

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

PROGRAMA ANALITICO

FECHA DE ELABORACION: Abril/97

FECHA DE ACTUALIZACION:

DATOS DE IDENTIFICACION:

NOMBRE DE LA MATERIA: Bioquímica de Alimentos

CLAVE: CSB-443

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: Ciencias Básicas

NUMERO DE HORAS TEORIA: 3 Horas

NUMERO DE HORAS PRACTICA: 2 Horas

NUMERO DE CREDITOS: 8

CARRERA EN LA QUE SE IMPARTE: Ingeniería en Ciencias y Tecnología de los Alimentos

PREREQUISITOS: Bioquímica

OBJETIVO GENERAL:

Conocer la composición de los alimentos, los cambios que ocurren durante el almacenamiento, proceso, cocción y la acción de las enzimas sobre los componentes de los alimentos tales como agua, carbohidratos, proteínas, lípidos, vitaminas, minerales, pigmentos, sabor y aroma.

TEMARIO:

I. Introducción

- 1.1. Métodos de muestreo
- 1.2. Humedad en los alimentos
  - 1.2.1. Enlace puente hidrógeno
  - 1.2.2. Enlace de agua
  - 1.2.3. Determinación de humedad

II. Carbohidratos

- 2.1. Mono y Oligosacáridos
  - 2.1.1. Monosacáridos
  - 2.1.2. Disacáridos
  - 2.1.3. Oligosacáridos
  - 2.1.4. Glicosidos de las plantas
  - 2.1.5. Inositoles

- 2.1.6. Alcoholes polihídricos
- 2.1.7. Asimilación de carbohidratos
- 2.2. Polisacáridos
  - 2.2.1. Almidón
    - 2.2.1.1. Enzimas y Almidón
  - 2.2.2. Celulosa
  - 2.2.3. Glucógeno
  - 2.2.4. Fructosanos
  - 2.2.5. Pectinas
  - 2.2.6. Gomas de exudados y semillas
  - 2.2.7. Polisacáridos de algas
  - 2.2.8. Gomas microbianas
  - 2.2.9. Digestión de los polisacáridos

### III. Proteínas

- 3.1. Valor nutricional de las proteínas
  - 3.1.1. Necesidades protéicas del hombre
  - 3.1.2. Evaluación, calidad de proteínas
  - 3.1.3. Necesidad de aminoácidos
  - 3.1.4. Fuentes protéicas
- 3.2. Hidrólisis enzimáticas de proteínas
  - 3.2.1. Proteínas de los mamíferos
  - 3.2.2. Carboxil proteinasas
  - 3.2.3. Serin proteinasas
  - 3.2.4. Cisteín proteinasas
  - 3.2.5. Asimilación de aminoácidos y péptidos
  - 3.2.6. Inhibidores de proteínas
  - 3.2.7. Fitoheamaglutininas
  - 3.2.8. Síntesis peptídica con proteinasas
- 3.3. Estructura y propiedades funcionales de alimentos proteicos
  - 3.3.1. Proteína de la carne
  - 3.3.2. Colágeno
  - 3.3.3. Elastina
  - 3.3.4. Propiedades funcionales de las proteínas animales no cárnicas
  - 3.3.5. Propiedades funcionales de las proteínas de reserva de las semillas

#### IV. Lípidos.

- 4.1. Nomenclatura
- 4.2. Extracción y refinado
- 4.3. Ácidos grasos saturados e insaturados
- 4.4. Empleo en alimentos
- 4.5. Cambios químicos en grasas y aceites
- 4.6. Lipasas
- 4.7. Lipoxigenasas
- 4.8. Digestión y asimilación de lípidos por los mamíferos

#### V. Elementos químicos y vitaminas como nutrientes.

- 5.1. Elementos químicos
  - 5.1.1. Macro constituyentes materiales biológicos
  - 5.1.2. Microconstituyentes materiales biológicos
  - 5.1.3. Nutrición mineral
- 5.2. Vitaminas y función biológica
  - 5.2.1. Liposolubles
  - 5.2.2. Hidrosolubles

#### VI. Acción enzimática postcosecha y postmortem

- 6.1. Procesos catabólica
  - 6.1.1. Glicogenesis y glicólisis en la carne
  - 6.1.2. Enzimas que degradan nucleóticos
  - 6.1.3. Origen de aminos
  - 6.1.4. Degradación de los hidropéroxidos en las plantas
  - 6.1.5. Compuestos de azufre de especies allium y brassica
  - 6.1.6. Formación de liminoides
  - 6.1.7. Biosíntesis del etileno
  - 6.1.8. Reacciones enzimáticas en alimentos fermentados
- 6.2. Reacciones enzimáticas aerobicas en los alimentos
  - 6.2.1. Reactividad del oxígeno y de las especies reducidas del oxígeno
  - 6.2.2. Oxidación de la mioglobina y el color de la carne
  - 6.2.3. Formación de superóxido y peróxido de hidrógeno
  - 6.2.4. Catalasas y otras enzimas que destruyen en las especies activadas del oxígeno
  - 6.2.5. Oxigenasas
  - 6.2.6. Oxidación de ácido ascórbico

PRACTICAS:

- TEMA I. Introducción  
Determinación de humedad (1 práctica)
- TEMA II. Carbohidratos  
Identificación de productos de reacción de mono y disacáridos con hidrazinas (1)  
Fermentación con levaduras (1)
- TEMA III. Proteínas  
Cromatografía en papel de aminoácidos (1)  
Factores que afectan a las proteínas (1)
- TEMA IV. Lípidos  
Determinación de índices de calidad en aceites y grasas (2)
- TEMA V. Elementos químicos y vitaminas  
Pruebas cualitativas de vitaminas (1)
- TEMA VI. Acción enzimática  
Determinación cualitativa de algunas enzimas (1)  
Determinación del grado de obscurecimiento enzimático (1)  
Determinación del pH óptimo de una enzima (1)

BIBLIOGRAFIA:

Robinson S David. Bioquímica y Valor Nutritivo de los Alimentos. Editorial Acribia S.A. 1991

Meyer H.L. Food Chemistry. The Avi Publishing Company Inc. 1978

Coultate T.P. Alimentos, Química de sus Componentes. Editorial Acribia, S.A. 1984.

Santos Moreno A. y Esparza Torres F. Manual de Prácticas de Química y Bioquímica de Alimentos. Universidad Autónoma de Chapingo. 1995.

NOTA IMPORTANTE: Este documento será mejorado conforme a su contenido, ya que este programa analítico se elaborará como trabajo final para el Diplomado en Docencia por parte del ING. M.S. Gustavo Villarreal Maury y se entregará a quien corresponda.

PROGRAMA ELABORADO POR:

MS Gustavo Villarreal Maury

Q.F.B. Martha Clarisa Coss Valdés

PROGRAMA REVISADO POR:

Departamento de Ciencias Básicas  
Academia de Química