UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

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

Ano	**2023**
Tp. Período	**Anual**
Curso	**ENGENHARIA DE ALIMENTOS (100)**
Disciplina	**1812 - BIOQUIMICA DE ALIMENTOS**
Turma	**EAI**
Local	**CEDETEG**

Carga Horária: **136**

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 e a integração destes metabolismos. Capacitar o aluno à compreensão e aprendizagem da importância das principais enzimas; uso de enzimas na indústria de alimentos; e sua ação nas transformações bioquímicas dos principais grupos de alimentos: frutas, vegetais, carnes, pescados e cereais, leite e produtos lácteos.

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
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 óxido-redução e contração muscular.
VIAS METABÓLICAS PRINCIPAIS
Transporte de elétrons, Fosforilação Oxidativa e Regulação de Produção de ATP.
Glicólise: Fases, e Regulação.
Fermentações: láctica, heteroláctica, alcoólica, acética.
Ciclo do Ácido Cítrico, Regulação e Interações com outros processos metabólicos.
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
Conceitos gerais.
Classificação.
Cinética enzimática: velocidade de formação do produto, equação de Michaelis e Menten.
Inibição enzimática: competitiva, não-competitiva, irreversível.
Controle alostérico da atividade enzimática: ligação em sítios diferentes do sítio ativo, cinética sigmoidal, interação entre diferentes sítios e modulação da atividade enzimática.
Especificidade enzimática.
Mecanismos e fatores que influenciam na catálise enzimática.
ENZIMAS DE IMPORTÂNCIA NA TECNOLOGIA DE ALIMENTOS
Aplicações na indústria de alimentos das enzimas.
Enzimas Amilolíticas: alfa amilase, beta amilase, glicoamilase.
Enzimas Dissacarídicas: Invertase, lactase e alfa-galactosidade.
Enzimas proteases vegetais e animais: papaína, bromelina, ficina, pepsina, tripsina, quimiosina, renina.
Enzimas: celulases, hemicelulases, pectinolíticas.
Enzimas lipolíticas.
Enzimas oxidativas: catalase, peroxidase, glicose-oxidase, polifenol-oxidase, ácido ascórbico-oxidase, lipoxidase.
Aplicações tecnológicas das supra citadas 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 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	**2023**
Tp. Período	**Anual**
Curso	**ENGENHARIA DE ALIMENTOS (100)**
Disciplina	**1812 - BIOQUIMICA DE ALIMENTOS**
Turma	**EAI**
Local	**CEDETEG**

Carga Horária: **136**

PLANO DE ENSINO

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;
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.
PRÁTICAS LABORATORIAIS

III. Metodologia de Ensino

Aulas teóricas expositivas, interativas e dialogadas e aulas práticas, relacionando a teoria com a prática; utilização de quadro de giz, projetor multimídia, materiais didáticos confeccionados pelos alunos e aulas nos laboratórios. Eventualmente visitas técnicas supervisionadas poderão ser realizadas para fixação de conteúdo e propiciar o inter-relacionamento das disciplinas. Poderão ser realizadas outras atividades como: seminários, gincanas, jogos e atividades sobre os conteúdos didáticos propostos no plano de ensino; trabalhos individuais ou em grupos; apresentação de vídeos educacionais sobre a temática trabalhada; utilização de biblioteca digital e virtual para pesquisa.

IV. Formas de Avaliação

V.Avaliações teóricas por semestre, sendo avaliações escritas e/ou eventualmente outras atividades avaliativas como: trabalhos em grupo e/ou individuais, seminários, estudos dirigidos, relatórios das aulas práticas. Considerar-se-á também a colaboração, o interesse e a assiduidade dos alunos. Durante o semestre será ofertada uma avaliação substitutiva escrita ou em forma de trabalho de uma das atividades avaliatórias já efetivadas. Ao final de cada semestre, como forma de recuperação de rendimentos da média semestral (MS), será ofertada uma avaliação de recuperação (AR) que contemplará os conteúdos ministrados no respectivo semestre. A média semestral final (MSF) será obtida por meio da equação MSF=[(MS+AR)/2].

V. Bibliografia

Básica

ARANHA, F. L. Bioquímica didática, Campinas, SP: Copola, 1998, 410 p.
BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, V.A.; AQUARONE, E. Biotecnología Industrial – Fundamentos. Vol. 1. São Paulo, 1ª ed. Edgard Blücher Ltda.. 2001.
CAMPBELL, M. K. Bioquímica. Porto Alegre. Artmed, 3ª ed. 2000.
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.
CISTERNAS, J. R.; VARGA, J.; MONTE, O. Fundamentos de Bioquímica Experimental. Atheneu: SP., 2001
COULTATE, T.P. Manual de química y bioquimica de los alimentos. 2.ed., Zaragoza: Acribia, 1998.366 p.
FENNEMA, O. R. Química de los alimentos. Editorial Acribia, S.A. 1993, p. 1095 Zaragoza (España), 1993.
KOBLITZ, M.G.B. Bioquímica de Alimentos: Teoria e Aplicações Práticas. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 2008.
KOOLMAN, J.; RÖHM, K. H. Bioquímica: texto e atlas. Porto Alegre: Artmed, 3ª ed., 2005, 478 p.
LEHNINGER, A. L. Princípios de Bioquímica. São Paulo, Ed. Savier, 1984.
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.
MACEDO, G. A.; PASTORE, G. M.; SATO, H. H.; PARK, Y. G. K. Bioquímica Experimental de Alimentos. Varela, São Paulo, 2005, 187 p.
OTT, D. B. Manual de laboratório de ciências de los alimentos. Editorial Acribia, Zaragoza (España), 1987. p. 223

Complementar

BARACAT-PEREIERA, 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.
BARACAT-PEREIERA, 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.
BELITZ, H. D.; GROSCH, W.; SCHIEBERLE, P. Food Chemistry. 3rd ed. Springer. 2004. 1070p.
QUEIROZ, J. H. Práticas de Bioquímica. Editora Universidade Federal de Viçosa. 2007. 120p.
SRINIVASAN, D.; PARKIN, K. L.; FENNEMA, O. R. Química de Alimentos de Fennema. 4 ed. Editora Artmed. 2010. 900p.
VOET, D.; VOET, J. G.; PRATT, C. W. Fundamentos de Bioquímica. Porto Alegre: Artmed, 2002. 931p.

APROVAÇÃO

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

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

Ano	**2023**
Tp. Período	**Anual**
Curso	**ENGENHARIA DE ALIMENTOS (100)**
Disciplina	**1812 - BIOQUIMICA DE ALIMENTOS**
Turma	**EAI**
Local	**CEDETEG**

Carga Horária: **136**

PLANO DE ENSINO

Inspetoria: DEALI/G
Tp. Documento: Ata Departamental
Documento: 02
Data: 11/05/2023