



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN
NICOLÁS DE HIDALGO
FACULTAD DE BIOLOGÍA



NOMBRE DEL CURSO: **BIOQUÍMICA**

GRADO EN QUE SE CURSA: 3° SEMESTRE

CARGA HORARIA: 3 HORAS SEMANALES DE TEORÍA
4 HORAS SEMANALES DE PRÁCTICA

CRÉDITOS: 9

ÁREA ACADÉMICA: BIOLOGÍA CELULAR Y FISIOLOGÍA

FECHA DE ELABORACIÓN: AGOSTO 2005

FECHA DE REVISIONES: ENERO DEL 2010

PARTICIPANTES EN LA ELABORACIÓN:

D.C. Sergio Torres Ochoa
D.C. Alfredo Saavedra
Q.F.B. Jaime Chávez Torres
D.C Patricia Ríos Chávez

PARTICIPANTES DE LA REVISIÓN:

D.C. Sergio Torres Ochoa
D.C. Alfredo Saavedra
Q.F.B. Jaime Chávez Torres
D.C Patricia Ríos Chávez

PARTICIPANTES EN EL DESARROLLO:

D.C. Alfredo Saavedra
D.C. Sergio Torres Ochoa
D.C. Ernesto García Pineda
D.C. Homero Reyes de la Cruz
D.C Patricia Ríos Chávez

PERFIL PROFESIONAL DEL PROFESOR: Biólogo, Químico-Farmacobiólogo, Bioquímico o áreas afines.

INTRODUCCIÓN

En el presente plan curricular de la Facultad de Biología se hace énfasis en la enseñanza de la Bioquímica como una materia básica, en la cual se revisan a profundidad los aspectos estructurales de las biomoléculas. La necesidad de esa revisión es debida al constante avance en el conocimiento de la Bioquímica y la continua aparición de principios básicos. Actualizar los diferentes tópicos con un lenguaje Bioquímico preciso y original es vital en este curso, así como proyectar los principales cambios.

Entre las ciencias modernas la Bioquímica es una de las que mayor auge ha alcanzado en los últimos tiempos, ya que los conocimientos Bioquímicos han significado un componente esencial para el avance de la Medicina, la Agricultura y la Nutrición. Hay dos factores que contribuyen a la importancia de la Bioquímica y su impacto con otras ciencias. Primero: todos los científicos coinciden en que las leyes de la Física y la Química, incluyendo los principios termodinámicos, también se cumplen en el mundo biológico. Segundo: el desarrollo de nuevas técnicas ha permitido al científico contestar algunas preguntas que antes eran imposible de resolver sobre los proceso de la vida.

La Bioquímica describe en términos moleculares la estructura, organización y funciones de la materia viva.

OBJETIVOS GENERALES

- 1.- Que el estudiante sea capaz de aplicar conocimientos básicos de química para comprender los fenómenos bioquímicos.
- 2.- Proporcionar un panorama general de la metodología requerida en esta área de la Biología

OBJETIVOS ESPECIFICOS

El alumno:

- 1.- Reconocer las características estructurales de los carbohidratos, así como sus funciones

biológicas.

2.- Distinguir los diferentes lípidos, sus propiedades fisicoquímicas y estructurales y su importancia en los seres vivos, particularmente en la composición de membranas.

3.- Reconocer las propiedades químicas y estructurales de los aminoácidos, particularmente su naturaleza ácido-básica, formación de proteínas y otras funciones.

4.- Comprender las propiedades y funciones fundamentales de las proteínas con relación a su estructura tridimensional.

5.- Conocer de manera general el papel de las enzimas en el metabolismo y su importancia en la regulación de las funciones celulares.

6.- Revisar y analizar las propiedades químicas de los ácidos nucleicos y su relación con la expresión genética.

8.- Entender la relación entre las vitaminas y la función de las coenzimas en las reacciones enzimáticas.

CONTENIDO

DOSIFICACION (HORAS):

1. Introducción

(6)

1.1 Desarrollo histórico de la Bioquímica.

1.2 El agua, componente principal de los seres vivos.

1.2.1 p.H

1.3 La célula y sus componentes químicos.

2. Carbohidratos

(6)

2.1 Estructura y función.

2.2 Monosacáridos.

2.3 Polisacáridos.

2.4 Azúcares asociados a otras moléculas.

3. Lípidos

(6)

3.1 Clasificación, estructura y función.

3.2 Lípidos saponificables.

3.3 Lípidos no saponificables.

3.4 Los lípidos constituyentes de las membranas biológicas.

4. Proteínas

(12)

4.1 Aminoácidos, clasificación y estructura.

4.1.1 Carácter ácido-básico.

4.1.1.1 Punto isoeléctrico.

4.1.1.2 Curvas de titulación.

- 4.1.2 Ejemplificación de aminoácidos no protéicos.
- 4.2 Estructura de las proteínas y su conformación.
 - 4.2.1 Unión peptídica.
 - 4.2.2 Estructura primaria.
 - 4.2.3 Estructura secundaria.
 - 4.2.3.1 Alfa-hélice.
 - 4.2.3.2 Beta-plegada.
 - 4.2.4 Estructura terciaria.
 - 4.2.5 Estructura cuaternaria.
- 4.3 Funciones.
 - 4.3.1 Enzimas.
 - 4.3.2 De transporte.
 - 4.3.3 Contráctiles.
 - 4.3.4 Con acción hormonal.
 - 4.3.5 Estructurales.
 - 4.3.6 De reserva.
 - 4.3.7 Anticuerpos.

5. Enzimas

(6)

- 5.1 Clasificación y nomenclatura de las enzimas.
- 5.2 Mecanismos de acción.
 - 5.2.1 Modelos enzimáticos.
- 5.3 Cinética enzimática.
 - 5.3.1 Michaelis-Menten.
 - 5.3.2 Lineweaver-Burk.
- 5.4 Regulación de la actividad enzimática.
 - 5.4.1 Regulación alostérica.
 - 5.4.2 Tipos de inhibición:
Competitiva, no competitiva y acompetitiva.
(Mencionar ejemplos y gráficas)

6. Ácidos Nucleicos

(6)

- 6.1 Estructura de los ácidos nucleicos.
- 6.2 Función biológica de los ácidos nucleicos.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS DE BIOQUÍMICA.

1.- Determinación de carbohidratos por un método fotométrico.
Se aprenderá el manejo de una técnica colorimétrica basada en las propiedades químicas de una sustancia y se practicará el manejo de una curva estándar.

2.- Hidrólisis de polisacáridos.

Se procederá a realizar técnicas de hidrólisis, verificando la producción hidrolítica cualitativamente. Se comparará no solo la diferencia de tiempo requerido en cada técnica, sino también la gran diferencia en las condiciones requeridas para que se lleve a cabo la hidrólisis.

3.- Cromatografía en papel de carbohidratos.

Se desarrollará un procedimiento de separación de biomoléculas y se identificarán por una técnica química.

4.- Obtención de lípidos y distinción de algunas de sus propiedades.

Se conocerán algunas técnicas de aislamiento de lípidos a partir de materiales biológicos y se separarán dos grupos importantes: lecitinas y cefalinas.

5.- Cuantificación espectrofotométrica de proteínas.

Se ensayará el desarrollo de una curva estándar con una técnica indirecta para medir proteínas.

6.- Separación de proteínas.

CORRELACION CON OTRAS MATERIAS

Horizontal directa: Biología Celular y Molecular II.

Horizontal indirecta: Química y Fisiología Animal.

Vertical indirecta: Protista, Genética Mendeliana, Fisiología Vegetal, Ecología I y II, Evolución y Biología de la Conservación.

METODOLOGIA Y DESARROLLO GENERAL DEL CURSO

La mayor parte de los contenidos del curso serán abordados por el profesor con auxilio audiovisual. Comprenderá, además, técnicas de participación en la que se discutirán artículos de publicación reciente sobre temática relacionada a los contenidos de este curso.

EVALUACION

La calificación del laboratorio y la teoría deben ser aprobatorias

La parte teórica del curso será evaluada con la participación en clase, donde será tomada en cuenta la asistencia mínima del 80%, ejercicios teórico-prácticos a realizar en el aula, así como la realización de al menos tres exámenes parciales escritos. Igualmente formarán parte de la evaluación los trabajos de revisión bibliográfica realizados por los estudiantes y su eventual exposición frente a grupo. La teoría vale 70%

La parte del laboratorio

El laboratorio vale 30%. La calificación máxima del laboratorio en el examen extraordinario o en el extraordinario de regularización será 6. Si una de las calificaciones, del laboratorio o de la teoría es reprobatoria, ésta se asentará como calificación final. La calificación aprobatoria del examen extraordinario o extraordinario de regularización se sumará con la calificación aprobatoria ordinaria.

BIBLIOGRAFIA

BIOCHEMISTRY
VOET & VOET

3 EDITION, JOHN WILYE AND SON (2004)

FUNDAMENTALS OF BIOCHEMISTRY

VOET, VOET AND PRATT

1 EDITION, JOHN WILYE AND SON (1999)

BIOQUÍMICA (La base molecular de la vida)

McKEE AND McKEE

3 EDITION, McGRAW-HILL- INTERAMERICANA (2003)

BIOQUIMICA

MATHEWS AND VAN HOLDE

3 EDICION, PEARSON ADDISON WESLEY (2005)

PRINCIPLES OF BIOCHEMISTRY

LEHNINGER, NELSON AND COX

2 EDITON WORTH PUBLISHERS (1993)