

## 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 de la Salud	<b>Créditos:</b>	12
<b>Materia:</b>	Bioquímica General	<b>Carácter:</b>	Obligatorio
<b>Programa:</b>	Médico Cirujano	<b>Tipo:</b>	Teórico-Práctico
<b>Clave:</b>	BAS000800		
<b>Nivel:</b>	Principiante		
<b>Horas:</b>	112hrs/semestre	<b>Teoría:</b> 80hrs/semestre 5hrs/semana	<b>Práctica:</b> 32hrs/semestre 2hrs/semana

II. Ubicación	
<b>Antecedentes:</b>	<b>Clave</b>
Fisicoquímica	MED986614
Biología celular y molecular	MED988914
<b>Consecuente:</b>	
Bioquímica Médica	BAS982000
Fisiología Humana I	BAS000500

III. Antecedentes
<p><b>Conocimientos:</b> Saber identificar los principales grupos funcionales de los compuestos orgánicos, propiedades de gases y líquidos, manejo de soluciones y pH. Conceptos básicos elementales de álgebra, termodinámica, fisicoquímica y de biología celular y molecular. Conocimiento sobre células procariotas y eucariotas, función de los orgánulos y estructuras celulares.</p> <p><b>Habilidades:</b> Capacidad de leer, comprender y cuestionar conceptos abstractos. Comprensión del idioma Inglés. Manejo de las tecnologías de la Información y la comunicación.</p> <p><b>Actitudes y valores:</b> Responsabilidad, respeto, 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.</p>

#### IV. Propósitos Generales

Los propósitos fundamentales del curso son:

Que el alumno comprenda los conceptos clave de la estructura y función de las macromoléculas de los seres vivos: proteínas, carbohidratos y lípidos, así como sus interacciones, la estrecha relación entre estructura química y función biológica y su integración al metabolismo con un enfoque hacia la comprensión de patologías. Todo ello, a través de lecturas y discusión de temas en clase, resolución de problemas y casos clínicos de manera individual y colaborativa, e investigación en diferentes fuentes bibliográficas.

#### V. Compromisos formativos

**Intelectual:** El estudiante conocerá y comprenderá las principales características de las biomoléculas y su papel en las rutas metabólicas y los utilizará para interpretar los efectos de la enfermedad sobre ellos. Habilidades manuales para el manejo de equipo y material de laboratorio delicado. Capacidad de discusión, análisis, redacción e interpretación de resultados experimentales, reforzando así el empleo del método científico.

**Humano:** El estudiante mejorará su capacidad de comprensión de lectura y solución de problemas de naturaleza científica, desarrollará su pensamiento científico 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 el área médica y como éste promueve 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:** Máximo 45 en teoría  
y 15 en laboratorio

**Material de uso frecuente:**

Computadora, cañón, pizarrón, marcadores, equipo y material de laboratorio.

**Condiciones especiales:**

N/A

## VII. Contenidos y tiempos estimados

Temas	Contenidos	Actividades
1.- Encuadre (2 horas)	Carta descriptiva	El maestro entregará al alumno la programación operativa del programa. Se discutirán los aspectos de cómo se lleva el curso. Se darán indicaciones de la forma de evaluar. Comentaré sobre el material didáctico aplicable al curso. Autoestudio
2.- Aminoácidos y proteínas (9 horas)	Importancia biomédica y ejemplos. Estructura y clasificación de los aminoácidos. Aminoácidos esenciales, no esenciales, y no comunes. Capacidad de amortiguamiento de los aminoácidos, punto isoeléctrico. Enlace peptídico, extremos N y C terminal, tamaño de las proteínas, grupos no aminoácidos, estructura 1ª, 2ª, 3ª y 4ª, desnaturalización. Errores de plegamiento, priones y chaperonas, proteínas fibrosas y globulares, concepto gen-proteína.	Exposición oral por parte del docente. Cuestionarios y glosarios. Presentaciones orales de estudiantes con evaluación por parte del docente.
3.- Enzimas (9 horas)	Generalidades, coenzimas, cofactores, nombre y clasificación, descripción de una reacción enzimática, $V_o$ , $V_{max}$ , $K_m$ , pH óptimo, temperatura óptima, inhibición y alosterismo. Enzimas de importancia clínica.	Exposición oral por parte del docente. Discusión de temas en clase. Presentaciones orales de estudiantes con evaluación por parte del docente.  Examen parcial.
4.- Metabolismo de aminoácidos (10 horas)	Catabolismo de AAs- Catabolismo de los esqueletos hidrocarbonados. Ciclo de la urea. Biosíntesis de aminoácidos. Patologías asociadas.	Exposición oral por parte del docente. Presentaciones orales de estudiantes con evaluación por parte del docente
5.- Carbohidratos (5 horas)	Importancia biomédica y ejemplos. Estructura general, monosacáridos. Enlace glucosídico, disacáridos, oligosacáridos, polisacáridos (almidón, celulosa y glucógeno)	Exposición oral por parte del docente. Aprendizaje basado en problemas y casos clínicos. Presentaciones orales de estudiantes con evaluación por parte del docente  Examen parcial

<p>6.- Metabolismo de carbohidratos (15 horas)</p>	<p>Introducción y conceptos generales de anabolismo Gluconeogénesis, glucogenogénesis, vía de las pentosas fosfato.</p> <p>Introducción y conceptos generales de catabolismo. Glucólisis, fermentación alcohólica y láctica. Metabolismo de fructosa y galactosa. Glucogenólisis.</p> <p>Regulación del metabolismo de carbohidratos y patologías asociadas.</p>	<p>Exposición oral por parte del docente. Aprendizaje basado en problemas y casos clínicos. Cuestionarios y glosarios.</p>
<p>7.- Oxidaciones biológicas (10 horas)</p>	<p>Ciclo de Krebs. Concepto de gradiente de protones, cadena respiratoria y fosforilación oxidativa. Compuestos antioxidantes.</p> <p>Catabolismo de aa- Catabolismo de los esqueletos hidrocarbonados. Ciclo de la urea. Biosíntesis de aminoácidos. Patologías asociadas.</p>	<p>Exposición oral por parte del docente. Aprendizaje basado en problemas y casos clínicos. Cuestionarios y glosarios.</p> <p style="text-align: center;">Examen parcial</p>
<p>8.- Lípidos (10 horas)</p>	<p>Importancia biomédica. Clasificación. Estructura y nomenclatura de ácidos grasos. Estructura y función de triacilgliceroles, fosfolípidos, esfingolípidos, esteroides (glucocorticoides, mineralocorticoides, hormonas sexuales, sales biliares), eicosanoides (prostaglandinas, tromboxanos y leucotrienos), vitaminas lipofílicas (A, D, E y K). Lipoproteínas y aterosclerosis.</p>	<p>Exposición oral por parte del docente. Aprendizaje basado en problemas y casos clínicos. Presentaciones orales de estudiantes con evaluación por parte del docente</p>
<p>9.- Metabolismo de los lípidos</p>	<p>Síntesis de ácidos grasos, beta oxidación, oxidación de ácidos grasos insaturados y de cadena</p>	<p>Exposición oral por parte del docente. Aprendizaje basado en problemas y casos clínicos. Cuestionarios y glosarios.</p>

(10 horas)	impar, cetogénesis. Patologías asociadas.	Examen Parcial
------------	---	----------------

### VIII. Metodología y estrategias didácticas

**Metodología Institucional:**

- 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.
- c) Autoestudio, exposiciones e investigación.

**Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:**

- a) Aproximación empírica a la realidad.
- b) Búsqueda, organización y recuperación de información. xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
- c) Comunicación horizontal.
- d) Descubrimiento.
- e) Ejecución-ejercitación.
- f) Elección, decisión.
- g) Evaluación. xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
- h) Experimentación. xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
- i) Extrapolación y transferencia.
- j) Internalización.
- k) Investigación. xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
- l) Meta cognitivas.
- m) Planeación, previsión y anticipación.
- n) Problematización. xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
- o) Proceso de pensamiento lógico y crítico. xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
- p) Procesos de pensamiento creativo divergente y lateral.
- q) Procesamiento, apropiación-construcción. xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
- r) Significación generalización.
- s) Trabajo colaborativo. Xxxxxxxxxxxxxxxxxx

### IX. Criterios de evaluación y acreditación

**a) Institucionales de acreditación:**

Acreditación mínima de 80% de clases programadas

Entrega oportuna de trabajos

Calificación ordinaria mínima de 7.0

Permite examen único: No                      Permite examen extraordinario: No

## b) Evaluación del curso

Acreditación de los temas mediante los siguientes porcentajes:

Participación en clase, tareas, cuestionarios	5%
Presentación oral de artículos, temas o casos clínicos	5%
Exámenes parciales	40%
Examen final	15%
Prácticas	35%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

## X. Bibliografía

### a) Bibliografía obligatoria

1. Lieberman, Michael., Palacios Martínez, Juan Roberto. Bioquímica, biología molecular y genética. [Philadelphia]: Wolters Kluwer Health, Lippincott & Wilkins, 2015. Clasificación: QP518.3 L5418 2015
2. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. Instituto de Ciencias Biomédicas. Escuela de Medicina. Manual de prácticas de laboratorio de bioquímica general / UACJ. ICB. Escuela de Medicina. Ciudad Juárez, Chihuahua: UACJ, 19--. Clasificación: QH345 M35
3. Robert K. Murray, et al. Harper bioquímica ilustrada. New York: McGraw, 2013. Clasificación: 9786071509147 QP514.2 H3718 2013
4. Michael Lieberman, Allan Marks., et al. Marks: bioquímica médica básica: un enfoque clínico. Philadelphia, PA: Wolters Kluwer: Lippincott Williams & Wilkins, 2013. Clasificación: QP514.2 L5418 2013
5. Pacheco Leal, Daniel. Bioquímica médica. México: Editorial Limusa, 2012. Clasificación: QP514.2 P33 2012
6. Nelson, David L., Cox, Michael M., Cuchillo, Claudi M. Lehninger principios de bioquímica. Barcelona: Ediciones Omega, 2009. Clasificación: QD415 N4518 2009
7. Devlin, Thomas M., Canals Francesc. Bioquímica: libro de texto con aplicaciones clínicas. Barcelona: Reverté, 2004, reimp. 2008. Clasificación: QP514.2 B5618 2008

### b) Bibliografía en lengua extranjera

1. Ferrier, Denise R. Biochemistry. Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins, 2014. Clasificación: QP514.2 F47 2014
2. David L. Nelson, Michael M. Cox. Lehninger principles of biochemistry. New York: W.H. Freeman, 2013. Clasificación: QD415 N45 2013
3. Bisen, Prakash S., Sharma, Anjana. Introduction to instrumentation in life sciences. Boca Raton, FL : CRC Press, 2013. Clasificación: QH324.42 B57 2013
4. Reginald H. Garrett, Charles M. Grisham. Biochemistry. Belmont, CA: Brooks/Cole, Cengage Learning, 2013. Clasificación: QD415 G37 2013
5. Voet, Donald., Pratt, Charlotte W., Voet, Judith G. Fundamentals of biochemistry: life at the molecular level. Hoboken, NJ : John Wiley & Sons, c2013. Clasificación: QD415 V64 2013
6. Baynes, John., Dominiczak, Marek H. Medical biochemistry. China: Mosby Elsevier, 2009, reimp. 2012. Clasificación: QP514.2 M43 2012
7. Thomas M. Devlin. Textbook of biochemistry: with clinical correlations. New York: Wiley, 2011. Clasificación: QP514.2 T49 2011
8. John T. Moore and Richard Langley. Biochemistry for dummies. Hoboken, New Jersey: Wiley Publishing Inc., 2011. Clasificación: QH345 M66 2011
9. Swaminathan, R. Handbook of Clinical Biochemistry. New Jersey: World Scientific Publishing Company.

2011. eBook

10. Ahmed, Nessar. .Clinical Biochemistry. In: Fundamentals of Biomedical Science. Oxford: OUP Oxford. 2011. eBook
11. Bruce Alberts, et al. Essential cell biology. New York, [N.Y.]; London : Garland Science, 2010. Clasificación: QH581.2 E77 2010
12. Wilson, Golder. Biochemistry and genetics: PreTest self-assessment and review. New York : McGraw Hill Medical, 2010. Clasificación: QP518.5 W55 2010
13. Walker, Sharon, Ph. D., McMahon, David. Biochemistry demystified. New York: McGraw-Hill, 2008. Clasificación: QP514.2 W35 2008
14. Boyer, Rodney. Concepts in biochemistry. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons Inc., 2006. Clasificación: QD415 B69 2006

#### c) Bibliografía complementaria o de apoyo

1. Ferrier, Denise R. Biochemistry. Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins, 2014. Clasificación: QP514.2 F47 2014
2. Don MacLaren, James Morton. Biochemistry for sport and exercise metabolism. Chichester, West Sussex: Hoboken NJ : Wiley-Blackwell, 2012. Clasificación: QP303 M33 2012
3. José Laguna. Bioquímica de Laguna. México: Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina: El Manual Moderno, 2013, reimp. 2013. Clasificación: QD415 L34 2013
4. Christopher K. Mathews. Bioquímica. Madrid: Pearson Educación, 2013. Clasificación: QP514.2 M3718 2013
5. Campbell, Mary K., et al. Bioquímica. México: Cengage Learning, 2010. Clasificación: QD415 C3518 2010
6. Berg, Jeremy M., et al. Bioquímica. Barcelona: Reverté, 2008, reimp, 2009. Clasificación: QD415.B56 B4718 2009

#### Páginas web electrónicas y revistas:

[www.isu.indstate.edu/thcme/mwking/home.html](http://www.isu.indstate.edu/thcme/mwking/home.html)

<http://laguna.fmedic.unam.mx/>

<http://www.saylor.org/search-results/?cx=002968112993853077169%3Aajs4ptvccdw&cof=FORID%3A11&ie=UTF-8&q=biochemistry&sa=>

[www.wiley.com/college/fab/anim/](http://www.wiley.com/college/fab/anim/)

[www.kegg.com](http://www.kegg.com)

## XI. Perfil deseable del docente

- |                     |  |
|---------------------|--|
| a) Grado Académico: | Mínimo de Maestría preferentemente Doctorado.  |
| b) Área:            | Bioquímica, Química, Biología o áreas afines.  |
| c) Experiencia:     | Deseable de 2 años en investigación y/o docencia.<br>Manejo del idioma inglés a nivel de comunicación. |

## XII. Institucionalización

Responsable del Departamento:	Dra. Beatriz Araceli Díaz Torres
Coordinador/a del Programa:	MDB Adriana B. Hernández Salas
Fecha de elaboración:	Septiembre de 2015
Participante/s en la elaboración:	M. en C. Jesús Ángel Araujo González M. en C. Jorge Alberto Baylón Monarrez.
Fecha de rediseño:	Junio de 2016
Participante/s en el rediseño:	Dr. José Jair Guerrero Ávila Dr. Héctor Raúl Álvarez Guerra Dr. David Reyes Ruvalcaba M. en C. Julio César del Hierro Ochoa Dr. Luis Ignacio Ángel Chávez. Academia de Ciencias Básicas