

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE POR COMPETENCIAS

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- | | |
|--|---|
| 1. Unidad Académica: Facultad de Ciencias | |
| 2. Programa (s) de estudio: (Técnico, <u>Licenciatura</u>) Biología | 3. Vigencia del plan: 2008-1 |
| 4. Nombre de la Asignatura: Bioquímica | 5. Clave: |
| 6. HC: 3 HL: 2 HT: HE: 2 CR: 8 | |
| 7. Ciclo Escolar: 2008-1 | 8. Etapa de formación a la que pertenece: Básica |
| 9. Carácter de la Asignatura: Obligatoria <input checked="" type="checkbox"/> | Optativa <input type="checkbox"/> |
| 10. Requisitos para cursar la asignatura: <u>REQUIERE EL ALUMNO HABER CURSADO QUÍMICA ORGÁNICA</u> | |

Formuló: Dr. César Agustín Migoni Ramírez

Fecha: Septiembre 2007

VoBo. M.C. Adrián Vázquez Osorio

Cargo: Subdirector

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

Introducir al estudiante a los conceptos fundamentales de la bioquímica descriptiva que le permitan conocer, comprender y manejar la información de los contenidos con el propósito de aplicarlos en las diferentes disciplinas en las que sean aplicables. El alumno podrá resolver problemas que requieran el manejo conceptual de las biomoléculas en cuanto a sus propiedades físicas y químicas así como ser capaz de identificar las diferentes familias y sus propiedades generales. Los estudiantes deberán ser competentes para aplicar métodos experimentales de separación, identificación y cuantificación de diversas biomoléculas

III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

Explicar la función biológica, de las biomoléculas sus estructuras, clasificación y ser capaces de aplicar métodos analíticos para la obtención, , purificación, identificación y cuantificación de biomoléculas a partir de material biológico. las reglas de nomenclatura a moléculas orgánicas, reconocer propiedades físicas y químicas por familias dentro de contextos biológicos y reconocer las interrelaciones moleculares y organización dentro de la materia viva.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Cinco exámenes teóricos

Resolución de problemas en clase

Prácticas de laboratorio

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia: Explicar las estructuras proteicas, discriminar los tipos de ellas bajo distintos criterios (funcionales, estructurales y composicionales) explicar sus propiedades físicas y aplicar métodos y técnicas de análisis. .

Contenido

Duración

1.1.- Concepto de proteína como polímero.

18 horas

1.1.1.- Clasificación

1.2.- Los aminoácidos

1.2.1 Estructura y clasificación

1.2.2. Propiedades ácido-base de los aminoácidos

1.2.3. Aplicación de la ecuación de Henderson-Haselbach

1.2.4. Curvas de titulación y formas iónicas

1.3.- El enlace peptídico y la estructura primaria de las proteínas

1.3.1. Secuenciación de cadenas polipeptídicas Los métodos de Sanger y Edman.

1.3.2. La estructura secundaria (formación de hélices y gráfica de Ramachandran)

1.3.3. La estructura terciaria y la cristalografía de rayos X

1.3.3.1 Dominios y desnaturalización

1.3.3.2 Grupos prostéticos (estudio de la mioglobina)

1.3.4 Estructura cuaternaria de las proteínas

1.3.4.1 Estudio de la hemoglobina como ejemplo.

1.4 Análisis proteico

1.4.1 La electroforesis

1.4.2. Cromatografía en columna de intercambio iónico, afinidad, de partición, de exclusión y HPLC

1.4.3 Precipitación de proteínas

1.4.4. Análisis composicional de aminoácidos

1.4.5 Cuantificación de proteína totales (Biuret y Kjeldahl)

Competencia: Explicar las estructuras de los carbohidratos, discriminar los tipos de ellos bajo distintos criterios explicar sus propiedades físicas y químicas de relevancia biológica y aplicar métodos y técnicas de análisis.

Contenido

Duración

2.1.- Definición, clasificación de carbohidratos y función biológica

9 horas

2.2.- Formas piranosas y furanosas

2.2.1. Nomenclatura

2.2.2. Actividad óptica y enantiomerismo

2.2.3. Disacáridos y polisacáridos (estructuras)

2.2.4. Derivados. de carbohidratos

1.2.4.1 Azúcares alcoholes

1.2.4.2. Azúcares ácidos (aldónicos, aldáricos y urónicos)

1.2.4.3. Derivados fosforilados y acetilados

1.2.4.4 Aminoazúcares

1.2.4.5 Polisacáridos constituyentes de paredes celulares.

2.3. Métodos analíticos

2.3.1 Reacciones características de los carbohidratos

2.2.2. Análisis cromatográfico.

2.2.3. Determinación de carbohidratos totales por varios métodos

2.2.4 Obtención de carbohidratos de fuentes biológicas.

Competencia: Explicar las estructuras de los lípidos, discriminar los tipos de ellos bajo distintos criterios explicar sus propiedades físicas y químicas de relevancia biológica y aplicar métodos y técnicas de análisis.

Contenido

Duración

11 horas

3.1.-Definición, clasificación y función biológica de lípidos

3.2.- Los ácidos grasos

3.3.- Triglicéridos y saponificación

3.4.- Anfoterismo y emulsificación

3.5.- Fosfolípidos

3.6.- Esfingolípidos

3.7.- Gangliósidos y cerebrósidos

3.8.- Esteroides

3.9.- Ceras y terpenos

3.10 La estructura de las membranas celulares. Modelo de la bicapa lipídica

3.11 Métodos analíticos

3.11.1 Extracción y cuantificación de lípidos totales (Utilización de solventes orgánicos)

3.11.2 Cromatografía en capa fina de lípidos

Competencia: Explicar las estructuras de los ácidos nucleicos, discriminar los tipos de ellos bajo distintos criterios explicar sus propiedades físicas y químicas de relevancia biológica y aplicar métodos y técnicas de análisis.

Contenido temático

- 4.1. Definición, clasificación y función biológica.
- 4.2. El flujo. ADN, ARN Proteínas. Descripción general.
- 4.3. Los nucleótidos, su estructura y propiedades
- 4.4 Los diferentes tipos de ARN
- 4.5. Estructura del ADN. La doble hélice.
- 4.6. Las superhélices y número de enlace.
- 4.7. La cromatina
 - 4.7.1 El nucleosoma, estructura y composición
 - 4.7.2. La fibra de 30 nm
 - 4.7.3 Estructura de los cromosomas
 - 4.7.4 Secuenciación del ADN (Métodos de Sanger y Maxam-Gilbert)
- 4.8 Métodos analíticos.
 - 4.8.1 Electroforesis
 - 4.8.2 Extracción y purificación de diversos materiales biológicos

Duración

10 horas

ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Objetivo (s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Conocer experimentalmente el método potenciométrico para determinar el pI y los pK correspondientes a los aminoácidos	Realizar una curva de titulación potenciométrica de la alanina	Material y equipo de laboratorio	2 horas

2	Aplicar reacciones de identificación de aminoácidos	Realizar pruebas de reacciones características de aminoácidos	Material y equipo de laboratorio	2 horas
3	Practicar métodos para la cuantificación y separación de aminoácidos en una mezcla	Realizar una separación por cromatografía de papel, y una cromatografía en columna y cuantificar los resultados	Materiales de laboratorio	8 horas
4	Practicar métodos de precipitación de proteínas.	Realizar reacciones de precipitación por salación, ajuste al pH, adición de metales pesados y adición de solventes orgánicos	Materiales diversos de laboratorio	2 horas
6	Aplicar reacciones de identificación de carbohidratos	Realizar pruebas de reacciones características de aminoácidos	Materiales diversos de laboratorio	2 horas
7	Ensayar un método de extracción y cuantificación de carbohidratos	Obtención y cuantificación de glucógeno a partir de hígado.	Materiales diversos de laboratorio	4 horas
8	Practicar métodos para la cuantificación y separación de carbohidratos en una mezcla	Realizar una separación por cromatografía de papel	Material y equipo de laboratorio	2 horas
9	Ensayar un método de extracción y cuantificación de lípidos	Realizar una extracción mediante solventes orgánicos en tejidos diversos y realizar cromatografía en capa fina	Material y equipo de laboratorio	4 horas
10	Ensayar un método o de análisis de esteroides	Obtener y cuantificar colesterol y lecitina de huevo de aves.	Material y equipo de laboratorio	2 horas
11	Ensayar un método de extracción de ADN	Extraer ADN de tejido animal o bacteriano	Material y equipo de laboratorio	4

METODOLOGIA DE TRABAJO

- Exposición oral de temas.
- Discusión en plenario de los contenidos
- Resolución de problemas teóricos en clase
- Aplicación de dinámicas grupales para resolución de problemas.
- Revisión de los conceptos vistos la clase anterior y evaluación exploratoria del aprendizaje
- Elaboración de cuestionarios y resolución de ellos por parte de los alumnos.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACION

Criterio de calificación

- Exámenes: teóricos y prácticos 80%
- Tareas y/o Ejercicios 20 %

Criterio de acreditación

- Aprobar cuatro exámenes parciales en tiempo y forma.
- Cumplir con las tareas extra clase en tiempo y forma.

IX. BIBLIOGRAFIA	
Básica	Complementaria
<p>Biochemistry Mathews - van Holde The Benjamin Publishing Co. 1990</p> <p>Principles of Biochemistry Lehninger-Nelson- Cox Worth 2nd ed.1993</p> <p>Biochemistry Rawn Neil Pateterson Publishers 1989</p>	<p>Biochemistry Stryer W. H. Freeman and Co. 1995.</p>