

CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura			
Instituto:	Ciencias Biomédicas	Modalidad:	Presencial
Departamento:	Ciencias Químico Biológicas	Créditos:	10
Materia:	Enzimología	Carácter:	Obligatorio
Programa:	Licenciatura en Biotecnología	Tipo:	Curso Teórico- Práctico
Clave:	CQB-0008-18		
Nivel:	Avanzado		
Horas:	112	Teoría: 48	Práctica: 64
II. Ubicación			
Antecedentes: Proteómica		Clave CQB-0017-18	
Consecuente: Ninguno			
III. Antecedentes			
Conocimientos: Se requiere que tenga conocimientos sobre de Química, Bioquímica, Biología Celular y Proteínas			
Habilidades: Se requiere que el estudiante tenga habilidades manuales en el uso de material básico de laboratorio y preparación de soluciones. Así mismo es necesario que posea interés en la búsqueda de información científica, como en su creatividad y capacidad analítica de datos experimentales.			
Actitudes y valores: Honestidad académica, puntual, crítico, responsable, analítico, perseverante, constante, participativo, con alto sentido de responsabilidad. Con disposición de trabajar en equipo y de manera ordenada			
IV. Propósitos Generales			
Que el estudiante llegue a conocer y manejar los conceptos básicos sobre lo que son las enzimas, como llevan a cabo su función y como son moduladas dentro de los diversos procesos biológicos; así como las diversas aplicaciones biotecnológicas en las que pueden ser utilizadas.			
V. Compromisos formativos			
Intelectual: El alumno será capaz de adquirir los conocimientos básicos tanto teóricos como prácticos sobre las enzimas; con la finalidad de que los pueda llegar a aplicar en su vida profesional.			
Humano: Propiciar la reflexión en el estudiante sobre la importancia de la investigación			
Humano: En el estudiante se despertara el deseo y el interés por adquirir y aplicar el conocimiento adquirido sobre las enzimas.			
Social: Generar alumnos con la capacidad critica y ética para beneficio del bien común social			
Profesional:			

Los conocimientos adquiridos en esta materia podrá utilizarlos para cualquier área de la biotecnología a la que se dedique, ya que estos son indispensables para su adecuado desarrollo.

VI. Condiciones de operación

Espacio: Aula
Laboratorio: Si **Mobiliario:** Mesa banco
Población: 25Alumnos
Material de uso frecuente:
 a) Pizarrón
 b) Computadora
 c) Proyector

Condiciones especiales: No aplica

VII. Contenidos y tiempos estimados

Temas	Contenidos	Actividades
Presentación del curso (2h)	Revisión del contenido temático Establecer reglas de evaluación del curso Formación de equipos de laboratorio	Explicar a los estudiantes los temas que se cubrirán y como se evaluará dicho curso
Introducción al estudio de las enzimas (4h)	Proteínas y enzimas como la base de la vida. El origen de las enzimas. Otras moléculas con actividad catalítica: Ribozimas, abzimas, sinzimas	Exposición del docente mediante apoyo audiovisual. Discusión en el grupo sobre información consultada.
Nomenclatura y Clasificación de las enzimas (6h)	Clasificación de las enzimas: Oxidoreductasas, Transferasas, Hidrolasas, Liasas, Isomerasas, Ligasas Reglas para las diversas nomenclaturas utilizadas.	Exposición del docente mediante apoyo audiovisual. Discusión de información consultada en artículos. Práctica: determinación de la actividad enzimática
Relaciones estructura-función en las enzimas (8h)	Estructuras de las enzimas. Sitio activo. Sustratos y seudosustratos. Coenzimas Iones metálicos y su papel en las enzimas. Motivos, Dominios y multidominios	Exposición del docente mediante apoyo audiovisual. Discusión de información consultada en artículos. Práctica: Determinación de actividad en ausencia y presencia de cofactores
Catálisis enzimática (12h)	Concepto de catálisis. Especificidad de la acción enzimática. Físico-química de la reacción enzimática. Mecanismos de acción enzimática: Efectos energéticos, entrópicos, proximidad y orientación,	Exposición del docente mediante apoyo audiovisual. Exposición por parte de los estudiantes. Discusión de información expuesta. Creación de mapa mental del tema. Práctica: Purificación de una enzima (elaboración de extracto y cuantificación de actividad y proteína total)

	catálisis ácido-base, catálisis covalente.	
Cinética enzimática (14h)	Estado de transición Estado estacionario: ecuación de Michaelis-Menten. Estado pre-estacionario: técnicas de mezcla rápida y relajación Tratamiento de los datos cinéticos: ecuación de Lineweaver-Burk, ecuación de Eadie-Hofstee, ecuación de Hanes. Interpolación lineal directa. Significado de los resultados.	Exposición del docente mediante apoyo audiovisual. Lectura de artículos por parte de los estudiantes. Discusión de información expuesta. Creación de mapa mental del tema. Práctica: Purificación de una enzima (cromatografía)
Efecto de condiciones ambientales sobre la reacción enzimática (14h)	Factores que influyen en la velocidad de las reacciones enzimáticas: concentración enzimática, concentración de sustrato, pH, temperatura	Exposición del docente mediante apoyo audiovisual. Lectura de artículos por parte de los estudiantes. Discusión de información expuesta. Creación de mapa mental del tema. Práctica: Purificación de una enzima (evaluación de pureza)
Modulación de la actividad enzimática (14h)	Inhibición enzimática reversible, competitiva, no competitiva, incompetitiva, pseudo-reversible. Modificación química de grupos reactivos. Activadores de enzimas	Exposición del docente mediante apoyo audiovisual. Exposición por parte de los estudiantes. Discusión de información expuesta. Creación de mapa mental del tema. Práctica: Purificación de una enzima (condiciones óptimas de actividad)
Enzimas en sistemas organizados (12)	Proteínas multienzimáticas, cambios en el estado de agregación, isoenzimas, zimógenos. Modificación Covalente. Degradación de proteínas.	Exposición del docente mediante apoyo audiovisual. Discusión de información expuesta. Creación de mapa mental del tema. Práctica: Purificación de una enzima (formación de complejos)
Caracterización de enzimas (18h)	Diversas técnicas de identificación, purificación, cuantificación y caracterización de las enzimas	Exposición del docente mediante apoyo audiovisual. Discusión de caso práctico. Creación de mapa mental del tema. Práctica: Modelo estructural
Aplicaciones de las enzimas (8h)	Industria Agroalimentaria, Medio ambiente, Textil, cosmética, etc.	Exposición del docente mediante apoyo audiovisual. Discusión de artículos consultados.
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	30 %
Examen departamental	20 %
Examen sorpresa	5 %
Prácticas	15%
Participación	30%

X. Bibliografía

A) Bibliografía obligatoria
 Nelson and Cox (2008) Lehninger Principios de Bioquímica. Tercera edición, Ediciones Omega Barcelona.
 Strayer, L. (2006) Bioquímica, Tercera Edición, Ediciones Reverté, Barcelona.
 Mathews, C.K. and Van Holde, K. E (2003) Biochemistry. Second edition, Benjamin/Cummings Publishing Co., Inc.
 B) Bibliografía de lengua extranjera
 Tom Bohager (2006) Enzymes: what the experts know! One World Press.
 Coperland Robert (2000) (Enzymes: A practical Introduction to Structure, Mechanism, and Data Analysis. 2a. Ed. Willey-VCH, Inc.

XI. Perfil deseable del docente

- a) Grado académico: Maestro o Doctor en Ciencias
- b) Experiencia: En el manejo teórico práctico de las enzimas

XII. Institucionalización

Responsable del Departamento: Dr. Antonio De la Mora Covarrubias

Coordinador/a del Programa: Dr. José Alberto Núñez Gastélum

Fecha de elaboración: 26 de Agosto 2016

Elaboró: Dra. Claudia Lucía Vargas Requena

Fecha de rediseño: No aplica

Rediseño: No aplica