

CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura			
Instituto:	Ciencias Biomédicas	Modalidad:	Presencial
Departamento:	Ciencias Químico Biológicas	Créditos:	11
Materia:	Bioquímica	Carácter:	Obligatorio
Programa:	Licenciatura en Biología	Tipo:	Curso
Clave:	CQB-0032-18		
Nivel:	Intermedio		
Horas:	112 Totales	Teoría: 64	Práctica: 48

II. Ubicación	
Antecedentes: Biomoléculas Citología	Clave CQB-0004-18 CQB-0001-18
Consecuente:	

III. Antecedentes
<p>Conocimientos: Los adquiridos de la química orgánica de las biomoléculas: identificación de grupos funcionales, conceptos de isomería, energía de activación; de termodinámica y fisicoquímica: conceptos básicos equilibrio y ΔG; Los fundamentos de la química de las moléculas, conceptos de pH, pK, disociación de ácidos y bases; de matemáticas: conocimientos elementales de álgebra, conocimientos sobre funciones lineales; de biología celular: Conocimiento sobre células procariotas y eucariotas, función de los orgánulos y estructuras celulares.</p> <p>Habilidades: Lectura analítica, pensamiento crítico; habilidades informativas; comprensión del idioma inglés. Habilidad para el uso de tecnologías informativas.</p> <p>Actitudes y valores: Respeto hacia las ideas de los demás. Responsabilidad, actitud positiva y propositiva; cohesión social y de grupo.</p>

IV. Propósitos Generales

Que el alumno comprenda y sea capaz de utilizar y transmitir, oralmente o por escrito, conceptos clave e información, fundamentada en datos, sobre la estructura y función de las macromoléculas ricas en información de los seres vivos: proteínas y ácidos nucleicos; así como sus interacciones entre sí y con el medio que las rodea, y la estrecha relación entre estructura química y función biológica. Todo ello, a través de lecturas y discusión de temas en clase, resolución de problemas de manera individual y colaborativa, e investigación en diferentes fuentes bibliográficas.

Que el alumno comprenda y sea capaz de utilizar y transmitir, oralmente o por escrito, conceptos clave e información, fundamentada en datos, sobre la estructura y función de las macromoléculas ricas en información de los seres vivos: proteínas y ácidos nucleicos; así como sus interacciones entre sí y con el medio que las rodea, y la estrecha relación entre estructura química y función biológica. Todo ello, a través de lecturas y discusión de temas en clase, resolución de problemas de manera individual y colaborativa, e investigación en diferentes fuentes bibliográficas.

V. Compromisos formativos

Intelectual:

El estudiante conocerá y comprenderá conceptos generales de bioquímica y los utilizará para resolver problemas e interpretar los datos y gráficos que le darán información sobre la estructura química y función biológica de proteínas y ácidos nucleicos.

Humano:

El estudiante mejorará su capacidad de comprensión de lectura y solución de problemas de naturaleza científica, desarrollará su pensamiento crítico y reflexivo, capacidad de análisis y valores como la honestidad, ética y responsabilidad.

Social:

Aplicar el conocimiento de las biomoléculas en el campo de ciencias biológicas para resolver problemas de la comunidad, desde el punto de vista bioquímico, biotecnológico, médico, económico, entre otros.

Profesional:

Desarrollar la capacidad de analizar y sintetizar la información química y estructural de las biomoléculas para construir conocimientos y facilitar el aprendizaje en el campo de las ciencias biológicas.

VI. Condiciones de operación

Espacio: Aula

Laboratorio: Laboratorio equipado para bioquímica (NOM 052 y 087)

Mobiliario: Mesa banco

Población: 15-25

Material de uso frecuente:

- A) Pizarrón
- B) Computadora
- C) Proyector

Condiciones especiales: No aplica

VII. Contenidos y tiempos estimados

Temas	Contenidos	Actividades
1. Fundamentos de las soluciones acuosas	1.1 Propiedades fisicoquímicas del agua 1.2 Concepto de pH y soluciones amortiguadoras 1.3 Equilibrios ácido base	Exposición oral por parte del docente. Discusión de temas en clase. Resolución de problemas de manera individual y colaborativa. Cuestionarios y glosarios en aula virtual. Experimentación en laboratorio y elaboración de reportes de prácticas.
2. Aminoácidos y péptidos	2.1 Clasificación y propiedades químicas de aminoácidos: 2.1.1 punto isoeléctrico, 2.1.2 titulación de aminoácidos, 2.1.3 isomería óptica, reactividad de cadenas laterales. 2.2 Funciones de aminoácidos no proteicos. 2.3 El enlace peptídico y sus características 2.4 Péptidos: Propiedades y actividad biológica.	Exposición oral por parte del docente. Discusión de temas en clase. Resolución de problemas de manera individual y colaborativa. Cuestionarios y glosarios en aula virtual. Examen parcial. Experimentación en laboratorio y elaboración de reportes de prácticas.
3. Estructura y función de las proteínas	3.1 Propiedades fisicoquímicas 3.2 Estructura proteica: primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria. 3.3 Actividad biológica: relación estructura-función.	Exposición oral por parte del docente. Aprendizaje basado en problemas. Presentaciones orales de estudiantes con evaluación por parte del docente y estudiantes. Cuestionarios en aula virtual. Examen parcial.

	<p>3.3.1 Función de la hemoglobina.</p> <p>3.4 Técnicas de estudio de proteínas.</p> <p>3.4.1 Purificación</p> <p>3.4.2 Actividad biológica</p>	<p>Experimentación en laboratorio y elaboración de reportes de prácticas.</p>
4. Enzimas	<p>4.1 Conceptos, propiedades y clasificación.</p> <p>4.2 Espontaneidad y equilibrio de las reacciones enzimáticas.</p> <p>4.3 Gráfica de la coordenada de reacción, K_{eq} y ΔG° ΔG real.</p> <p>4.4 Cinética enzimática. Velocidad de una reacción enzimática.</p> <p>4.5 Efecto de la concentración de sustrato: modelo de Michaelis-Menten.</p> <p>4.6 Parámetros cinéticos: linearización de Lineweaver-Burk.</p> <p>4.7 Inhibición enzimática.</p> <p>4.8 Factores que determinan la actividad enzimática.</p> <p>4.9 Velocidad de las reacciones enzimáticas y mecanismos de acción.</p> <p>4.10 Energía de activación (ΔG^{\ddagger}) y estado de transición.</p> <p>4.11 Mecanismos catalíticos:</p> <p>4.11.1 Acido-Base</p> <p>4.11.2 Covalente</p> <p>4.11.3 Electroestática</p> <p>4.11.4 metálica</p> <p>4.11.5 Mecanismo de la quimiotripsina.</p>	<p>Exposición oral por parte del docente.</p> <p>Aprendizaje basado en problemas.</p> <p>Presentaciones orales de estudiantes con evaluación por parte del docente y estudiantes. Cuestionarios en aula virtual. Examen parcial.</p> <p>Experimentación en laboratorio y elaboración de reportes de prácticas.</p>
5. Introducción al metabolismo	<p>5.1 Tipos de rutas metabólicas:</p> <p>5.1.1 lineales,</p> <p>5.1.2 cíclicas,</p> <p>5.1.3 ramificadas,</p> <p>5.1.4 anabólicas,</p> <p>5.1.5 catabólicas</p> <p>5.2 Carga energética.</p> <p>5.3 Regulación de las rutas metabólicas</p> <p>5.3.1 Enzimas alostéricas, regulación celular de la actividad enzimática,</p> <p>5.3.2 regulación de la expresión.</p>	<p>Exposición oral por parte del docente.</p> <p>Aprendizaje basado en problemas.</p> <p>Presentaciones orales de estudiantes con evaluación por parte del docente y estudiantes. Cuestionarios en aula virtual. Examen parcial.</p> <p>Experimentación en laboratorio y elaboración de reportes de prácticas.</p>

6. Metabolismo central	<p>6.1 Metabolismo de los carbohidratos: glucosa, glucógeno y ciclo de Krebs</p> <p>6.2 Metabolismo de los lípidos: ácidos grasos, esteroides y lípidos complejos</p> <p>6.3 Metabolismo de los aminoácidos y de los metabolitos nitrogenados</p> <p>6.4 Regulación e integración metabólica</p>	<p>Exposición oral por parte del docente. Aprendizaje basado en problemas. Presentaciones orales de estudiantes con evaluación por parte del docente y estudiantes. Cuestionarios en aula virtual. Examen parcial. Experimentación en laboratorio y elaboración de reportes de prácticas.</p>
------------------------	--	---

VIII. Metodología y estrategias didácticas

Metodología Institucional:

- a) Elaboración de ensayos, monografías e investigaciones consultando fuentes bibliográficas, hemerográficas y en línea, en idioma español e inglés.
- b) Elaboración de reportes de lectura de artículos en lengua inglesa, actuales y relevantes.

Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:

- a) aproximación empírica a la realidad
- b) búsqueda, organización y recuperación de información
- c) comunicación horizontal
- d) descubrimiento
- e) ejecución-ejercitación
- f) elección, decisión
- g) evaluación
- h) experimentación
- i) extrapolación y transferencia
- j) internalización
- k) investigación
- l) meta-cognitivas
- m) planeación, previsión y anticipación
- n) problematización
- o) proceso de pensamiento lógico y crítico

- p) procesos de pensamiento creativo divergente y lateral
- q) procesamiento, apropiación-construcción
- r) significación generalización
- s) trabajo colaborativo

Utilizando el modelo educativo de la UACJ 2020, el alumno deberá aprender a través de la investigación basada en modelos colaborativos.

IX. Criterios de evaluación y acreditación

a) Institucionales de acreditación:

Acreditación mínima de 80% de las clases programadas

Entrega oportuna de trabajos

Calificación ordinaria mínima de 7.0

Permite examen único: no

Permite examen extraordinario: si

b) Evaluación del curso

Acreditación del semestre mediante los siguientes porcentajes:

Exámenes parciales	60%
Desarrollo y presentación de ensayos, tareas	10%
Laboratorio	30%
	Total: 100%
Examen departamental	*20%
*Ponderado del total	

X. Bibliografía

Nelson, D.L. y Cox M.M. Lehninger, Principios de Bioquímica 6ª Ed.,2014 , Ediciones Omega, Barcelona.

Stryer, Lubert. Bioquímica. 5ª Ed. 2003 Reverté, S.A.

Voet, Donald; Voet, Judith G. Bioquímica. 3ª Ed. Editorial Médica Panamericana, 2006.

Devlin Thomas M. Bioquímica,4a Edición, 2004, Editorial Reverté

Mathews – Van Holde Bioquímica 2da. Ed. Mc Graw Hill Interamericana 2007

Saunders Co.,Conceptos bioquímicos Ed. Reverté 1997

Bohinski Robert C.Modern Concepts in Biochemistry 2002, 4a Ed. Allyn and Bacon Inc.Prentice Hall

Mkeee T; Makeee JR. Bioquímica: Las bases moleculares de la vida. 6ª. Ed. Oxford, University Press. ISBN-13: 978-0190209896.

Ritter, Peck. Biochemistry Fundation. 1ª Ed. Brooks/Cole 1996.

X. Perfil deseable del docente

Formado en áreas biológicas con alguna acentuación, especialidad o posgrado relativo a ciencias biológicas; preferentemente con maestría o superior.

XI. Institucionalización

Responsable del Departamento: D. Ph. Antonio De la Mora Covarrubias

Coordinador/a del Programa: M. en C. Abraham Aquino Carreño

Fecha de elaboración: Agosto, 2016

Elaboró: Dr. Fernando Plenge Tellechea y Dr. Ángel Gabriel Díaz Sánchez

Fecha de rediseño: Abril, 2017.

Rediseñó: Dr. Fernando Plenge Tellechea y Dr. Ángel Gabriel Díaz Sánchez