

1. INFORMACIÓN DEL CURSO¹

Denominación: BC 100 BIOQUIMICA	Tipo: (curso, taller, curso-taller, Laboratorio, Seminario, módulo) Curso	Nivel: (EMS, <u>Pregrado</u> , Posgrado) Pregrado
Área de formación: (básica común obligatoria, selectiva, optativa, especializante, etc.) BÁSICA COMÚN	Modalidad: <input checked="" type="checkbox"/> Mixta En línea	Prerrequisitos: Química Inorgánica Química orgánica
Horas: 63 Teoría; 42 Práctica; 105 Totales	Créditos: 10	CNR: 45093
Elaboró: M. C. Ma Cruz Arriaga Ruiz	Fecha de actualización o elaboración: 10 de mayo de 2017.	

Relación con el perfil de egreso

Con qué elementos del perfil de egreso se relaciona. (enunciarlos).

Desarrolla la capacidad de investigación y habilidad de comunicación oral y escrita, abona al perfil de egreso en: generar conocimiento en torno a los mecanismos celulares y moleculares que determinan la estructura y función de los sistemas biológicos. Además de analizar la importancia del mantenimiento y regulación de los procesos vitales, y la interrelación existente entre las diferentes vías metabólicas, y su respuesta ante las modificaciones del ambiente. Para proponer estrategias que favorezcan la resolución de los problemas que amenazan la integridad de los sistemas biológicos y de los servicios que los ecosistemas proveen.

Relación con el plan de estudios

Su ubicación dentro de plan de estudios.

El curso de Bioquímica se ubica en el área de básica común.

Campo de aplicación profesional de los conocimientos que promueve el desarrollo de la unidad de Aprendizaje

Una vez que el estudiante egrese, en qué campo o ámbitos profesionales aplicaría lo aprendido.

Las herramientas conceptuales del curso de bioquímica, son conocimientos básicos que posteriormente con la adquisición de otros conocimientos integradores le permiten contribuir al diseño de prácticas de protección, preservación, restauración de los Recursos naturales, manejo de poscosecha durante el proceso de producción y cosecha, con el fin de mantener la calidad e inocuidad, alargar la vida de anaquel y/o madurar productos de origen vegetal.

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general del curso

Verbo en infinitivo, centrado en el estudiante. Qué logrará al finalizar el curso.

Conocer los procesos Bioquímicos de las biomoléculas, con sus funciones biológicas para comprender la estructura y función de los organismos vivos.

Objetivos parciales o específicos

La suma o integración de estos objetivos ayudarán a alcanzar el objetivo general.

- 1.- Conocer la estructura general de las principales biomoléculas
- 2.- Conocer y aplicar las transformaciones metabólicas de las biomoléculas de los seres vivos
- 3.- Conocer y aplicar las vías metabólicas relacionadas con el funcionamiento normal de los seres vivos.

¹ Este formato se trabajó con base en los términos de referencia del artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la Universidad de Guadalajara.



Contenido temático

A manera de temas y subtemas (6 a 10 temas)

1. INTRODUCCIÓN.

1.1. Definición y aplicaciones de Bioquímica

1.2. Agua

1.2.1 Propiedades

1.2.2 Funciones

1.2.3 pH y sistemas amortiguadores

1.3. Reacciones químicas de las células

1.3.1 Enlaces Químicos

1.3.2 Reacciones químicas

1.3.3 Localización celular de los procesos metabólicos

2. BIOMOLÉCULAS

2.1. Aminoácidos

2.1.1 Estructura

2.1.2 Clasificación

2.1.3 Comportamiento químico

2.1.5 Enlace peptídico

2.2 Proteínas

2.2.1 Estructura

2.2.2 Clasificación

2.2.3 Propiedades

2.2.4 Funciones y ejemplos

2.3 Enzimas

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

3.3.5 Inhibición enzimática

2.3.6 Clasificación Internacional

2.4 Carbohidratos

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

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

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

3. METABOLISMO

3.1. Introducción

3.1. Principios de bioenergética

3.2. Clasificación de compuestos de alta y baja energía

3.2. Metabolismo de carbohidratos

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

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

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

3.5.1. Biosíntesis

3.5.2. Catabolismo

3.5.3. Ciclo del ácido úrico

Estructura conceptual del curso (Diagrama de saberes teóricos, instrumentales, procedimentales y/o actitudinales)

Se trata de un ejercicio creativo, el diagrama tiene como propósito dar una idea general de las características o elementos del curso de una sola vista.



Modalidad de evaluación

Instrumento de evaluación	Factor de ponderación
Convencionales: verdadero/falso, opción múltiple, relacionar, respuesta corta, completar textos, entre otras	
Desempeño: proyectos, portafolios de evidencias, tareas de desempeño, prototipos, entre otros.	
Asistencia participativa	10%
Exámenes	80 %
Tareas	10 %
Prácticas (laboratorio)	10 %
Total	100%

Elementos del desarrollo de la unidad de aprendizaje (asignatura)

Conocimientos	<p>Son las capacidades para aprender y generar conocimiento (UdeG, 2007, p. 40). Se desprende del contenido temático de la unidad de aprendizaje. Se refiere a los conocimientos científicos o disciplinares que le dan identidad y sentido a la unidad de aprendizaje.</p> <ul style="list-style-type: none">-Estructura general de las principales biomoléculas-Importancia para el mantenimiento y regulación de los procesos vitales.-Vías metabólicas relacionadas con el funcionamiento normal de los seres vivos.-Comprensión de los procesos metabólicos que se desarrollan de manera integral y coordinada para mantener las funciones normales de los organismos.
Aptitudes	<p>La aptitud, en este sentido, se encuentra asociada a la habilidad natural del sujeto, a los conocimientos que adquieren a partir del aprendizaje y a aquello que se conoce como inteligencia. La aptitud, por lo tanto, puede formar parte de diversas dimensiones humanas, desde la capacidad para comprender enunciados y textos hasta el razonamiento abstracto y lógico, pasando por las habilidades manuales o el poder de análisis.</p> <ul style="list-style-type: none">-Disposición al trabajo en equipo-Integración de formas de abordar los problemas y análisis desde diferentes disciplinas de formación básica-Integración de conocimientos de formación disciplinar básica y Especializante.-Capacidad de comunicación-Capacidad de razonamiento y reflexión-Capacidad de innovación-Habilidad manual-Procesamiento de datos para la toma de decisiones
Valores	<p>Responsabilidad para el fomento de acciones que contribuyan a la salud y bienestar de los seres vivos</p> <p>Sensibilización y respeto hacia los procesos biológicos y agronómicos y sus interacciones con el ambiente.</p> <p>De una forma disciplinada, colaborativa y comprometido en el trabajo de equipo.</p> <p>Disciplinado, ordenado, sistemático, ético, responsable y comprometido</p>
Capacidades	<p>Tareas o actividades concretas que el estudiante será capaz de realizar una vez aprobada la materia.</p> <p>El alumno será capaz de :</p> <ol style="list-style-type: none">1.-Identificar la estructura de las principales biomoléculas2.-Conocer las funciones e importancia biológicas de las biomoléculas y su papel en el metabolismo3.- Conocer y aplicar las transformaciones metabólicas de las biomoléculas de los seres vivos4. Investigar la disfunción (enfermedades) de los seres vivos ocasionados por trastornos metabólicos.
Habilidades	<p>desempeños que permiten trasladar el conocimiento, resolver problemas o realizar acciones. Aplicación del conocimiento.</p> <p>En la Unidad de aprendizaje de Bioquímica, adquirirá las habilidades y aptitudes que le permitan identificar la importancia de la estructura química de las biomoléculas, para</p>



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

PE

comprender los mecanismos moleculares y las transformaciones químicas responsables de los procesos biológicos, apoyado en sesiones teóricas, prácticas en laboratorio y taller, utilizando recursos diseñados bajo un esquema de lectura investigación, exposición-discusión, práctica-experimentación, evaluación-competencia, bajo este modelo se pretende llevar un continuo procesos de la adquisición de la competencia.

3. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible (en su caso)
Stryer, L.	BIOQUIMICA	Editorial Reverte. California, EE.UU.	2007	
Murray R.	BIOQUÍMICA DE HARPER	Editorial El manual moderno D.F. México.	2010	
Roskoski R.	BIOQUIMICA	Editorial Mc Graw Hill D.F. México.	2003	
Laguna J.	BIOQUIMICA	Editorial El Manual Moderno D.F. México	2009	
Lehninger, A.	Principios de Bioquímica	Editorial Omega La Habana, Cuba	2009	
Murray y col.	Bioquímica de Harper.	Editorial El Manual Moderno. D. F. México.	2001	
Mckee, T. .	Bioquímica la base molecular	Editorial Mc Graw Hill España	2003	
Campbell M.	BIOQUIMICA	Editorial Cengage Learning EE.UU	2010	
Vasudevan dm	Texto de Bioquímica	Jaypee-Highlights Medical publishers, inc Cuellar Yala	2011	

4. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible (en su caso)
Melo, V. Editorial Reverté México	Bioquímica de los procesos metabólicos	Editorial Reverté México	2007	
Swanson, T.	Bioquímica y Biología Celular	Editorial Wolters Kluwer	2008	
Alberts, B.	Introducción a la Biología Celular	Editorial M.Panamericana Buenos Aires, Argentina.	2006	
Chandar, N.	Biología Molecular y Celular"	Editorial Wolters Kluwer Chicago, EE.UU.	2011	

5 PLANEACIÓN POR SEMANAS

Semana	Tema	Contenidos	Actividades para su movilización	Recursos	Evaluación	Temas transversales
(17 semanas)			Campo. De tipo Práctico			
1	1.- Clasifica los bioelementos con base en su abundancia y los relaciona con los procesos metabólicos. 2.- Describe la molécula del agua, su interacción con	Definición y aplicaciones de Bioquímica (2 horas) Los bioelementos y su importancia para los seres vivos Agua (5 horas)			Cuestionario Preguntas directas Investigación documental	



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

PE

	biomoléculas y el metabolismo celular.	Propiedades Funciones				
2	Analiza la importancia del pH y su regulación en los líquidos corporales. Reacciones químicas de las células	1)pH y sistemas amortiguadores 2)Reacciones químicas de las células (3 horas) -Enlaces Químicos -Reacciones químicas y Localización celular de los procesos metabólicos	Prácticas: 1.- Bioelementos 2.- PH y Amortiguadores	Laboratorio y equipo	Cuestionario Preguntas directas Manual de prácticas	
3	AMINOACIDOS	1. Identifica, clasifica y describe a los aminoácidos. 2.Conoce la clasificación de los aminoácidos 3. Identifica las estructuras de los aminoácidos. 4. Conoce la clasificación y función biológica de los aminoácidos.		Pintarrón.	Cuestionario Preguntas directas	
4	PROTEINAS	1. Identifica, clasifica y describe a las proteínas 2.Conoce la clasificación de las proteínas		Pintarrón. Laboratorio		
5	PROTEINAS	3. Identifica las estructuras de las proteínas 4. Conoce la clasificación y función biológica de las proteínas	Práctica 3 aminoácidos y proteínas.	Equipo de cómputo, proyector y pintarrón	Cuestionario Preguntas directas	
5	ENZIMAS	1. Identifica, clasifica y describe a las Enzimas 2.Conoce la clasificación de las Enzimas		Equipo de cómputo, proyector y pintarrón	Cuestionario Preguntas directas	
6	ENZIMAS	3. Identifica las estructuras de las Enzimas 4. Conoce la clasificación y función biológica de las Enzimas		Equipo de cómputo, proyector y pintarrón	Cuestionario Preguntas directas	
7	COENZIMAS Y VITAMINAS	1. Identifica las estructuras de las coenzimas 2. Conoce la clasificación y función biológica de las coenzimas	Práctica 4 enzimas y práctica 5 vitaminas.	Pintarrón. Laboratorio	Cuestionario Preguntas directas Manual de prácticas Examen	
8	CARBOHIDRATOS	1. Identifica, clasifica y describe a los Carbohidratos 2.Conoce la clasificación de los Carbohidratos		Equipo de cómputo, proyector y pintarrón	Cuestionario Preguntas directas	
9	CARBOHIDRATOS	3. Identifica las estructuras de los Carbohidratos 4. Conoce la clasificación y función biológica de los Carbohidratos	práctica 6 de los Carbohidratos	Laboratorio	Reporte de práctica de laboratorio en Manual Cuestionario Preguntas directas Examen departamental	
10	LIPIDOS	1. Identifica, clasifica y describe a los Lípidos 2.Conoce la clasificación de los Lípidos		Equipo de cómputo, proyector y pintarrón	Cuestionario Preguntas directas	
11	LIPIDOS	3. Identifica las estructuras de los Lípidos 4. Conoce la clasificación y función biológica de los Lípidos	práctica 7 de los	Equipo de cómputo, proyector y Pintarrón Laboratorio	Reporte de práctica de laboratorio en Manual Cuestionario	
12	LIPIDOS	5.- Lípidos insaponificables		Equipo de cómputo, proyector y pintarrón	Cuestionario Preguntas directas	
13	ACIDOS NUCLEICOS	1. Identifica, clasifica y describe a los Ácidos Nucleicos 2.Conoce la clasificación de los Ácidos Nucleicos		Equipo de cómputo, proyector y Pintarrón	Cuestionario Preguntas directas	
14	ACIDOS NUCLEICOS	3. Identifica las estructuras de los Lípidos 4. Conoce la clasificación y función biológica de los Ácidos Nucleicos	práctica 8 de los Ácidos Nucleicos	Equipo de cómputo, proyector y Pintarrón Laboratorio	Reporte de práctica de laboratorio en Manual Cuestionario Examen	



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

PE

15	METABOLISMO DE PROTEINAS	<p>1.- Explica la degradación de los aminoácidos (transaminación, desaminación) y desarrolla el ciclo de la urea.</p> <p>2.- Analiza la biosíntesis de aminoácidos</p> <p>3.- Distingue entre síntesis y degradación de nucleótidos y construye el ciclo del ácido úrico</p>		Equipo de cómputo, proyector y pintarrón	Cuestionario Preguntas directas	
16	METABOLISMO DE CARBOHIDRATOS	<p>1.- Identifica a los componentes de la ruta metabólica completa en carbohidratos.</p> <p>2.- Analiza las rutas aeróbicas (ciclo de Krebs, cadena respiratoria y fosforilación oxidativa) y anaeróbicas (fermentaciones).</p> <p>3.- Distingue las fases de anabolismo</p>			Cuestionario Preguntas directas	
17	METABOLISMO DE LÍPIDOS	Distingue las fases de anabolismo (biosíntesis) y catabolismo (degradación) de lípidos		Equipo de cómputo, proyector y pintarrón	Cuestionario Preguntas directas Examen	

Perfil del profesor:

Químico o Químico-farmacobiólogo o Biólogo con conocimiento