

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FORMATO GENERAL

PROGRAMA DE ASIGNATURA

NOMBRE DE MATERIA	BIOQUIMICA
CODIGO DE MATERIA	BC - 100
DEPARTAMENTO	BIOLOGIA CELULAR Y MOLECULAR
CODIGO DE DEPARTAMENTO	BC
CENTRO UNIVERSITARIO	CIENCIAS BIOLOGICAS Y AGROPECUARIAS
CARGA HORARIA	
TEORIA	42
PRACTICA	63
TOTAL	105
CREDITOS	10
TIPO DE CURSO	TEORICO - PRACTICO
NIVEL DE FORMACION PROFESIONAL	LICENCIATURA
PREREQUISITOS	

OBJETIVO GENERAL

Se pretende que a través de este curso, que el estudiante conozca la diversidad de las biomoléculas y el papel de éstas en las transformaciones metabólicas y funciones de los organismos, así como su regulación.

3

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Lograr que el estudiante:

- a) Describa la diversidad molecular**
- b) Comprenda los mecanismos de secuencia de reacción, dirección, regulación e integración de los procesos metabólicos**
- c) Interprete las principales vías metabólicas**
- d) Relacione los procesos metabólicos y su regulación metabólica con la función biológica normal en los organismos.**

CONTENIDO TEMÁTICO SINTÉTICO

1. INTRODUCCIÓN.

- 1.1. **Definición y aplicaciones de Bioquímica** (2 horas)
- 1.2. **Agua** (5 horas)
 - 1.2.1 Propiedades
 - 1.2.2 Funciones
 - 1.2.3 pH y sistemas amortiguadores
- 1.3. Reacciones químicas de las células (3 horas)
 - 1.3.1 Enlaces Químicos
 - 1.3.2 Reacciones químicas
 - 1.3.3 Localización celular de los procesos metabólicos

Horas por unidad: 10

2. BIOMOLÉCULAS

- 2.1. Aminoácidos** (5 horas)
 - 2.1.1 Estructura
 - 2.1.2 Clasificación
 - 2.1.3 Comportamiento químico
 - 2.1.5 Enlace peptídico
- 2.2 Proteínas** (10 horas)
 - 2.2.1 Estructura
 - 2.2.2 Clasificación
 - 2.2.3 Propiedades
 - 2.2.4 Funciones y ejemplos
- 2.3 Enzimas** (10 horas)
 - 2.3.1 Concepto
 - 2.3.2 Características de la acción enzimática
 - 2.3.3 Factores que influyen sobre la actividad enzimática
 - 2.3.3.1 pH
 - 2.3.3.2 Temperatura
 - 2.3.3.3 Concentración
 - 2.3.3.4 Activadores
 - 2.3.4 Cinética enzimática
 - 2.3.5 Inhibición enzimática
 - 2.3.6 Clasificación Internacional
- 2.4 Carbohidratos** (8 horas)
 - 2.4.1 Concepto
 - 2.4.2 Clasificación
 - 2.4.3 Funciones
 - 2.4.4 Monosacáridos
 - 2.4.5 Disacáridos
 - 2.4.6 Oligosacáridos
 - 2.4.7 Polisacáridos
- 2.5 Lípidos** (8 horas)
 - 2.5.1 Concepto
 - 2.5.2 Clasificación
 - 2.5.3 Funciones
 - 2.5.4 Ácidos grasos
 - 2.5.4.1 Clasificación
 - 2.5.4.2 Propiedades
 - 2.5.5 Lípidos saponificables simples y complejos

2.5.6 Lípidos Insaponificables

- 2.5.6.1.Terpenos**
- 2.5.6.2. Esteroides**
- 2.5.6.3. Prostaglandinas**
- 2.5.6.4. Membrana: estructura y funciones**

2.6. Ácidos nucleicos (8 horas)

- 2.6.1. Concepto**
- 2.6.2. Estructura de nucleósidos y nucleótidos**
- 2.6.3. Estructura de ácidos nucleicos**
- 2.6.4. Funciones de ácidos nucleicos**
 - 2.6.4.1. Síntesis de proteínas**
 - 2.6.4.2. Código genético**

Horas por unidad:: 49

3. METABOLISMO

3.1. Introducción (2 horas)

- 3.1. Principios de bioenergética
- 3.2. Clasificación de compuestos de alta y baja energía

3.2. Metabolismo de carbohidratos (15 horas)

- 3.2.1. Glucólisis
 - 3.2.1.1. Vía de la glucólisis
 - 3.2.1.2. Balance energético
- 3.2.2. Ciclo de Krebs
 - 3.2.2.1. Bioenergética de las reacciones de descarboxilación
 - 3.2.2.2. Conversión de piruvato en Acetil-CoA
 - 3.2.2.3. Reacciones del ciclo de Krebs
 - 3.2.2.4. Bioenergética de las reacciones de deshidrogenación
 - 3.2.2.5. Regulación de la oxidación de piruvato y Acetil-CoA
 - 3.2.2.6. Balance energético
- 3.2.3. Cadena oxidativa
 - 3.2.3.1. Componentes de la cadena de transporte de electrones
 - 3.2.3.2. Vías de transporte de electrones mitocondrial
 - 3.2.3.3. Mecanismo de síntesis de ATP
 - 3.2.3.4. Fosforilación oxidativa
 - 3.2.3.5. Balance energético
- 3.2.4. Fotosíntesis
- 3.2.5. Vía de las fosfopentosas
- 3.2.6. Glucogenogénesis
- 3.2.7. Glucogenólisis
- 3.2.8. Gluconeogénesis

3.3. Metabolismo de lípidos (5 horas)

- 3.3.1. Oxidación de ácidos grasos saturados
- 3.3.2. Oxidación de ácidos grasos insaturados
- 3.3.3. Balance energético
- 3.3.4. Biosíntesis de ácidos grasos y su regulación
- 3.3.5. Biosíntesis de triglicéridos y su regulación

3.4. Metabolismo de aminoácidos (2 horas)

- 3.4.1. Reacciones de transaminación y desaminación oxidativa
- 3.4.2. Ciclo de la urea
- 3.4.3. Aminoácidos glucogénicos y cetogénicos
- 3.4.4. Balance energético

3.5. Metabolismo de nucleótidos (2 horas)

- 3.5.1. Biosíntesis
- 3.5.2. Catabolismo
- 3.5.3. Ciclo del ácido úrico

Horas por unidad 26

Horas totales del curso: 85

MARCO CONCEPTUAL

En hoja anexa

LISTADO DE PRÁCTICAS

En hoja anexa

CRONOGRAMA

En hoja anexa

BIBLIOGRAFIA BASICA

AUTOR	TEMA	EDITORIAL
Stryer, L.	Bioquímica	Reverté
Roskoski, R.	Bioquímica	Mc Graw Hill
Laguna y Piña	Bioquímica	Salvat

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

AUTOR	TEMA	EDITORIAL
Lehninger, A.	Bioquímica	Omega
Murray y col.	Bioquímica de Harper	El Manual Moderno
Mazur y Harrow	Bioquímica básica	Interamericana
Trudy McKee	Bioquímica la base molecular	Mc Graw Hill
Mathews y Van Hold	Bioquímica	Mc Graw Hill

ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

- **Conferencia**
- **Equipos de trabajo**
- **Discusión grupal**
- **Consultas bibliográficas y electrónicas**
- **Resolución de cuestionarios guía**
- **Resúmenes**
- **Prácticas de laboratorio**

CARACTERÍSTICAS DE LA APLICACION PROFESIONAL DE LA ASIGNATURA

- **Materia básica común, relevante para Médicos Veterinarios, Biólogos y Agrónomos.**
- **Se aplica en nutrición, abordando el campo de la calidad y asimilación de los alimentos**
- **Su aplicación se extiende al ámbito de la herencia y patologías asociadas.**
- **Su aplicación también incluye áreas clínicas y biotecnología.**

CONOCIMIENTOS, APTITUDES, VALORES, ETC.

Las aptitudes fundamentales estarán encaminadas a la investigación teórica y práctica de los procesos metabólicos que originan y regulan la función y disfunción de animales y vegetales a nivel molecular.

MODALIDADES DE EVALUACIÓN

- **Participación en actividades teóricas y prácticas de enseñanza-aprendizaje.**
- **Presentación de productos de aprendizaje, como: cuestionarios, resúmenes, monografías, reportes de prácticas, etc.**
- **Exámenes parciales y examen final departamental**

CALIFICACION:

En escala de 1 a 100, siendo 60 la mínima aprobatoria, y con los siguientes valores:

Participación en actividades teórico-prácticas y presentación de productos de aprendizaje	30 %
Reportes de prácticas	10 %
Exámenes parciales	50 %
Examen departamental	10 %

PRÁCTICAS DE BIOQUÍMICA

Práctica 1 Minerales

Práctica 2 pH y Sistemas Amortiguadores

Práctica 3 Aminoácidos y Proteínas

Práctica 4 Enzimas

Práctica 5 Carbohidratos

Práctica 6 Lípidos

Práctica 7 Ácidos Nucleicos

Práctica 8 Vitaminas

Práctica 9 Fotosíntesis

CRONOGRAMA DEL CURSO
PROGRAMA DE BIOQUIMICA

SEMANA No	ACTIVIDADES DOCENTES	CONTENIDOS	FORMA DE DOCENCIA	TRABAJO FUERA DE HORARIO	LUGAR
1	01-03	Agua	Impartición clase	Tareas, Revisión bibliográfica	Aula Biblioteca
2	04-06	pH y Sist. Amortiguadores	Impartición de clase y Práctica	Tareas, Revisión bibliográfica	Aula Laboratorio Biblioteca
3	07-09	Aminoácidos	Impartición de clase	Tareas, Revisión bibliográfica	Aula Biblioteca
4	10-12	Proteínas	Impartición de clase	Tareas, Revisión bibliográfica	Aula Biblioteca
5	13-15	Proteínas	Impartición de clase y Práctica	Tareas, Revisión bibliográfica	Aula Laboratorio Biblioteca
6	16-18	Enzimas	Impartición de clase	Tareas, Revisión bibliográfica	Aula Biblioteca
7	19-21	Enzimas	Impartición de clase, Exámen y Práctica	Tareas Revisión bibliográfica	Aula Laboratorio Biblioteca
8	22-24	Carbohidratos	Impartición de clase y práctica	Tareas Revisión bibliográfica	Aula Laboratorio Biblioteca
9	25-27	Lípidos	Impartición de clase y práctica	Tareas Revisión bibliográfica	Aula Laboratorio Biblioteca
10	28-30	Ac. Nucleicos	Impartición de clase y práctica	Tareas Revisión bibliográfica	Aula Laboratorio Biblioteca
11	31-33	Examen Introducción metabolismo	Impartición de clase	Tareas Revisión bibliográfica	Aula Biblioteca
12	34-36	Metabolismo de Carbohidratos	Impartición de clase	Tareas Revisión bibliográfica	Aula Biblioteca
13	37-39	Metabolismo de Carbohidratos	Impartición de clase y práctica	Tareas Revisión bibliográfica	Aula Laboratorio Biblioteca
14	40-42	Metabolismo de lípidos	Impartición de clase	Tareas Revisión bibliográfica	Aula Biblioteca
15	43-45	Metabolismo de Aminoácidos y Exámen Dep.	Impartición de clase	Tareas Revisión bibliográfica	Aula Biblioteca
16	46-48	Metabolismo de Nucleótidos	Impartición de clase	Tareas Revisión bibliográfica	Aula Biblioteca
17	49-51	Exámen y entrega de calificaciones	Impartición de clase	Tareas y Revisión bibliográfica	Aula Biblioteca

BIOMOLÉCULAS

