

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE - UNICENTRO

Campus CEDETEG

Setor de Ciências Exatas e de Tecnologia – SEET

Departamento de Engenharia de Alimentos – DEALI

Curso: Engenharia de Alimentos
Disciplina: Bioquímica de Alimentos
C/H semanal: 04

Série: 3ª
Turno: Integral
C/H total: 136

Ano: 2010
Código: 1812

EMENTA

Biossíntese de ácidos nucleicos e proteínas. Enzimas: reações enzimáticas, características das enzimas, cinética enzimática, ativadores e inibidores enzimáticos. Bioenergética: metabolismo dos carboidratos, lipídios e proteínas. Integração metabólica. Enzimas de importância na tecnologia de alimentos. Produção e aplicação de enzimas no processamento de alimentos. Transformações bioquímicas em frutas, vegetais, carnes, pescados e cereais. Aulas práticas envolvendo o conteúdo programático.

I. OBJETIVOS

- Capacitar o aluno a entender o processo de produção de ácidos nucleicos e o mecanismo de transcrição e tradução para formação de proteínas.
- Capacitar o aluno a compreender as reações, as principais características e a cinética enzimática, assim como o mecanismo e fatores envolvidos na inibição e ativação das enzimas.
- Capacitar o aluno a entender as vias de degradação e síntese das principais moléculas envolvidas no metabolismo celular e a energia envolvida: carboidratos, lipídios e proteínas e como ocorre a integração destes metabolismos.
- Capacitar o aluno a conhecer as principais enzimas de importância nos processos de produção de alimentos, sua forma de atuação, vantagens e usos nas indústrias, de forma a identificar e solucionar problemas pertinentes, para atuar em indústrias que utilizam meios biológicos para a obtenção de alimentos.
- Capacitar o aluno a compreender e descrever as transformações bioquímicas envolvidas no amadurecimento de frutas e vegetais; alterações que ocorrem na transformação de pescados e de músculo a carne; e em cereais em geral.
- Possibilitar ao aluno a vivência das transformações e usos de enzimas na prática, através de aulas em laboratórios.

II. PROGRAMA

BIOSSÍNTESE DE PROTEÍNAS

Estrutura das bases nitrogenadas, formação e duplicação do DNA,
Transcrição e formação do RNA, tipos de RNA
Tradução – formação de proteínas

ENZIMAS

Conceito gerais: definição, funcionamento.

Classificação

Cinética enzimática.

Inibição enzimática: competitiva, não-competitiva, incompetitiva irreversível.

Controle alostérico da atividade enzimática: ligação em sítios diferentes do sítio ativo, cinética sigmoideal, interação entre diferentes sítios e modulação da atividade enzimática. Especificidade enzimática

- Mecanismo e fatores que influenciam na catálise enzimática.

ENERGÉTICA BIOQUÍMICA

Bioenergética e termodinâmica: fundamentos e relação com a transferência de energia na forma de ATP.

Compostos de alta energia: liberação da energia e relação com síntese de macromoléculas, e reações biológicas de oxido-redução e contração muscular.

VIAS METABÓLICAS PRINCIPAIS

Glicólise: Fases, Regulação.

Fermentação láctica. Fermentação heteroláctica. Fermentação alcoólica.

Ciclo do Ácido Cítrico: Regulação e Interações com outros processos metabólicos.

Transporte de elétrons, Fosforilação Oxidativa e Regulação de Produção de ATP.

Oxidação dos Ácidos Graxos.

Degradação Oxidativa dos Aminoácidos e ciclo do Nitrogênio.

Biossíntese dos Carboidratos.
Biossíntese dos Lipídeos.
Biossíntese dos Aminoácidos, de Nucleotídeos e de Ácidos nucléicos.
Integração das vias metabólicas.
ENZIMAS DE IMPORTÂNCIA NA TECNOLOGIA DE ALIMENTOS
Enzimas Amilolíticas: alfa amilase, beta amilase e glicoamilase.
Enzimas Dissacarídicas: Invertase, lactase e alfa-galactosidase.
Enzimas proteases vegetais e animais: papaína, bromelina, ficina, pepsina, tripsina, quimiosina e renina.
Enzimas: celulases, hemicelulases e pectinolíticas.
Enzimas lipolíticas.
Enzimas oxidativas: catalase, peroxidase, glicose-oxidase, polifenol-oxidase, ácido ascórbico-oxidase e lipoxidase,
Aplicações tecnológicas destas enzimas nos processos e indústria de alimentos.
Produção das enzimas a nível industrial.

TRANSFORMAÇÕES BIOQUÍMICAS EM ALIMENTOS

Transformações durante o processamento de frutas e vegetais: Respiração e maturação, Alterações bioquímicas em frutas climatéricas e não climatéricas e em vegetais: transformações de coloração, textura e flavor durante o armazenamento refrigerado e com atmosfera controlada, transformações nos principais constituintes após a colheita.
Escurecimento enzimático: substratos fenólicos e pigmentos, mecanismos das reações, função fisiológica das polifenol oxidases e das reações enzimáticas, prevenção de escurecimento enzimático.
Transformações bioquímicas em cereais.
Transformações bioquímicas do leite e de Produtos lácteos.
Alterações bioquímicas em carnes.
Alterações bioquímicas em ovos.

III. METODOLOGIA DE ENSINO

- I. Aulas expositivas e interativas;
- II. Eventualmente Seminários,
- III. Experimentos em laboratório;

IV. FORMAS DE AVALIAÇÃO

- I. Duas provas semestrais;
- II. Relatório de aulas práticas.

V. BIBLIOGRAFIA

MACEDO, G. A.; PASTORE, G. M.; SATO, H. H.; PARK, Y. G. K. Bioquímica Experimental de Alimentos. Varela, São Paulo, 2005, 187 p.
KOOLMAN, J.; RÖHM, K. H. Bioquímica: texto e atlas. Porto Alegre: Artmed, 3ª ed., 2005, 478 p.
FENNEMA, O. R. Química de los alimentos. Editorial Acribia, S.A. 1993, p. 1095 Zaragoza (España), 1993.
LEHNINGER, A. L. Principios de Bioquímica. São Paulo, Ed. Savier, 1984.
OTT, D. B. Manual de laboratorio de ciencias de los alimentos. Editorial Acribia, Zaragoza (España), 1987. p. 223
BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, V.A.; AQUARONE, E. Biotecnología Industrial – Fundamentos. Vol. 1. São Paulo, 1ª ed. Edgard Blücher Ltda.. 2001.
LIMA, V.A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W. Biotecnología Industrial – Procesos fermentativos e enzimáticos. Vol. 3. São Paulo, 1ª ed. Edgard Blücher Ltda, 2001.
CHEFTEL, J. C.; CHEFTEL, H. Introduccion a la bioquímica y tecnología de los alimentos. Vol. 1. Zaragoza (España). Editorial Acribia, 2000.
CHEFTEL, J. C.; CHEFTEL, H.; BESANÇON, P. Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos. Vol. 2. Zaragoza (España). Editorial Acribia, 2000.
CAMPBELL, M. K. Bioquímica. Porto Alegre. Artmed, 3ª ed. 2000.
CISTERNAS, J. R.; VARGA, J.; MONTE, O. Fundamentos de Bioquímica Experimental. Atheneu: SP., 2001
ARANHA, F. L. Bioquímica didática, Campinas, SP: Copola, 1998, 410 p.
COULTATE, T.P. Manual de química y bioquímica de los alimentos. 2.ed., Zaragoza: Acribia, 1998.366 p.

Aprovado em 11/03/2010
Ata Nº 02/2010

Chefe do Departamento: _____
Prof. Dr. Osmar R. Dalla Santa

Nome do professor: _____
Prof.^a. Fabricio Ventura Barsi