LOT2004 - Bioquímica

Biochemistry

Créditos-aula: 4
Créditos-trabalho: 0
Carga horária: 60 h
Ativação: 01/01/2019
Departamento: Biotecnologia
Curso (semestre ideal): EQD (6), EQN (7)

Objetivos

Capacitar o aluno para aplicar os conceitos de Engenharia aos Processos Biológicos e para identificar a relevância dos processos microbianos em escala industrial. Fornecer conhecimentos, técnicas e métodos de base científica ou prática para uma melhor compreensão dos aspectos cinéticos de um bioprocesso em suas diferentes formas de condução (regime descontínuo, descontinuo- alimentado e contínuo), assim como dos conceitos fundamentais para o desenvolvimento da etapa de esterilização de um bioprocesso. Promover o conhecimento da Bioquímica abrangendo a organização estrutural e molecular da célula. Compreender a importância dos compostos orgânicos e do metabolismo celular. Utilizar os conhecimentos como pré-requisitos para as disciplinas do Curso de Engenharia Química e Engenharia Industrial Química

The course aims to cover the concepts of biochemistry, cell structural organization and molecular composition; to understand the importance of organic compounds and cellular metabolism; and to enable students to acquire a specialised knowledge for further disciplines of the undergraduate program in Chemical Engineering and Industrial Chemical.

Docente(s) Responsável(eis)

8711290 - Elisson Antônio da Costa Romanel
5111420 - Talita Martins Lacerda

Programa resumido

Propriedades físicas e químicas das biomoléculas e seus níveis de organização. Visão geral da tecnologia da informação baseadas no DNA e metabolismo de proteínas, visão geral do metabolismo de glicose, metabolismo anaeróbico, metabolismo oxidativo da cadeia de transporte de elétrons e fosforilação oxidativa, fotossíntese.

Physical and chemical properties of biomolecules and their levels of organization. Overview of DNA-based information technologies and protein metabolism, overview of glucose metabolism, anaerobic metabolism, oxidative metabolism of electron-transfer reaction, oxidative phosphorylation, photosynthesis.

Programa

Bioquímica básica: propriedades solventes da água, ácidos e bases, curvas de titulação, soluções-tampão. Aminoácidos: estrutura tridimensional, relação-propriedade, ponto isoelétrico,

eletroforese, ligação peptídica, peptídeos pequenos com atividade fisiológica. Proteínas: níveis de estrutura, irregularidades estruturais, desnaturação e renaturação, isolamento, caracterização e quantificação. Enzimas: conceito geral e mecanismos de ação, cofatores e coenzimas, cinética de enzimas "Michaelianas", equilíbrio e velocidade de reação, parâmetros cinéticos e suas aplicações, enzimas alostéricas, regulação e conceitos de inibição de enzimas, mecanismos gerais de reações enzimáticas. Carboidratos: classificação de monossacarídeos, estrutura cíclica e isomeria, propriedades químicas, dissacarídeos, homopolissacarídeos e suas funções estruturais e de armazenamento energético, heteropolissacarídeos, glicoproteínas e glicolipídeos. Lipídeos: ácidos graxos, triacilglicerídeos, fosfolipídeos, esfingolipídeos e colesterol. Membranas biológicas: modelo mosaico fluído, transporte, permeabilidade seletiva, processo passivo e ativo de transporte de biomoléculas e/ou íons. Bioquímica Molecular: estrutura e tipos de ácido nucléico, desnaturação do DNA, detecção dos ácidos nucléicos, eletroforese, endonucleases de restrição, clonagem, engenharia genética, reação em cadeia da polimerase, sequenciamento de DNA, síntese de proteínas, código genético. Bioquímica Metabólica: Bioenergética e Tipos de Reações Bioquímicas, anabolismo, catabolismo, glicólise, fermentação, gliconeogênese, via das pentoses-fosfato, ciclo do ácido cítrico, cadeia transportadora de elétrons, fosforilação oxidativa, fotofosforilação, fotossíntese.

Basic biochemistry: Solvent properties of water, acids and bases, titration curves, buffer solutions. Aminoacids: three-dimensional structure, structure-property relationship, isoelectric point, electrophoresis, peptide bond, small peptides with physiological activity. Proteins: structure levels, structural irregularities, denaturation and renaturation, isolation, characterization and quantification. Enzymes: general concepts and mechanisms of action, cofactors and coenzymes, kinetics of michaelian enzymes, equilibrium and reaction rate, kinetic parameters and their applications, allosteric enzymes, regulation and inhibition of enzymes, general mechanisms of enzymatic reactions. Carbohydrates: classification of monosaccharides, cyclic structure and isomerism, chemical properties, disaccharides, homopolysaccharides and their structural and energy storage functions, heteropolysaccharides, glycoproteins and glycolipids. Lipids: fatty acids, triacylglycerides, phospholipids, sphingolipids and cholesterol. Biological membranes: fluid mosaic model, transport, selective permeability, passive process and active transport of biomolecules and/or ions. Molecular Biochemistry: nucleic acid structure and chemistry, denaturation of DNA, purification and detection of DNA, DNA electrophoresis, restriction endonucleases, DNA cloning, cloning vectors, genetic engineering, polymerase chain reaction, DNA sequencing, protein synthesis, the genetic code. Metabolic Biochemistry: bioenergetics and biochemical reaction types, anabolism, catabolism, glycolysis, fermentation, gluconeogenesis, the pentose phosphate pathway, the citric acid cycle, electron-transfer reaction, oxidative phosphorylation, photophosphorylation, photosynthesis.

Avaliação

Método: Notas N distribuído no semestre. A composição das "N" fica critério do docente.
Critério: MF = média aritmética ou ponderada das notas das avaliações (a critério do docente)
Norma de recuperação: NF = (MF + PR)/2, onde PR é uma prova de recuperação.Prova de Recuperação (PR) para alunos com Média Final (MF) maior ou igual a 3,0 e menor doque 5,0. Será considerado aprovado o aluno que tenha obtido Nota Final (NF) igual ou maiordo que 5,0.

Bibliografia

1. Campbell, M.K.; Farrell, S.O. Bioquímica. Quinta edição. Editora Thomson Learning, São Paulo, 2008.2.Nelson, D.L.; Cox, M.M. Princípios de Bioquímica de Lehninger. Quinta Edition, Editora Artmed, Porto Alegre, 2011 3.Voet, D.; Voet, J.; Pratt, C.W. Bioquímica. Quarta Edição. Editora ARTMED, Porto Alegre, 2013 4.Berg, J.M., Tymoczko, J.L., Stryer, L. Bioquímica. Sétima edição. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2014

Requisitos

LOQ4038 - Química Orgânica II (Requisito fraco)