



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
Secretaría Académica / Coordinación de la Licenciatura en Química
Comité de Innovación Curricular de la Licenciatura en Química

1.- INFORMACIÓN GENERAL

Unidad de Aprendizaje Bioquímica Estructural I		Departamento que la Imparte Química		Tipo Curso	
Pre-requisitos(P) Bioquímica Estructural I	Co-requisitos (CO) Bioquímica Estructural I	Academia de Adscripción Química Orgánica		Módulo al que pertenece (P) Química Macromolecular (CO) Laboratorio de Bioquímica Estructural I	
Carácter Formación Básica Particular	Horas de Teoría 52 horas	Horas de Práctica	Horas Totales 52 horas	Créditos 9 créditos	

2.- COMPETENCIA GENÉRICA

El alumno desarrollará la capacidad para reconocer la organización molecular de la materia viva, con conocimiento básico de la estructura y reactividad de las biomoléculas. Visualización y análisis de biomoléculas. Aplicar el conocimiento de la estructura de las biomoléculas a resolver problemas relacionados con sus funciones.

3.- ATRIBUTOS DE LA COMPETENCIA

Conocimientos	Capacidad para reconocer la organización molecular de la materia viva, con conocimiento básico de la estructura y reactividad de las biomoléculas. Visualización y análisis de biomoléculas. Aplicar el conocimiento de la estructura de las biomoléculas a resolver problemas relacionados con sus funciones.
Habilidades	Identificar los principales tipos de biomoléculas Reconocer la relación que existe entre la estructura tridimensional de las proteínas y la función que desempeñan Reconocer la función que desempeñan las enzimas y como se regula su actividad Desarrollar en el laboratorio técnicas básicas de investigación en Bioquímica
Aptitudes	Que el alumno será analítico, participativo, cooperativo,
Valores	Responsabilidad, honestidad,

4.- COMPETENCIAS TRANSVERSALES



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
Secretaría Académica / Coordinación de la Licenciatura en Química
Comité de Innovación Curricular de la Licenciatura en Química

<input checked="" type="checkbox"/>	Lengua Extranjera (Inglés)
<input checked="" type="checkbox"/>	Razonamiento analítico, crítico y sintético
<input checked="" type="checkbox"/>	Expresión oral y escrita
<input checked="" type="checkbox"/>	Ética profesional
<input checked="" type="checkbox"/>	Administración de recursos materiales y humanos
<input checked="" type="checkbox"/>	Liderazgo y sustentabilidad
<input checked="" type="checkbox"/>	Creatividad, innovación y emprendurismo
<input type="checkbox"/>	Otros

5.- CONTENIDO TEMÁTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

1. Fundamentos de Bioquímica
2. El agua
3. Energética de la vida
4. Carbohidratos
5. Lípidos
6. Aminoácidos, péptidos y proteínas
7. Estructura tridimensional de las proteínas
8. Enzimas

6.- TIPO DE EVALUACIÓN

- | | |
|-------------------------------------|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Por Calificación |
| <input type="checkbox"/> | Acreditación |
| <input type="checkbox"/> | Otro (por favor, especifique) Haga clic aquí para escribir texto. |



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
Secretaría Académica / Coordinación de la Licenciatura en Química
Comité de Innovación Curricular de la Licenciatura en Química

7.- DESGLOSE DE LA EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

INDICADOR DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE DE EVALUACIÓN
Examen (es) Departamental (es)	30
Examen (es) Parcial (es)	35
Tareas	15
Actividades de Investigación	15
Participación en Clase	5

8.- MATERIAL REQUERIDO POR EL ALUMNO

<input checked="" type="checkbox"/>	Calculadora
<input checked="" type="checkbox"/>	Tabla periódica
<input type="checkbox"/>	Bata del laboratorio
<input checked="" type="checkbox"/>	Libro de texto
<input type="checkbox"/>	Manual de trabajo
<input checked="" type="checkbox"/>	Otro (por favor, especifique) Artículos científicos, material en la red (software de visualización).



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
 Secretaría Académica / Coordinación de la Licenciatura en Química
 Comité de Innovación Curricular de la Licenciatura en Química

9.-CONTENIDOS DESGLOSADOS POR UNIDADES TEMÁTICAS

Unidad Temática	Competencia Genérica de la Unidad Temática	Temas	Horas Clase	Actividades del Profesor	Actividades del Alumno	Bibliografía
1. Fundamentos de Bioquímica	01, 04, 05, 07, 011 01: Habilidad para aplicar el conocimiento adquirido durante el curso	Fundamentos biológicos	4	Presentaciones de los subtemas en PowerPoint. Interacciones y discusiones con los estudiantes. Respuestas a dudas e inquietudes de los estudiantes.	Comentarios Preguntas Resolución y entrega de tareas.	<ul style="list-style-type: none"> Principios de Bioquímica, Lehninger. D. L. Nelson, M. M. Cox. 2009, 5a edición, Edit. Worth Bioquímica, C. Mathews, K.E. van Holde y K. G. Ahern. 2002, 3ª edición. Ed. Pearson/Addison Wesley Bioquímica D. Voet y J. G. Voet. 3ª edición, 2006. Ed. Médica Panamericana, 1756 páginas.
		Fundamentos químicos	4			
		Fundamentos físicos	1			
		Fundamentos genéticos	1			
		Fundamentos evolutivos	1			
2. El agua	01 + 04: Habilidad para trabajar en equipo multidisciplinario. 05: Habilidad para resolver problemas de ciencia aplicada.	Interacciones no covalentes y Características del agua	2	Presentaciones de los subtemas en PowerPoint. Interacciones y discusiones con los estudiantes. Respuestas a dudas e inquietudes de los estudiantes.	Comentarios Preguntas Resolución y entrega de tareas.	<ul style="list-style-type: none"> Principios de Bioquímica, Lehninger. D. L. Nelson, M. M. Cox. 2009, 5a edición, Edit. Worth Bioquímica, C. Mathews, K.E. van Holde y K. G. Ahern. 2002, 3ª edición. Ed. Pearson/Addison Wesley Bioquímica D. Voet y J. G. Voet. 3ª edición, 2006. Ed. Médica Panamericana, 1756 páginas.
		Ácidos y bases débiles	1			
		Soluciones amortiguadoras	3			



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
 Secretaría Académica / Coordinación de la Licenciatura en Química
 Comité de Innovación Curricular de la Licenciatura en Química

3. Energética de la vida	01, 04, 05, 07, 011 07: Habilidad para comunicarse efectivamente (liderazgo y comunicación)	Energía, Calor y Trabajo	1	Presentaciones de los subtemas en PowerPoint. Interacciones y discusiones con los estudiantes. Respuestas a dudas e inquietudes de los estudiantes.	Comentarios Preguntas Resolución y entrega de tareas.	<ul style="list-style-type: none"> Principios de Bioquímica, Lehninger. D. L. Nelson, M. M. Cox. 2009, 5a edición, Edit. Worth Bioquímica, C. Mathews, K.E. van Holde y K. G. Ahern. 2002, 3ª edición. Ed. Pearson/Addison Wesley Bioquímica D. Voet y J. G. Voet. 3ª edición, 2006. Ed. Médica Panamericana, 1756 páginas.
		La entropía y la segunda ley de la termodinámica	1			
		Energía libre: La segunda ley en sistemas abiertos	1			
		Energía libre y concentración Energía libre y reacciones químicas.	1			
		Compuestos Fosfato de alta energía	2			
4. Carbohidratos	01, 04, 05, 07.	Mono y di-sacáridos	2	Presentaciones de los subtemas en PowerPoint. Interacciones y discusiones con los estudiantes. Respuestas a dudas e inquietudes de los estudiantes.	Comentarios Preguntas Resolución y entrega de tareas.	<ul style="list-style-type: none"> Principios de Bioquímica, Lehninger. D. L. Nelson, M. M. Cox. 2009, 5a edición, Edit. Worth Bioquímica, C. Mathews, K.E. van Holde y K. G. Ahern. 2002, 3ª edición. Ed. Pearson/Addison Wesley Bioquímica D. Voet y J. G. Voet. 3ª edición, 2006. Ed. Médica Panamericana, 1756 páginas.
		Reacciones características	1			
		Polisacáridos y Glucoproteínas	2			
5. Lípidos	01, 04, 05.	Clasificación de los lípidos	2	Presentaciones de los subtemas en	Comentarios Preguntas	<ul style="list-style-type: none"> Principios de Bioquímica,



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
 Secretaría Académica / Coordinación de la Licenciatura en Química
 Comité de Innovación Curricular de la Licenciatura en Química

		Agregados lipídicos y Lipoproteínas	2	PowerPoint. Interacciones y discusiones con los estudiantes. Respuestas a dudas e inquietudes de los estudiantes.	Resolución y entrega de tareas.	Lehninger. D. L. Nelson, M. M. Cox. 2009, 5a edición, Edit. Worth <ul style="list-style-type: none"> Bioquímica, C. Mathews, K.E. van Holde y K. G. Ahern. 2002, 3ª edición. Ed. Pearson/Addison Wesley Bioquímica D. Voet y J. G. Voet. 3ª edición, 2006. Ed. Médica Panamericana, 1756 páginas.
		Membranas biológicas	2			
6. Aminoácidos, péptidos y proteínas	01, 04, 05, 07, 011	Aminoácidos	4	Presentaciones de los subtemas en PowerPoint. Interacciones y discusiones con los estudiantes. Respuestas a dudas e inquietudes de los estudiantes.	Comentarios Preguntas Resolución y entrega de tareas.	<ul style="list-style-type: none"> Principios de Bioquímica, Lehninger. D. L. Nelson, M. M. Cox. 2009, 5a edición, Edit. Worth Bioquímica, C. Mathews, K.E. van Holde y K. G. Ahern. 2002, 3ª edición. Ed. Pearson/Addison Wesley Bioquímica D. Voet y J. G. Voet. 3ª edición, 2006. Ed. Médica Panamericana, 1756 páginas.
		Péptidos y proteínas	1			
		Estructura primaria de las proteínas	2			
		Purificación de proteínas	3			
		Secuenciación de proteínas. Síntesis química de péptidos	3			
7. Estructura tridimensional de las proteínas	01, 04, 05, 07, 011	El enlace peptídico	1	Presentaciones de los subtemas en PowerPoint. Interacciones y discusiones con los estudiantes.	Comentarios Preguntas Resolución y entrega de tareas.	<ul style="list-style-type: none"> Principios de Bioquímica, Lehninger. D. L. Nelson, M. M. Cox. 2009, 5a edición, Edit. Worth Bioquímica, C. Mathews, K.E. van Holde y K. G. Ahern.
		Estructura secundaria	2			
		Estructura terciaria	2			
		Estructura cuaternaria y Desnaturalización de proteínas	2			



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
 Secretaría Académica / Coordinación de la Licenciatura en Química
 Comité de Innovación Curricular de la Licenciatura en Química

				Respuestas a dudas e inquietudes de los estudiantes.		2002, 3ª edición. Ed. Pearson/Addison Wesley Bioquímica D. Voet y J. G. Voet. 3ª edición, 2006. Ed. Médica Panamericana, 1756 páginas.
8. Enzimas	01, 04, 05, 07, 011 011: Habilidad para usar técnicas, destrezas y herramientas técnicas y científicas modernas para la práctica profesional.	Introducción y nomenclatura Funcionamiento Cinética enzimática Inhibición enzimática Ejemplos de mecanismos de reacción enzimática Regulación enzimática	1 1 6 2 2 2	Presentaciones de los subtemas en PowerPoint. Interacciones y discusiones con los estudiantes. Respuestas a dudas e inquietudes de los estudiantes.	Comentarios Preguntas Resolución y entrega de tareas.	<ul style="list-style-type: none"> • Principios de Bioquímica, Lehninger. D. L. Nelson, M. M. Cox. 2009, 5a edición, Edit. Worth • Bioquímica, C. Mathews, K.E. van Holde y K. G. Ahern. 2002, 3ª edición. Ed. Pearson/Addison Wesley Bioquímica D. Voet y J. G. Voet. 3ª edición, 2006. Ed. Médica Panamericana, 1756 páginas.

PRODUCTOS ENTREGABLES DEL CURSO (Evidencias del curso)

Tareas

:

TAREA 1

Definición de Metabolismo



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
Secretaría Académica / Coordinación de la Licenciatura en Química
Comité de Innovación Curricular de la Licenciatura en Química

Funciones de los componentes celulares (organelos) de células procariotas y eucariotas.

TAREA 2

Contestar ¿Qué es un ácido y una base?, ¿Qué es una solución amortiguadora?, ¿Qué es un ácido débil y su base conjugada?, Características y propiedades del agua.

TAREA 3

Describir las interacciones no covalentes

TAREA 4

Enunciar la primera y la segunda ley de la termodinámica. Definir: Energía interna, Trabajo, Calor, Entalpía, Entropía, Energía Libre de Gibbs

Tarea 5

Investigar la Determinación de azúcares reductores por el método de Miller (1957).

TAREA 6

Aprender las estructuras de los aminoácidos. Evaluación oral.

TAREA 7 (Presentaciones por equipo)

Describir los fundamentos de las técnicas analíticas para determinar los aminoácidos y las proteínas: Reacción de Ninhidrina, Método de Biuret, Método de Lowry, Método de Bradford.

TAREA 8

Investigar las Representaciones gráficas de la cinética enzimática para calcular los parámetros cinéticos (Lineweaver-Burk, Eadie Hofstee, Hanes-Woolf)

Definir las Enzimas alostéricas

Tarea 9

Resolver: Problemas del libro Lehninger, capítulo 6: 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11. Problemas del Voet & Voet, capítulo 13: 4. Problemas del Mathews 2, 8, 15 y 16

Programa Desarrollado por:

Dr. Jesús Antonio Córdova López

(Departamento de Química) Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías. Universidad de Guadalajara.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
Secretaría Académica / Coordinación de la Licenciatura en Química
Comité de Innovación Curricular de la Licenciatura en Química

Dra. Hilda Luna Zaizar

(Departamento de Química) Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías. Universidad de Guadalajara.

Dra. Sandra Fabiola Velasco Ramírez

(Departamento de Química) Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías. Universidad de Guadalajara.