



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE BIOQUÍMICA

PROGRAMA DE ENSINO

I- Identificação da Disciplina:

Nome: Introdução à Engenharia Bioquímica

Código: BQA5126

II- Carga Horária:

Numero de horas-aula semanais teóricas: 04

Numero de horas-aula semanais práticas: 02

Total de horas-aula semestrais: 72

III- Pré - requisito:

QMC5230 - Química Orgânica Experimental I

IV- Oferta:

Curso de Graduação em Engenharia Química

V- Ementa:

Estrutura celular de organismos procarióticos e eucarióticos. Crescimento microbiano: cinética e requerimentos nutricionais. Estrutura geral e função de proteínas, carboidratos, lipídios e ácidos nucleicos. Enzimas: cinética e regulação. Bioenergética. Principais vias do metabolismo de carboidratos e lipídios. Inter-relações e regulação metabólica. Introdução à biologia molecular. Bioquímica de alguns processos biotecnológicos.

VI- Objetivos:

Ao fim do semestre o aluno deverá ser capaz de:

- descrever as reações realizadas pelas células vivas envolvidas nos processos metabólicos de proteínas, carboidratos e lipídeos;
- compreender as interações moleculares que ocorrem nos organismos vivos.

VII- Conteúdo Programático:

I. Parte Teórica

- Descrição e morfologia de eucariotos e procariotos.
- Crescimento microbiano: cinética e requerimentos nutricionais.
- Introdução à Bioquímica.
- Estrutura e função de proteínas: aminoácidos, proteínas, estrutura e função
- Enzimas: conceito, nomenclatura, classificação, fatores que afetam a velocidade enzimática (cinética de enzimas michaelianas). Inibição enzimática. Cinética de enzimas alostéricas. Enzimas de importância biotecnológica.
- Estrutura, função e importância biológica de carboidratos. Oligossacarídeos. Polissacarídeos e parede bacteriana.
- Princípios de bioenergética: reações biológicas; potencial redox e oxirredução biológica, conceito de metabolismo (anabolismo e catabolismo), vias metabólicas, Ciclo do ATP-ADP.
- Metabolismo de carboidratos: Glicólise e Fermentações. Respiração aeróbica e anaeróbica.
- Respiração Celular: Ciclo de Krebs e Fosforilação Oxidativa. Balanço energético da oxidação completa da glicose.
- Estrutura, classificação e importância biotecnológica de lipídeos. Triacilglicerol, e Lipases. Transesterificação e a produção de biodiesel.
- Metabolismo de lipídios: Oxidação de ácidos graxos. Balanço energético.
- Integração do metabolismo microbiano.
- Química de ácidos nucleicos: estrutura, importância biológica e sequenciamento
- Bases moleculares da biossíntese proteica: replicação, transcrição e tradução.
- Noções de Biologia Molecular: tecnologia do DNA recombinante e clonagem

II. PROGRAMA PRÁTICO:

- Aula prática 1 – Introdução ao Laboratório. Determinação de proteínas
- Aula prática 2 – Caracterização de carboidratos
- Aula prática 3 – Atividade enzimática

VIII - Referências Bibliográficas básicas:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CAMPBELL, M. K.; FARREL, S.O. Bioquímica. Bioquímica Básica 5a. ed. S.Paulo: Thomson 2006. 263p. vol.1
CAMPBELL, M. K.; FARREL, S.O. Bioquímica. Bioquímica Metabólica 5a. Ed. S.Paulo: Thomson 2007. 332p. vol.2
CHAMPE, P. C.; HARVEY, R A.; FERRIER, D. R. Bioquímica Ilustrada - 3ª Ed. Porto Alegre: Artmed 2006.
LEHNINGER, A., NELSON, D. & COX, M.M. Princípios de Bioquímica. Ed. Sarvier, 3a. ed., 2002, 975p.
MARZZOCO, A. & TORRES, B. B. Bioquímica Básica. Ed. Guanabara-Koogan, 3a. ed., Rio de Janeiro, 2007. 400p.
NELSON, D. L. & COX, M. M. Princípios de Bioquímica de Lehninger. 7ª Ed. Porto Alegre: Artmed 2006.
VOET, D.; VOET, J.G. & PRATT C. W. Fundamentos de Bioquímica. A vida a nível molecular 4a ed. Artemed, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (LIVROS ON LINE)

1. Princípios de Bioquímica de Lehninger - 7ª Ed. 2019. David L. Nelson / Michael M. Cox, Porto Alegre: Artmed. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=nYR-DwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Princ%C3%ADpios+de+Bioqu%C3%ADmica+de+Lehninger&hl=pt-BR&sa=X&ved=2ahUKEwilovXGmIXrAhWnI7kGHcCnA-QQ6AEwAHoECAyQA#v=onepage&q=Princ%C3%ADpios%20de%20Bioqu%C3%ADmica%20de%20Lehninger&f=false>>.
2. Fundamentos de Bioquímica: A Vida em Nível Molecular –4ª Ed.: 2014. Donald Voet; Judith G. Voet; Charlotte W. Pratt, Porto Alegre: Artmed. Disponível em:<<https://books.google.com.br/books?id=lia6AwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR#v=onepage&q&f=false>>.