

CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura			
Instituto:	Ciencias Biomédicas	Modalidad:	Presencial
Departamento:	Ciencias Químico Biológicas	Créditos:	12
Materia:	Bioquímica I	Carácter:	Obligatoria
Programa:	Licenciatura en Química	Tipo:	Teórico-Práctico
Clave:	BAS984014		
Nivel:	Intermedio		
Horas:	128	Teoría: 64	Práctica: 64

II. Ubicación	
Antecedentes: Química Orgánica I	Clave BAS110705
Consecuente: Bioquímica II	BAS315608

III. Antecedentes
<p>Conocimientos: De Química Orgánica: identificación de grupos funcionales, conceptos de isomería, energía de activación. De Termodinámica: conceptos básicos equilibrio y ΔG°. De Química General: 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 procariontas y eucariotas, función de los orgánulos y estructuras celulares.</p> <p>Habilidades: Capacidad de resolver problemas matemáticos e interpretar los resultados obtenidos. Capacidad de leer, comprender y cuestionar conceptos abstractos.</p>

Habilidades manuales para el manejo de equipo y material de laboratorio delicado, discusión, análisis, redacción, interpretación.
Comprensión del idioma Inglés.

Actitudes y valores: Responsabilidad, puntualidad, honestidad, colaboración y ética. Tener iniciativa, confianza en sí mismo, ser receptivo y propositivo. Cumplir en tiempo y forma con lo estipulado de los trabajos encomendados, sentido de responsabilidad y auto-aprendizaje.

IV. Propósitos Generales

Los propósitos fundamentales del curso son:

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: El estudiante será consciente de las repercusiones del avance del desarrollo científico en la mejora de las condiciones de vida de la sociedad.

Profesional: El estudiante incorporará a su formación los elementos de la investigación científica para la solución de problemas en el ámbito profesional.

VI. Condiciones de operación

Espacio: Aula tradicional

Laboratorio: Experimental

Mobiliario:

Mesa banco
y bancos en
laboratorio

Población: 20

Material de uso frecuente:

Laptop, Cañón, pizarrón, marcadores, Pipetas, matraz, tubo de ensaye, gradillas, pizetas, buretas, embudos, micropipetas, espectrofotómetros, centrifugas, polarímetro,

Condiciones especiales:

VII. Contenidos

Temas	Contenido	Actividades
I. Introducción y fundamentos 3 semanas	Fundamentos químicos (átomo, enlace, grupos funcionales), fisicoquímicos (termodinámica, constantes de equilibrio, ácidos y bases), biológicos (células y estructura celular). Biomoléculas (carbohidratos, lípidos, ácidos nucleicos, proteínas) e interacciones. Equilibrios acuosos y amortiguadores.	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.
II. Aminoácidos y péptidos 3 semanas	Clasificación y propiedades químicas de aminoácidos (punto isoeléctrico, titulación de aminoácidos, isomería óptica, reactividad de cadenas laterales). Funciones de aminoácidos no proteicos. El enlace peptídico y sus características 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.
III. Proteínas 4 semanas	Propiedades. Estructura proteica: primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria. Actividad biológica: relación estructura-función. Función de la hemoglobina. Técnicas de estudio de proteínas.	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>Experimentación en laboratorio y elaboración de reportes de prácticas.</p>
<p>IV. Enzimas 4 semanas</p>	<p>Conceptos, propiedades y clasificación. Espontaneidad y equilibrio de las reacciones enzimáticas. Gráfica de la coordenada de reacción, K_{eq} y ΔG° ΔG° real. Velocidad de las reacciones enzimáticas y mecanismos de acción. Energía de activación (G^{\ddagger}) y estado de transición. Mecanismos catalíticos: Quimotripsina. Cinética enzimática. Velocidad de una reacción enzimática. Efecto de la concentración de sustrato: modelo de Michaelis-Menten. Parámetros cinéticos: linearización de Lineweaver-Burk. Inhibición enzimática. Factores que determinan la actividad enzimática.</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>
<p>V. Introducción al metabolismo 2 semanas</p>	<p>Tipos de rutas metabólicas (lineales, cíclicas, ramificadas, anabólicas, catabólicas) Carga energética. Regulación de las rutas metabólicas (Enzimas alostéricos, regulación celular de la actividad enzimática, regulación de la expresión).</p>	<p>Presentaciones orales de estudiantes con evaluación por parte del docente y estudiantes. Experimentación en laboratorio y elaboración de reportes de prácticas.</p>

<p>VIII. Metodología y estrategias didácticas</p>
<p>Metodología Institucional:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Elaboración de ensayos, monografías e investigaciones (según el nivel) consultando fuentes bibliográficas, hemerográficas y en Internet. b) Elaboración de reportes de lectura de artículos en lengua inglesa, actuales y relevantes a la material. <p>Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:</p>

- 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

IX. Criterios de evaluación y acreditación

a) Institucionales de acreditación:

Acreditación mínima de 80% de clases programadas

Entrega oportuna de trabajos

Pago de derechos

Calificación ordinaria mínima de 7.0

Permite examen de título: no

b) Evaluación del curso

Acreditación de los temas mediante los siguientes porcentajes:

Tareas, participación, quizzes

10%

Otros trabajos de Investigación (presentación oral final)	15%
Exámenes parciales	45%
Prácticas	30%

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

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

www.isu.indstate.edu/thcme/mwking/home.html

www.wiley.com/college/fab/anim/

www.kegg.com

X. Perfil deseable del docente

a) Grado Académico: Mínimo de Maestría en Ciencias, preferentemente Doctorado

b) Área: Química, Biología, Bioquímica o áreas afines

c) Experiencia: Mínima de 3 años en investigación, docencia y trabajo de laboratorio.

XI. Institucionalización

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

Coordinador/a del Programa Dra.: Katya Aimeé Carrasco Urrutia

Fecha de elaboración: Octubre, 2014

Elaboró: Dr. Gilberto Reyes Leal

Fecha de rediseño: Agosto de 2016

Rediseño: Dra. Laura A. A. de la Rosa Carrillo, Dr. Ángel Gabriel Díaz Sánchez