

CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura			
Instituto:	Ciencia Biomédicas	Modalidad:	Presencial
Departamento:	Ciencias Químico Biológicas	Créditos:	8
Materia:	Enzimología	Carácter:	Electiva
Programa:	Licenciatura en Química	Tipo:	Teórico-Práctico
Clave:	BAS 322299		
Nivel:	Área terminal		
Horas:	80	Teoría: 48	Práctica: 64

II. Ubicación	
Antecedentes:	Biología Celular BAS 221399 Bioquímica I y II BAS 314808
Consecuente:	Clave

III. Antecedentes
Conocimientos: Generales en Bioquímica y Química
Habilidades: Observación, creatividad, habilidad para el trabajo de laboratorio, capacidad de análisis de resultados y discusión de los mismos.
Actitudes y valores: Constancia y perseverancia, puntualidad, disposición para el trabajo en equipo, alto sentido de responsabilidad.

IV. Propósitos Generales
Los propósitos fundamentales del curso son: Que el alumno será capaz de entender los procesos biológicos que experimenta cualquier sistema biológico y su regulación.

V. Compromisos formativos

Intelectual: El alumno será capaz de adquirir los conocimientos básicos sobre la clasificación, caracterización y funcionalidad de las enzimas.

Humano: El estudiante reflexionará sobre la importancia y función de los compuestos enzimáticos dentro de los sistemas vivos.

Social: El estudiante analizará la implicación de las enzimas en la vida cotidiana.

Profesional: El estudiante incorporará a su formación los elementos fundamentales de las proteínas con capacidad catalítica de tal forma que pueda entender su importancia en la aplicación de procesos biológicos, tecnológicos e industriales para el diseño, orientación, asesoría y desarrollo de proyectos con aplicaciones biotecnológicas.

VI. Condiciones de operación

Espacio: Aula

Laboratorio: Experimental

Mobiliario: Mesa banco

Población:
alumnos 15

Material de uso frecuente:

- A) Pizarrón
- B) Cañón y Computadora
- C) Video
- D) Equipo y Material de laboratorio

Condiciones especiales: No aplica

VII. Contenidos y tiempos estimados

Temas	Contenidos	Actividades
1. Introducción a la enzimología (Sesión 1 y 2)	Enzimas como la base de la vida El origen de las enzimas Enzimas de estructura celular Estructuras intracelulares Localización intracelular Localización enzimática y fisiología celular Reglas para las nomenclaturas sistemáticas y triviales	Discusión de artículos Clase presencial recursos audiovisuales Trabajo de investigación
2. Nomenclatura (Sesión 3)	Reglas generales Reglas para clases particulares de enzimas Clasificación de las enzimas Oxidoreductasas, Transferasas, Liasas, Isomerasas, Ligasas Sustratos y pseudosustratos Coenzimas y cofactores	Apuntes Material audiovisual Exposición de artículos
3. Estructura del sitio activos de las enzimas (Sesión 5, 6 y 7)	Iones metálicos Sitio activo Dominios y multidominios	Cuestionarios Uso de mapas conceptuales Exposición audiovisual
Evaluación 1 (Sesión 8)		
4. Especificidad enzimática (Sesión 9,10)	La investigación de la especificidad de una enzima Observaciones generales sobre especificidad Esteroespecificidad de las enzimas Ejemplos ilustrativos de especificidad enzimática	Exposición de artículos Mesas redondas de discusión Recursos audiovisuales
5. Cinética enzimática (Sesión 11, 12, 13)	La importancia de la cinética enzimática Factores que influyen en la velocidad de las reacciones enzimáticas Efecto de la concentración enzimática Efecto de la concentración de sustrato Efecto del pH Efecto de la temperatura Modelo de acción enzimático de Michaelis-Menten Tipos de inhibidores competitivos y no competitivos	Resolución de Problemas Exposiciones orales
6. Inhibidores enzimáticos (Sesión 14, 15)	Inhibidores "mixed-type" Presentación gráfica de efectos inhibidores Determinación de constante de inhibición Inhibidores con altas afinidades Efectos de pH en inhibición	Resolución de Problemas Recursos uacj on line
Evaluación 2 (Sesión 16)	Uso y tipo de inhibidores de proteinasas Importancia de la purificación de enzimas Métodos de purificación Fuente de la enzima	
7. Aislamiento de enzimas (Sesión 17,19,20)	Extracción Métodos de fraccionamiento Columna de cromatografía Criterio de pureza de enzimas	Trabajo de Investigación Exposiciones en equipo Discusión de artículos científicos

8. Estructura de
enzimas
(Sesión 21,22)

Peso molecular
Cristalización y Estructura de proteínas
Introducción al análisis bioinformática

Uso de programas
bioinformáticas
Trabajos de discusión

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 a la material.

Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:

- a) búsqueda, organización y recuperación de información

El alumno tendrá que desarrollar un trabajo final que consiste en el aislamiento y caracterización de una enzima a través de recursos bibliográficos.

- b) Experimentación

La materia es teórico práctica, el alumno desarrollara prácticas de laboratorio desde los procesos de obtención de extractos, cuantificación, técnicas de aislamientos de enzimas y caracterización de peso moléculas y cinética enzimática.

- c) Problematización

La secciones de cinética e inhibición, se presentan problemas teóricos donde el alumno tendrá la habilidad de calcular K_m , V_{max} y tipo de inhibición presente.

- d) proceso de pensamiento lógico y crítico

Se trabajan mucho con literatura tanto de divulgación como experimentación de acuerdo al tópico que se este revisando y el alumno es capaz de hacer una análisis critico de acuerdo a sus conocimientos adquiridos en el aula y lo vertido en los articulos.

- e) trabajo colaborativo

Hay una integración de los alumnos, trabajan de manera colaborativa tanto en mesas redondas como en exposiciones de tipo grupal.

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:

Exámenes	40%
Prácticas	35%
Tareas	10%
Exposiciones y Participaciones	15%

X. Bibliografía

Mashanov, Gregory I., Batters, Christopher. Single molecule enzymology : methods and protocols / edited by Gregory I. Mashanov, Christopher Batters. New York : Humana Press ; Springer, c2011 QP601 S55 2011

Voet, Donald., Pratt, Charlotte W., Voet, Judith G. Fundamentals of biochemistry : life at the molecular level Hoboken, NJ : John Wiley & Sons, c2013 QD415 V64 2013

Pratt, Charlotte W., Cornely, Kathleen. Essential biochemistry / Charlotte W. Pratt, Kathleen Cornely. Hoboken, N.J.: Wiley, 2011. QD415 P73 2011

Barrett, Alan J., Rawlings, Neil D., Woessner, J. F. Handbook of proteolytic enzymes / edit. Alan J. Barrett, Neil D. Rawlings, J. Fred Woessner. Amsterdam: Elsevier Academic Press, 2004. QP609.P78 H35 2004

Garrett, R. (Reginald), Grisham, Charles M. Biochemistry / Reginald H. Garrett, Charles M. Grisham. Belmont, CA : Brooks/Cole, Cengage Learning, 2013 QD415 G37 2013

Kessel, Amit., Ben-Tal, Nir. Introduction to proteins: structure, function, and motion. Boca Raton, FL : CRC Press, 2011 QP551 K47 2011

Mathews, C K., Van Holde, K. E., Ahern, K.G. Bioquímica Madrid: Addison Wesley, 2002, reimp. 2010 QP514.2 M3718 2010

Stryer, Lubert. Biochemistry Nueva York: W. H. Freeman, 2001 QP514.2 S77 2001.

Nelson L D y Cox, M.M. Lehninger principios de bioquímica Ediciones Omega, 2009. QD415 N4518 2009.

Laguna J., Piña E., Martínez M F., Pardo Vázquez J.P., Rivero Rosas H. Bioquímica México : UNAM, Facultad de Medicina : Editorial El Manual Moderno 2011 QP514.2 B56 2011

X. Perfil deseable del docente

A) Grado Académico: Dr. M. en C

B) Área: Ciencias Químico Biológicas

C) Experiencia: Mínimo 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 Carrasco Urrutia

Fecha de elaboración: Enero 2014

Elaboró: Dra. Florinda Jiménez Vega

Fecha de rediseño: Septiembre 2016

Rediseño: Dra. Florinda Jimenez Vega