05/2024 – FERIADO – DIA DO TRABALHO

Aula 10 - 08/05/2024 Prof. Cristiano (presencial)

Conteúdo: Purificação de bioprodutos

Aula 11 - 15/05/20234. Prof. Cristiano (presencial)

Conteúdo: Purificação de bioprodutos.

XII. BIBLIOGRAFIA

Básica:

Princípios de bioquímica de Lehninger (5th edição)

Nilsen, J. and Villadsen, J., Bioreaction Engineering Principles, Plenum, USA, 2011.

Shuler, M. L. and Kargi, F., Bioprocess Engineering: Basic Concepts, Prentice Hall, Second Edition, 2001.

Beatriz Vahan Kilikian, B. V. e Pessoa Jr. Purificação de produtos biotecnológicos. Operações e processos com aplicação industrial. Segunda edição. Blucher, 2020.

Pauline M. Doran Bioprocess Engineering Principles. Elsevier Science & Technology Books, 1995.

Complementar:

Artigos científicos, de modo geral.