

## CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura			
<b>Instituto:</b>	ICB	<b>Modalidad:</b>	Presencial
<b>Departamento:</b>	Ciencias Básicas	<b>Créditos:</b>	8
<b>Materia:</b>	<b>Bioquímica Avanzada</b>	<b>Carácter:</b>	Obligatoria
<b>Programa:</b>	Maestría en Ciencias Químico-Biológicas	<b>Tipo: Curso</b>	
<b>Clave:</b>	MCQ-0003-10		
<b>Nivel:</b>	Maestría		
<b>Horas:</b>	64	<b>Teoría:</b> 100%	<b>Práctica:</b> 0

II. Ubicación	
<b>Antecedentes:</b> Egresado de licenciatura en carreras de biología, química, nutrición y áreas afines	<b>Clave</b>
<b>Consecuente:</b> Análisis Instrumental Estadística Seminario de Tesis I Seminario de Tesis II	MCQ-0025-00 MCQ-0001-10 MCQ-00-1700 MCQ-00-2100

III. Antecedentes
<b>Conocimientos:</b> Conocimientos sobre fundamentos de bioquímica estructural y bioquímica metabólica. Redacción y ortografía; procesador de palabras, manejo de Internet, utilización de la biblioteca y de los servicios bibliotecarios
<b>Habilidades:</b> Lectura analítica, pensamiento crítico; habilidades informativas; comprensión de lenguas extranjeras. Habilidades básicas para recuperar y analizar información de diferentes fuentes. Habilidad para trabajar de forma autónoma. Habilidad para el uso de tecnologías informativas
<b>Actitudes y valores:</b> Respeto hacia las ideas de los demás. Responsabilidad, actitud positiva y

propositiva; cohesión social y de grupo.

#### IV. Propósitos Generales

Los propósitos fundamentales del curso son: Brindar a los estudiantes de maestría una formación científica, sobre la estructura y función de macromoléculas, sus procesos de síntesis, degradación y su regulación; para conseguir que sean capaces de realizar e interpretar correctamente investigaciones, experimentos, y análisis sobre la composición, funciones y procesos químicos de los organismos vivos.

#### V. Compromisos formativos

**Conocimientos:** El alumno comprenderá la estructura y propiedades de los componentes celulares así como la forma de interactuar para dar origen a estructuras supramoleculares organizadas. Relacionará la estructura de estas supramoléculas con la función biológica que desempeñan. Comprenderá el contexto físico, químico y biológico en el que operan las biomoléculas. Conocerá de qué manera almacena, transmite y expresa un organismo la información que necesita para crecer y reproducirse. Analizará los principales procesos que permiten a los seres vivos adquirir y utilizar energía para mantener su existencia. Entenderá los principios generales de regulación e integración de las principales rutas metabólicas. Todo ello en el contexto de desarrollar el estilo de pensamiento científico a través del análisis de la utilización de metodologías experimentales para generar el conocimiento científico de esta disciplina

**Habilidades:** De pensamiento: Desarrollará la capacidad de analizar y sintetizar información para construir conocimientos y facilitar el aprendizaje. - Informativas: Desarrollará las capacidades para buscar, evaluar, organizar y utilizar información procedente de diferentes fuentes documentales. - De uso de tecnologías: Fomentará y desarrollará la utilización de equipos, técnicas y metodologías necesarias para el acopio de información pertinente para la elaboración de un trabajo académico dentro de los temas de la disciplina. - De investigación: Desarrollará la capacidad para la búsqueda e interpretación de datos, comprensión de la lectura, síntesis, análisis, razonamiento lógico; manejo de los sistemas de información; para resolver problemas relacionados con su disciplina y su entorno social y habilidades para la comunicación. - De auto administración: Desarrollará la capacidad del alumno para establecer metas y lograrlas en tiempos definidos

**Actitudes y valores:** Actitud positiva e inquisitiva para la investigación; cooperación, responsabilidad y respeto para el trabajo en grupo, tolerancia y respeto a las diversas opiniones y conceptos; así como a la propiedad intelectual de los diferentes autores.

#### VI. Condiciones de operación

Espacio: Aula

Laboratorio: N/A

Población: 10 Max. 20

Material de uso frecuente:

Mobiliario: Mesabanco, pizarrón

Proyector y computadora

Condiciones especiales:

Tres módulos

## VII. Contenidos y tiempos estimados

Temas	Contenidos	Actividades
1) Introducción a la Bioquímica	Agua, disoluciones acuosas y pH. Grupos funcionales y reacciones químicas. Componentes de las células.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Exposición del tema por profesor</li><li>2. Taller de ejercicios</li></ol>
2) Biomoléculas ricas en energía: carbohidratos y lípidos	Relación estructura-función, técnicas de análisis.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Exposición del tema por profesor/alumnos</li><li>2. Exposición de artículos por 1-2 alumnos</li></ol>
3) Biomoléculas ricas en información: ácidos nucleicos	Estructura y técnicas de análisis, cromosomas y genes, replicación y reparación de DNA, transcripción, regulación de la transcripción, traducción	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Exposición del tema por profesor/alumnos</li><li>2. Discusión grupal de una lectura seleccionada y/o Foro virtual</li><li>3. Examen parcial del primer módulo</li></ol>
4) Biomoléculas efectoras: proteínas	Relación estructura-función, técnicas de estudio: espectroscópicas y calorimétricas. Plegamiento y dinámica molecular	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Exposición del tema por profesor</li><li>2. Discusión grupal de una lectura seleccionada y/o foro virtual</li></ol>
5) Enzimas	Cinética enzimática, regulación de la actividad, cinética rápida, mecanismos de catálisis y diseño de inhibidores	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Exposición del tema por profesor</li><li>2. Discusión grupal de una lectura seleccionada y/o foro virtual</li><li>3. Tutorial de Graphpad Prism para análisis de datos cinéticos</li><li>4. Examen parcial del segundo módulo</li></ol>
6) Introducción al metabolismo	Energética de las reacciones bioquímicas.  Metabolismo intermediario. Metabolismo xenobiótico. Integración metabólica.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Exposición del tema por profesor.</li><li>2. Taller de ejercicios</li><li>3. Trabajo de investigación</li></ol>
7) Metabolismo	Catabolismo: Oxidación de glucosa y ácidos grasos. Ciclo del ácido	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Exposición del tema por profesor/alumnos</li></ol>

	cítrico, transporte electrónico y fosforilación oxidativa.  Otras rutas metabólicas.	2. Exposición de artículos por 1-2 alumnos  3. Examen parcial del tercer módulo
--	--	---

### VIII. Metodología y estrategias didácticas

Metodología Institucional:

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

### 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

Cada módulo se acreditará de manera individual de acuerdo a los siguientes criterios:

40% examen parcial

60% Tareas y participación clase: presentaciones orales, trabajos de investigación, resolución de problemas, lectura y discusión de artículos.

La calificación final será el promedio de los tres módulos de acuerdo a la siguiente ponderación: módulos 1 y 2, cada uno un 37% de la calificación final; módulo 3, 26% de la calificación final.

## X. Bibliografía

### A) Bibliografía obligatoria

LEHNINGER PRINCIPLES OF BIOCHEMISTRY. D.L. Nelson y M.M. Cox 6ª Edición. W.H. Freeman and Company, 2013.

BIOQUÍMICA. C.K. Mathews, K.E. Van Holde, D.R. Appling y S.J. Anthony-Cahill. 4ª Edición. Ed. Pearson, 2013.

BIOQUÍMICA. L. Stryer. 6ª Edición. Editorial Reverté, 2007.

BIOQUÍMICA. D. Voet y J.G. Voet. 3ª Edición. Editorial Panamericana, 2006.

### B) Bibliografía de lengua extranjera

#### Revistas internacionales:

Nature, Journal of Biological Chemistry, Proceedings of the National Academy of Sciences, Annual Review of Biochemistry, Trends in Biochemical Sciences, Methods in Enzymology, etc.

### C) Bibliografía complementaria y de apoyo

QUÍMICA. R. Chang y K.A. Goldsby. 11ª Edición. McGraw Hill Education, 2013.

BIOLOGIA MOLECULAR DE LA CELULA. B. Alberts. 5ª Edición. Editorial Omega, 2010.

#### **X. Perfil débale del docente**

Doctorado con especialidad en bioquímica o áreas a fines, con interés por la investigación, conocimientos y dominio de recursos informáticos, manejo de sistemas de información, conocimientos del proceso de investigación científica, métodos y técnicas de la investigación documental. Habilidad para el manejo de grupos, para la comunicación, para la disciplina en el trabajo, respeto, ética, tolerancia a las diferentes opiniones y conceptos de otros y respeto a la propiedad intelectual.

#### **XI. Institucionalización**

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

**Coordinador/a del Programa:** Dr. José Alberto López Díaz

**Fecha de elaboración:** 20/02/2009

**Elaboró:** Dra. Laura A. de la Rosa, Dr. Abraham Wall Medrano

**Fecha de rediseño:** 02/08/2016

**Rediseño:** Dra. Laura A. de la Rosa Carrillo, Dr. Angel Díaz Sánchez, Dr. Abraham Wall Medrano