



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

Reconhecida pelo Decreto Estadual nº 3.444, de 8 de agosto de 1997

Ano	2012
Tp. Período	Anual
Curso	ENGENHARIA DE ALIMENTOS (100)
Disciplina	1812 - BIOQUÍMICA DE ALIMENTOS
Turma	EAI-B
Local	CEDETEG

Carga Horária:	136
C. Horár. Ext.:	0

PLANO DE ENSINO

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

Propiciar ao aluno o entendimento dos principais processos bioquímicos envolvidos no metabolismo celular: as vias de degradação e síntese de carboidratos, lipídios e proteínas envolvidas no metabolismo celular e a integração destes metabolismos. Capacitar o aluno a compreender a importância das principais enzimas e sua ação nas transformações bioquímicas de alimentos e o uso de enzimas na indústria de alimentos.

II. Programa

1. BIOSÍNTESE DE PROTEÍNAS
 - 1.1. Estrutura das bases nitrogenadas, formação e duplicação do DNA,
 - 1.2. Transcrição e formação do RNA, tipos de RNA
 - 1.3. Tradução – formação de proteínas
2. ENERGÉTICA BIOQUÍMICA
 - 2.1. Bioenergética e termodinâmica: fundamentos e relação com a transferência de energia na forma de ATP.
 - 2.2. Compostos de alta energia: liberação da energia e relação com síntese de macromoléculas, e reações biológicas de óxido-redução e contração muscular.
3. VIAS METABÓLICAS PRINCIPAIS
 - 3.1. Transporte de elétrons, Fosforilação Oxidativa e Regulação de Produção de ATP
 - 3.2. Glicólise: Fases, Regulação, glicólise;
 - 3.3. Fermentações: láctica, heteroláctica, alcoólica, acética.
 - 3.4. Ciclo do Ácido Cítrico: Regulação e Interações com outros processos metabólicos
 - 3.5. Oxidação dos Ácidos Graxos
 - 3.6. Degradação Oxidativa dos Aminoácidos e ciclo do Nitrogênio.
 - 3.7. Biossíntese dos Carboidratos
 - 3.8. Biossíntese dos Lipídeos
 - 3.9. Biossíntese dos Aminoácidos, de Nucleotídeos e de Ácidos nucleicos.
 - 3.10. Integração das vias metabólicas.
4. ENZIMAS
 - 4.1. Conceitos gerais
 - 4.2. Classificação
 - 4.3. Cinética enzimática: velocidade de formação do produto, equação de Michaelis e Menten.
 - 4.4. Inibição enzimática: competitiva, não-competitiva, irreversível.
 - 4.5. Controle alostérico da atividade enzimática: ligação em sítios diferentes do sítio ativo, cinética sigmóidal, interação entre diferentes sítios e modulação da atividade enzimática.
 - 4.6. Especificidade enzimática
 - 4.7. Mecanismos e fatores que influenciam na catálise enzimática.
5. ENZIMAS DE IMPORTÂNCIA NA TECNOLOGIA DE ALIMENTOS
 - 5.1. Aplicações na indústria de alimentos das enzimas.
 - 5.2. Enzimas Amilolíticas: alfa amilase, beta amilase, glicocamilase.
 - 5.3. Enzimas Dissacarídicas: Invertase, lactase e alfa-galactosidase
 - 5.4. Enzimas proteases vegetais e animais: papaína, bromelina, ficina, pepsina, tripsina, quimiosina, renina.
 - 5.5. Enzimas: celulases, hemicelulases, pectinolíticas.
 - 5.6. Enzimas lipolíticas
 - 5.7. Enzimas oxidativas: catalase, peroxidase, glicose-oxidase, polifenol-oxidase, ácido ascórbico-oxidase, lipoxidase,
 - 5.8. Aplicações tecnológicas das supra citadas enzimas nos processos e indústria de alimentos.
 - 5.9. Produção das enzimas a nível industrial.
6. TRANSFORMAÇÕES BIOQUÍMICAS EM ALIMENTOS
 - 6.1. 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.
 - 6.2. Escurecimento enzimático: substratos fenólicos e pigmentos, mecanismos das reações, função fisiológica das polifenol oxidases e das reações enzimáticas, prevenção de escurecimento enzimático.
 - 6.3. Transformações bioquímicas durante a panificação: Composição de cereais e farinhas, Glúten; Amido; Transformações bioquímicas dos produtos de panificação.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

Reconhecida pelo Decreto Estadual nº 3.444, de 8 de agosto de 1997

Ano	2012
Tp. Período	Anual
Curso	ENGENHARIA DE ALIMENTOS (100)
Disciplina	1812 - BIOQUÍMICA DE ALIMENTOS
Turma	EAI-B
Local	CEDETEG

Carga Horária:	136
C. Horár. Ext.:	0

PLANO DE ENSINO

6.4. Transformações bioquímicas durante o processamento do leite e armazenagem de Produtos lácteos: Principais constituintes do leite; Enzimas do leite; Oxidação lipídica no leite; Transformações dos constituintes do leite durante o processamento;
6.5. Alterações bioquímicas em carne e pescado: sistema protéico muscular, bioquímica da contração muscular, rigor mortis, e conversão do músculo em carne, deterioração e parâmetros de frescor em pescados.

III. Metodologia de Ensino

1. Aulas expositivas e interativas;
2. Experimentos em laboratório;

IV. Formas de Avaliação

1. Duas avaliações semestrais;
2. Relatório e/ou perguntas de aulas práticas..

V. Bibliografia

Básica

1. ARANHA, F. L. Bioquímica didática, Campinas, SP: Copola, 1998, 410 p.
2. BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, V.A.; AQUARONE, E. Biotecnologia Industrial – Fundamentos. Vol. 1. São Paulo, 1ª ed. Edgard Blücher Ltda., 2001.
3. CAMPBELL, M. K. Bioquímica. Porto Alegre. Artmed, 3ª ed. 2000.
4. CHEFTEL, J. C.; CHEFTEL, H. Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos. Vol. 1. Zaragoza (España). Editorial Acribia, 2000.
5. CHEFTEL, J. C.; CHEFTEL, H.; BESANÇON, P. Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos. Vol. 2. Zaragoza (España). Editorial Acribia, 2000.
6. CISTERNAS, J. R.; VARGA, J.; MONTE, O. Fundamentos de Bioquímica Experimental. Atheneu: SP., 2001
7. COULTATE, T. P. Manual de química y bioquímica de los alimentos. 2.ed., Zaragoza: Acribia, 1998. 366 p.
8. FENNEMA, O. R. Química de los alimentos. Editorial Acribia, S.A. 1993, p. 1095 Zaragoza (España), 1993.
9. KOBLITZ, M.G.B. Bioquímica de Alimentos: Teoria e Aplicações Práticas. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 2008.
10. KOOLMAN, J.; RÖHM, K. H. Bioquímica: texto e atlas. Porto Alegre: Artmed, 3ª ed., 2005, 478 p.
11. LEHNINGER, A. L. Princípios de Bioquímica. São Paulo, Ed. Savier, 1984.
12. LIMA, V.A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W. Biotecnologia Industrial – Processos fermentativos e enzimáticos. Vol. 3. São Paulo, 1ª ed. Edgard Blücher Ltda, 2001.
13. MACEDO, G. A.; PASTORE, G. M.; SATO, H. H.; PARK, Y. G. K. Bioquímica Experimental da Alimentos. Varela, São Paulo, 2005, 187 p.
14. OTT, D. B. Manual de laboratório de ciências de los alimentos. Editorial Acribia, Zaragoza (España), 1987. p. 223

Complementar

1. BARACAT-PEREIRA, M. C.; MENDES, F. Q.; SARTORI, M. A.; DIAS, A. S.; PENA, L.J.; MOURA, V.Z.V.; CAPUCHO, A. S.; GANDA, T.; MONTEIRO, M. P. Tutoria em bioquímica: biomoléculas. Editora Universidade Federal de Viçosa. 2008. 50p.
2. BARACAT-PEREIRA, M. C.; MENDES, F. Q.; SARTORI, M. A.; DIAS, A. S.; PENA, L.J.; MOURA, V.Z.V.; CAPUCHO, A. S. Tutoria em bioquímica: metabolismo celular. Editora Universidade Federal de Viçosa. 2006. 74p.
3. BELITZ, H. D.; GROSCH, W.; SCHIEBERLE, P. Food Chemistry. 3rd ed. Springer. 2004. 1070p.
4. QUEIROZ, J. H. Práticas de Bioquímica. Editora Universidade Federal de Viçosa. 2007. 120p.
5. SRINIVASAN, D.; PARKIN, K. L.; FENNEMA, O. R. Química de Alimentos de Fennema. 4 ed. Editora Artmed. 2010. 900p.
6. VOET, D.; VOET, J. G.; PRATT, C. W. Fundamentos de Bioquímica. Porto Alegre: Artmed, 2002. 931p.

APROVAÇÃO

Inspetoria: DEALI/G
Tp. Documento: Ata Departamental
Documento: 03
Data: 07/03/2012