



# UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

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

<b>Ano</b>	2011
<b>Tp. Período</b>	Anual
<b>Curso</b>	ENGENHARIA DE ALIMENTOS (100)
<b>Disciplina</b>	1812 - BIOQUIMICA DE ALIMENTOS
<b>Turma</b>	EAI-B
<b>Local</b>	CEDETEG

<b>Carga Horária:</b>	136
<b>C. Horár. Ext.:</b>	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

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

#### BIOSÍNTESE 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 sigmoide, 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 oxidação-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 nucleicos.

Integração das vias metabólicas.

#### ENZIMAS DE IMPORTÂNCIA NA TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

Enzimas Amilolíticas: alfa amilase, beta amilase e glicocamilase.

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.



# UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

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

<b>Ano</b>	2011
<b>Tp. Período</b>	Anual
<b>Curso</b>	ENGENHARIA DE ALIMENTOS (100)
<b>Disciplina</b>	1812 - BIOQUIMICA DE ALIMENTOS
<b>Turma</b>	EAI-B
<b>Local</b>	CEDETEG

<b>Carga Horária:</b>	136
<b>C. Horár. Ext.:</b>	0

## PLANO DE ENSINO

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

Duas provas semestrais;  
Relatório de aulas práticas.

### V. Bibliografia

#### Básica

- 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.; R&Ouml;l;HM, 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 (Espa&ntilde;a), 1993.
- LEHNINGER, A. L. Princípios de Bioquímica. São Paulo, Ed. Savier, 1984.
- OTT, D. B. Manual de laboratório de ciências de los alimentos. Editorial Acribia, Zaragoza (Espa&ntilde;a), 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. Biotecnologia Industrial - Processos 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 (Espa&ntilde;a). Editorial Acribia, 2000.
- CHEFTEL, J. C.; CHEFTEL, H.; BESANÇON, P. Introduccón a la bioquímica y tecnología de los alimentos. Vol. 2. Zaragoza (Espa&ntilde;a). 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.

#### Complementar

### APROVAÇÃO

**Inspetoria:** DEALI/G  
**Tp. Documento:** Ata Departamental  
**Documento:** 2  
**Data:** 10/02/2011