


<p align="center"><b>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</b></p>  <p align="center">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p align="center"><b>UNIDAD ACADÉMICA:</b> Facultad de Ciencias Químicas</p> <p align="center"><b>PROGRAMA DEL CURSO:</b> Biocatálisis</p>	<b>DES:</b>	<b>INGENIERÍA Y CIENCIAS</b>
	<b>Programa(s) académico(s)</b>	Químico
	<b>Tipo de Materia:</b> <i>Obligatoria / Optativa</i>	Optativa
	<b>Clave de la Materia:</b>	EQ902
	<b>Semestre:</b>	8
	<b>Área en plan de estudios (B,P,E, O):</b>	E
	<b>Total de horas por semana:</b>	7
	<b>Laboratorio o Taller:</b>	Si
	h./semana trabajo presencial/virtual	2
	h./semana laboratorio/taller	5
	h. trabajo extra-clase:	
	<b>Total de horas por semestre:</b> <i>Total de horas semana por 16 semanas</i>	112
	<b>Créditos totales:</b>	
	<b>Fecha de actualización:</b>	
<b>Prerrequisito (s):</b>		

**DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE/ CURSO:**

*Comprender la importancia de los catalizadores biológicos aplicados a la química orgánica e industrial.*

**COMPETENCIA PRINCIPAL QUE SE DESARROLLA:**

*B2 Solución de problemas*

*Emplea las diferentes formas de pensamiento (observación, análisis, síntesis, reflexión, inducción, inferir, deducción, intuición, creativo, innovador, lateral e inteligencias múltiples) para la solución de problemas, aplicando un enfoque sistémico.*

**OTRAS COMPETENCIAS A LAS QUE SE CONTRIBUYE CON EL DESARROLLO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE/CURSO:**

*B5 Trabajo en equipo y liderazgo*

*Demuestra comportamientos efectivos al interactuar en equipos y compartir conocimientos, experiencias y aprendizajes para la toma de decisiones y el desarrollo grupal.*

*E 3 Síntesis y Formulación.*

*Diseña y/o modifica métodos y operaciones encaminados a la elaboración, purificación, formulación y caracterización de sustancias y productos.*

*E4 Control Analítico*

Diseña, efectúa y evalúa procedimientos de análisis e interpretación de resultados.

DOMINIOS (Se toman de las competencias)	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos, temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO
<p>Desarrolla el interés y espíritu científicos. (B2)</p> <p>Desarrolla y estimula una cultura de trabajo de equipo hacia el logro de una meta común (B5)</p> <p>Muestra ética profesional en la colección y el manejo de sus datos en bitácora (E4)</p>	<p>1. INTRODUCCION, NOMENCLATURA Y CLASIFICACIÓN DE ENZIMAS Características de las enzimas. Naturaleza y estructura química, condiciones de actuación, regulación, especificidad, poder catalítico. Importancia de las enzimas. Nomenclatura y clasificación de enzimas: nomenclatura no sistemática, clasificación de la C.E., nomenclatura sistemática, número de clasificación: catálogos de enzimas.</p> <p>2. MÉTODOS DE DETERMINACIÓN DE LA VELOCIDAD DE REACCION CATALIZADA POR ENZIMAS Magnitudes y unidades de medida de actividad enzimática: velocidad de reacción, velocidad inicial de reacción, velocidad de reacción catalizada, actividad enzimática, magnitudes derivadas. Métodos de medida de la velocidad de reacción: métodos de velocidad inicial, métodos de cinética rápida. Metodología del</p>	<p>Describe lo que se espera que los estudiantes puedan hacer, comprender, demostrar... como resultado de una actividad de aprendizaje o al término del objeto de estudio.</p> <p>Se derivan de los desempeños y muestra vinculación con los contenidos y las estrategias metodológicas.</p> <p>Se relacionan con las situaciones de aprendizaje y los contenidos curriculares.</p> <p>Evitar verbos en infinitivo.</p>	<p>Clase Magistral.</p> <p>Presentaciones en PowerPoint.</p> <p>Revisión de la literatura en libros y revistas científicas del área.</p> <p>Estudios de Caso</p>	<p>Examen escrito de cada tema.</p> <p>Trabajo en equipo de desarrollo de temas del curso</p> <p>Presentación de reportes de laboratorio.</p>

	<p>seguimiento de la velocidad de reacción: espectrofotometría, fluorimetría, métodos isotópicos, métodos quimioluminiscentes, etc.</p> <p>3. MECANISMO DE ACCIÓN ENZIMÁTICA Concepto y estructura del centro activo. Modelos de interacción enzima-sustrato. Naturaleza de la interacción. Especificidad de la acción enzimática: tipos de especificidad. Descripción termodinámica de la catálisis: estabilización del estado de transición. Mecanismos de catálisis: catálisis covalente, ácido-base, electrostática y enzimática. Ejemplos de los distintos tipos de reacciones enzimáticas. Ensamblajes enzimáticos: complejos multienzimáticos y enzimas multifuncionales.</p> <p>4. INVESTIGACIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL CENTRO ACTIVO Introducción. Análisis de complejos E•S estables. Entrecruzamiento químico. Modificación química de aminoácidos específicos. Titulación del centro activo. Proteólisis parcial. Mutagénesis.</p> <p>5. APLICACIONES CLINICAS E INDUSTRIALES DE LAS ENZIMAS Aplicaciones clínicas: Diagnóstico y Terapia. Aplicaciones en biotecnología: Enzimas inmovilizadas. Anticuerpos catalíticos. Sensores enzimáticos.</p>			
--	---	--	--	--

<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b> <b>(Bibliografía, direcciones electrónicas)</b>	<b>EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES</b> <b>(Criterios, ponderación e instrumentos)</b>
--	---

FABER, Kurt, et al. *Biotransformations in organic chemistry: a textbook*. Springer: Heidelberg, 2019.

GRUNWALD, Peter (ed.). *Industrial biocatalysis*. CRC Press, 2014.

- Exámenes parciales 50%
- Bitácora de Laboratorio 25%
- Tareas 25%

### CRONOGRAMA DEL AVANCE PROGRAMÁTICA

Unidades de aprendizaje	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Introducción, nomenclatura y clasificación de enzimas	x	x	x													
Métodos de determinación de la velocidad de reacción catalizada por enzimas				x	x	x	x									
Mecanismo de acción enzimática																
Investigación de la estructura del centro activo y sus aplicaciones en química orgánica							x	x	x	x	x	x	x	x	x	x