



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias de la Tierra y de la Vida

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Nombre de la materia

Bioquímica de alimentos

Clave de la materia:	Horas de teoría:	Horas de práctica:	Total de Horas:	Valor en créditos:
CB142	40	20	60	6

Tipo de curso: (Marque con una X)

C= Curso	P= Práctica	CT = Curso-Taller	x	M=Módulo	C= Clínica	S= Seminario
----------	-------------	-------------------	---	----------	------------	--------------

Nivel en que ubica: (Marque con una X)

L=Licenciatura	x	P=Posgrado
----------------	---	------------

Prerrequisitos formales (Materias previas establecidas en el Plan de Estudios)

CB274, CB141

Prerrequisitos recomendados (Materias sugeridas en la ruta académica aprobada)

Departamento:	Ciencias de la Tierra y de la vida	
Carrera:	Ingeniería Bioquímica	
Área de formación:	Especializante selectiva	
Historial de revisiones:	Fecha:	Responsable:
Elaboración		

Academia:

Ciencias Biotecnológicas

Aval de la Academia:

2. OBJETIVO GENERAL

Estudiar en detalle las propiedades químicas, físicas y funcionales de los compuestos alimenticios así como sus mecanismos de deterioro.

3. CONTENIDO

Temas y Subtemas

- 1.- Introducción a la bioquímica de los alimentos
 - 1.1. Conceptos básicos. Alimentos y nutrientes.
 - 1.2. Estructura de los alimentos.
 - 1.3. Necesidades energéticas de los seres vivos.
 - 1.4. Necesidades nutricionales del ser humano.
 - 1.5. Valor nutricional de las distintas biomoléculas.
 - 1.6. Pirámide alimentaria.
 - 1.7. Composición general de los principales grupos de alimentos: vegetales, leche, huevo, carne, pescado, etc.
2. Agua
 - 2.1. Propiedades fisicoquímicas.
 - 2.2. Estructura de la molécula de agua.
 - 2.2.1. Estructura del agua líquida y del hielo.
 - 2.3. El agua como disolvente.
 - 2.4. Distribución del agua en los alimentos.
 - 2.4.1. Actividad del agua.
 - 2.4.2. Isotermas de adsorción.
 - 2.4.3. Actividad acuosa y estabilidad de los alimentos.
 - 2.5. Interacciones agua-soluto.
 - 2.6. Estados de dispersión en los alimentos.
 - 2.6.1. Sol.

Enrique Díaz de León No. 1144, Colonia Paseos de la Montaña C.P. 47460.

Lagos de Moreno, Jalisco, México Tels. [52] (474) 742 4314, 742 3678, 746 4563 Ext. 66512, Fax Ext. 66527

www.lagos.udg.mx



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias de la Tierra y de la Vida

- 2.6.2. Gel.
- 2.6.3. Emulsión
- 2.6.4. Espumas.
- 3. Carbohidratos
 - 3.1. Clasificación y estructura de carbohidratos.
 - 3.2. Propiedades y función de monosacáridos, disacáridos y polisacáridos en los alimentos.
 - 3.3. Reacciones de importancia en el área de alimentos.
 - 3.4. Transformaciones de glúcidos en los alimentos: reacciones de oscurecimiento.
 - 3.5. Utilización de mono, de y polisacáridos en a industria alimentaria.
 - 3.6. Polisacáridos de interés: propiedades y función.
 - 3.6.1. Almidón: gelatinización
 - 3.6.1.1. Almidones modificados.
 - 3.6.2. Celulosa. Derivados.
 - 3.6.3. Hemicelulosa.
 - 3.6.4. Pectina.
 - 3.6.5. Alginato.
 - 3.6.6. Gomas.
- 4. Lípidos
 - 4.1 Clasificación
 - 4.1.1. Ácidos grasos.
 - 4.1.1.1 Saturado.
 - 4.1.1.2 Insaturados.
 - 4.1.2. Acigliceridos
 - 4.1.2.1. Mono, di y trigliceridos.
 - 4.1.3 Fosfogliceridos.
 - 4.1.4. Ceras.
 - 4.1.5. Esteroles.
 - 4.2. Análisis físicos y químicos de los lípidos.
 - 4.3. Procesos de modificación de grasas y aceites
 - 4.3.1. Hidrogenación.
 - 4.3.2. Interesterificación.
 - 4.3.3. Fraccionamiento.
 - 4.4. Reacciones de deterioro de lípidos.
 - 4.4.1. Lipolisis.
 - 4.4.2. Autoxidación
 - 4.4.3. Antioxidantes.
 - 4.5 Determinación de la oxidación.
 - 4.5.1. Evaluación sensorial.
 - 4.5.2. Índice de peróxido.
 - 4.5.3. Método del ácido tiobarbitúrico.
 - 4.5.4. Otros métodos.
 - 4.6. Aspectos nutricionales.
- 5. Aminoácidos y proteínas.
 - 5.1. Clasificación y estructura de aminoácidos.
 - 5.2. Propiedades generales.
 - 5.3. Estereoquímica de los aminoácidos.
 - 5.4. Enlace peptídico.
 - 5.5. Organización estructural.
 - 5.5.1. Estructura primaria.
 - 5.5.2. Estructura secundaria.
 - 5.5.3. Estructura terciaria.
 - 5.5.4. Estructura cuaternaria.
 - 5.6. Desnaturalización de proteínas.
 - 5.7. Propiedades generales y funcionales de las proteínas.
 - 5.7.1 Solubilidad e hidratación.
 - 5.7.2. Gelificación.
 - 5.7.3. Gelación.
 - 5.8. Propiedades nutricionales.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica
Departamento de Ciencias de la Tierra y de la Vida

- 5.9. Proteínas en algunos alimentos.
- 5.10. Modificaciones de las proteínas en los procesamientos de los alimentos.

6. Enzimas.

- 6.1. Propiedades generales de las enzimas.
- 6.2. Clasificación y especificidad.
- 6.3. Especificidad del sustrato.
- 6.4. Cofactores y coenzimas.
- 6.5. Sitio activo.
- 6.6. Estructura de la enzima
- 6.7. Factores que afectan la velocidad de las reacciones enzimáticas.
 - 6.7.1. Efectos del Ph.
 - 6.7.2. Efecto de la temperatura.
 - 6.7.3. Efecto de la concentración de sustrato.
 - 6.7.4. Efecto de otros agentes en la actividad enzimática.
- 6.8. Cinética de las reacciones enzimáticas.
- 6.9. Inhibición enzimática.
 - 6.9.1. Inhibición competitiva.
 - 6.9.2. Inhibición no competitiva
 - 6.9.3. Inhibición acompetitiva.
- 6.10. Enzimas de la importancia en los alimentos.
- 6.11 Enzimas como indicador de calidad de alimentos.
- 6.12. Pardeamiento enzimático.
- 6.13. Pardeamiento no enzimático químico.
 - 6.13.1 Etapas generales del pardeamiento no enzimático.

7.- Vitaminas y minerales

- 7.1. Contenido de vitaminas en los alimentos
- 7.2. Vitaminas liposolubles.
 - 7.2.1. Vitamina A.
 - 7.2.2. Vitamina D.
 - 7.2.3. Vitamina E.
 - 7.2.4. Vitamina K.
- 7.3. Vitaminas hidrosolubles.
 - 7.3.1. Complejo B.
 - 7.3.2. Biotina.
 - 7.3.3. Folatos.
 - 7.3.4. Acido pantoténico.
 - 7.3.5. Vitamina C.
- 7.4. Minerales y su importancia en los procesos bioquímicos.

8. Pigmentos

- 8.1. Pigmentos sintéticos y naturales.
- 8.2. Carotenoides.
- 8.3. Clorofilas.
- 8.4. Pigmentos fenólicos.
- 8.5. Betalainas
- 8.6. Hemopigmentos.
- 8.7. Otros pigmentos naturales.
- 8.8. Importancia de los colorantes en el sector alimentario.

9. Aroma y sabor

- 9.1. Sabor.
 - 9.1.1. Sabor dulce.
 - 9.1.2. Sabor amargo.
 - 9.1.3. Sabor salado.
 - 9.1.4. Sabor ácido.
 - 9.1.5. Unami
- 9.2 Aromas



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias de la Tierra y de la Vida

- 9.3. Mecanismos de generación de aromas y sabores.
- 9.4. Percusores del desarrollo de aroma y sabor en los alimentos.
 - 9.4.1. Carne y productos cárnicos.
 - 9.4.2. Leche y productos lácteos.
 - 9.4.3. Bebidas alcohólicas.
- 9.5. Análisis de compuestos del aroma y sabor.

10. Aditivos

- 10.1. Aspectos legales
- 10.2. Conservadores.
- 10.3. Agentes antimicrobianos.
- 10.4. Antioxidantes.
- 10.5. Emulsionantes.
- 10.6. Polioles o polialcoholes.
- 10.7. Potenciadores del sabor.
- 10.8. Acidulantes, alcalinizantes y amonitguaores de pH.
- 10.9. Secuestradores o agentes quelantes.
- 10.10. Edulcorantes.
- 10.11. Gasificantes para panificación.
- 10.12. Acondicionadores de panificación.
- 10.13. Antiaglomerantes.
- 10.14. Antiespumantes.
- 10.15. Colorantes.
- 10.16. Agentes clarificantes.
- 10.17. Humectantes.
- 10.18. Sustitutos de grasas.
- 10.19. Nutrimentos.
- 10.20. Saborizantes, saboreadores o aromatizantes.

4. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA (Preferentemente ediciones recientes, 5 años)