



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
Tel: Conmutador 4-11-02-00 Ext. 2261 y 2262
Directo 411-02-61 y 411-02-62
Departamento de Ciencias Básicas
Buenavista, Saltillo, Coahuila, México CP 25315

PROGRAMA ANALITICO

FECHA DE ELABORACIÓN:

FECHA DE ACTUALIZACION: Agosto del 2003

DATOS DE IDENTIFICACIÓN:

NOMBRE DE LA MATERIA: BIOQUÍMICA DE ALIMENTOS

CLAVE: CSB-443

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: CIENCIAS BASICAS

NÚMERO DE HORAS DE TEORIA: 3

NÚMERO DE HORAS PRACTICAS: 2

NUMERO DE CREDITOS:

**CARRERAS A LAS QUE SE IMPARTE: INGENIERIO EN CIENCIA Y
TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS (ICTA)**

PRERREQUISITO: BIOQUÍMICA CBS - 421

OBJETIVO GENERAL

Conocer la composición de los alimentos, así como los cambios que le suceden a sus componentes, (agua, carbohidratos, proteínas, lípidos, vitaminas, etc.) durante el almacenamiento, la adición de aditivos o por los diferentes procesos de transformación a que se someten los alimentos.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Al finalizar el curso, el alumno será competente para:

1. Comprender la importancia de la química de los componentes de los alimentos para entender los cambios que suceden o se pueden evitar durante su procesamiento.
2. Entender el uso y abuso de los aditivos empleados en los alimentos.
3. Aplicar sus conocimientos en la concepción de alimentos con alto valor nutritivo y buena aceptación por el consumidor.

TEMARIO

I. INTRODUCCIÓN

- 1.- Relación entre la Bioquímica y los alimentos.
- 2.- Importancia de la Bioquímica de los alimentos.

II. EL AGUA EN LOS ALIMENTOS.

1. Importancia, requerimientos y balance de agua.
2. Determinación del contenido de agua.
3. Actividad de agua.
 - 3.1. Humedad de equilibrio y humedad relativa.
 - 3.2. Isotermas de sorción
 - 3.3. Los tipos de agua en los alimentos. La monocapa de agua.
 - 3.4. Relación entre la actividad del agua y la estabilidad química y microbiológica de los alimentos.
 - 3.5. Formas de control de la actividad de agua.

III. CARBOHIDRATOS.

1. Monosacáridos y sus derivados.
 - 1.1. Aminoazúcares y sus derivados.
 - 1.2. Desoxiazúcares.
 - 1.3. Glucósidos.
2. Reacciones de monosacáridos.
 - 2.1. Reacciones de óxido – reducción.
 - 2.2. Reacciones con álcalis.
 - 2.3. Reacciones con ácidos.
 - 2.4. Reacciones de obscurecimiento no enzimáticas.
 - 2.4.1. Reacciones de caramelización.
 - 2.4.2. Reacciones de oxidación del ácido ascórbico.
 - 2.4.3. Reacciones de Maillard.

2.5. Reacciones de oscurecimiento enzimático.

3. Los oligosacáridos

3.1. Su importancia en los alimentos.

4. Los polisacáridos.

4.1. La celulosa y sus derivados.

4.2. La hemicelulosa.

4.3. El almidón.

4.3.1. Estructura y propiedades.

4.3.2. Reacciones del almidón (hidrólisis y gelatinización).

4.3.3. La retrogradación del almidón y el envejecimiento del pan.

4.3.4. La elaboración y aplicación de los almidones modificados.

5. Las gomas.

5.1. Origen de las gomas y su aplicación en los alimentos

5.2. Sus estructuras, características y aplicaciones en los alimentos.

IV. LAS PROTEÍNAS

1. Valor nutricional de las proteínas.

1.1. Necesidades proteicas del humano.

1.2. Evaluación y calidad de las proteínas.

2. Estructura y propiedades funcionales de las proteínas.

3. Las proteínas en los alimentos.

3.1. Las proteínas de la carne.

3.2. Las proteínas de la leche.

3.4. Las proteínas de los cereales.

3.5. Las proteínas de las leguminosas. El caso especial de la soya.

3.6. Otras fuentes de proteínas.

4. Modificación de las proteínas y de sus propiedades funcionales por los diferentes tratamientos (térmicos, enfriamiento, oxidación – reducción, cambios de pH, de actividad de agua, etc.)

V. LOS LÍPIDOS.

- 1. Introducción y clasificación**
- 2. Procesos de modificación de grasas y aceites (hidrogenación, esterificación etc.)**
- 3. Deterioro de lípidos.**
 - 3.1. Rancidez hidrolítica.**
 - 3.2. Rancidez oxidativa.**
- 4. Control de rancidez con antioxidantes.**
- 5. Aspectos nutricionales de lípidos procesados.**

VI. LAS VITAMINAS.

- 1. Sus fuentes naturales y funciones biológicas.**
- 2. Vitaminas liposolubles (A,D,E,K).**
- 3. Vitaminas hidrosolubles (tiamina, riboflavina, niacina, ác. Fólico, biotina, ác. Pantoténico, piridoxina, cianocobalamina, ác. Ascórbico).**

VII. LOS PIGMENTOS.

- 1. Clasificación de los pigmentos (Carotenoides, clorofilas, antocianinas, taninos, flavonoides, betalainas, hemoglobina etc.)**
- 2. Propiedades, estabilidad y usos de los pigmentos.**

PROCEDIMIENTOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Presentación y explicación por parte del maestro usando el pizarron, acetatos y los medios computacionales que sean posibles.

Participación del alumno en forma oral y escrita, resolviendo los cuestionarios y trabajos que se le encarguen.

Uso intensivo del alumno de la bibliografía y del internet para ampliar sus conocimientos.

EVALUACIÓN

La evaluación del alumno se hará de acuerdo a los siguientes parámetros:

La calificación del alumno será la suma de su actividad en el salón de clase y en el laboratorio de acuerdo a la siguiente ecuación:

$$0.8 A + 0.2 B = 1.00$$

A. Evaluación en el salón de clase:

	<u>%</u>
Evaluaciones parciales	60
Participación diaria	10
Resolución de consultas	20
Asistencia	5
Comportamiento individual	5

SUBTOTAL 100

B. Evaluación en el laboratorio

Asistencia a prácticas y entrega de reportes	<u>100</u>
SUBTOTAL	100

BIBLIOGRAFÍA.

1. Badui D. S. Química de los Alimentos. Ed. Acribia.
2. Robinson S. D. Bioquímica y Valor Nutritivo de los Alimentos.
3. Hans H. y Wermer G. Química de los Alimentos. Ed Acribia.
4. Cultate T. P. Alimentos, Química de sus Componentes. Ed. Acribia.
5. Santos Moreno A. y Esparza T. F. Manual de Prácticas de Química y Bioquímica de Alimentos. Universidad Autónoma de Chapingo.

Programa Elaborado por:

M.C. Heliodoro de la Garza Toledo.

Programa Revisado por:

Departamento de Ciencias Básicas. Academia de
Química.

CAPTURÓ: Bertha Martínez Leija