

<p style="text-align: center;"><b>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</b></p>  <p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p><b>UNIDAD ACADÉMICA:</b> FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS</p> <p><b>PROGRAMA DEL CURSO:</b> BIOQUÍMICA</p>	<b>DES:</b>	Ingeniería y Ciencias
	<b>Programa(s) académico(s)</b>	Todos los Programas
	<b>Tipo de Materia:</b> <i>Obligatoria / Optativa</i>	Obligatoria
	<b>Clave de la Materia:</b>	CQD414
	<b>Semestre:</b>	Cuarto
	<b>Área en plan de estudios (B,P,E,O):</b>	Básica
	<b>Total de horas por semana:</b>	5
	<b>h./semana trabajo presencial/virtual:</b>	3
	<b>h./semana laboratorio/taller:</b>	2
	<b>h./trabajo extra-clase:</b>	0
	<b>Total de horas por semestre:</b> <i>Total de horas semana por 16 semanas</i>	80
	<b>Créditos totales:</b>	5
	<b>Fecha de actualización:</b>	Septiembre 2024
	<b>Responsable(s) del diseño del programa del curso:</b>	María del Rosario Peralta Pérez Luis Varela Rodríguez Antonio García Triana Luis Ignacio Siañez Estrada
<b>Prerrequisito (s):</b>	CQB313	
<b>DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE/CURSO:</b>		
<p>Este curso proporciona las bases para comprender las propiedades físico-químicas de las biomoléculas y su papel en la función celular, así como en las rutas metabólicas esenciales de todos los seres vivos. Los estudiantes aprenderán sobre la estructura de carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos, relacionándolas con sus funciones biológicas. A través de prácticas de laboratorio, aplicarán técnicas bioquímicas para identificar y cuantificar biomoléculas, con posibles aplicaciones en industrias como la farmacéutica, alimentaria y biotecnológica.</p> <p>Las herramientas del curso incluirán una combinación de clases teóricas y prácticas de laboratorio. Los estudiantes realizarán investigaciones bibliográficas, asistirán a sesiones teóricas con el profesor o profesora, y posteriormente aplicarán sus conocimientos en un contexto colaborativo en el laboratorio, con aplicaciones reales en las industrias química, biotecnológica, de alimentos, salud entre otras.</p> <p>De este modo el estudiante desarrollará como competencia principal la resolución de problemas básicos, teóricos y experimentales de las ciencias químicas fundamentales para la interpretación de la naturaleza química de la materia, con un enfoque socialmente responsable.</p>		

## COMPETENCIA PRINCIPAL QUE DESARROLLA:

### DB.1 CIENCIAS QUÍMICAS

Resuelve problemas básicos, teóricos y experimentales de las ciencias químicas fundamentales para la interpretación de la naturaleza química de la materia, con un enfoque socialmente responsable.

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

#### B1. EXCELENCIA Y DESARROLLO HUMANO

La excelencia educativa promueve el desarrollo humano integral con resultados tangibles obtenidos en la formación de profesionales con conciencia ética y solidaria, pensamiento crítico y creativo, así como una capacidad innovadora, productiva y emprendedora.

Se puntualiza en los aprendizajes, como referente para construir nuevas propuestas y soluciones en el marco de la innovación y pertinencia social, con matices éticos y de valores, que desde su particularidad cultural le permitan respetar la diversidad, promover la inclusión, valorar la interculturalidad.

#### B4. TRANSFORMACIÓN DIGITAL

Transforma la cultura digital en la sociedad, en las organizaciones e instituciones educativas para aprovechar al máximo el potencial de las tecnologías y herramientas digitales, con responsabilidad y ética solidaria; propicia su uso responsable y ético que estimule la creatividad, innovación, la comunicación efectiva y el trabajo colaborativo y transdisciplinar en la solución de problemas de la sociedad digital; promoviendo la privacidad y la seguridad, así como el respeto a los derechos de autor y la propiedad intelectual.

DOMINIOS (Se toman de las competencias)	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos necesarios para desarrollar cada uno de los dominios, temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Se plantean de los dominios y contenidos)	METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO (Productos tangibles que permiten valorar los resultados de aprendizaje)
B1.1 Desarrolla el pensamiento crítico a partir de la libertad, el análisis, la reflexión y la argumentación.	<b>Objeto de Estudio 1</b> <b>Introducción</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Seres vivos</li><li>Termodinámica biológica</li></ul>	Identifica las características esenciales que definen a los seres vivos, su capacidad metabólica, replicativa y de respuesta a estímulos. Selecciona seres vivos relacionando la bioquímica con la diversidad y evolución de la vida en la Tierra.	Elaboración de ensayos  Exposiciones del profesor	Ensayo breve que resuma las características esenciales de los seres vivos.  Examen que incluya los temas abordados en las exposiciones del profesor.

<p>B4.2 Utiliza de forma responsable las tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje (TICCA), en el proceso de construcción de saberes y el desarrollo de proyectos sociales innovadores en el ámbito digital.</p>	<p><b>Objeto de Estudio 2</b> <b>Organización celular.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organelos, células y organismos.</li> </ul>	<p>Comprende la función de los principales organelos en la célula eucariota, reconociéndolos como sitios especializados donde ocurren reacciones biológicas reconociendo su contribución al funcionamiento celular y para mantener la homeostasis.</p>	<p>Búsqueda y análisis de información</p> <p>Exposición del profesor</p>	<p>Presentación oral individual en donde se presenten las funciones de cada organelo celular y su importancia.</p> <p>Examen que incluya los temas abordados en las exposiciones del profesor.</p>
<p>B4.9 Se mantiene actualizado en tendencias y herramientas digitales</p> <p>DB1.5. Interpreta la importancia del enlace químico y sus características en las propiedades físico-químicas de la materia.</p> <p>DB3.1. Utiliza el razonamiento lógico-matemático en la comprensión de situaciones problema.</p>	<p><b>Objeto de Estudio 3</b> <b>Biomoléculas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agua.</li> <li>• Aminoácidos, péptidos y proteínas.</li> <li>• Enzimas.</li> <li>• Carbohidratos.</li> <li>• Lípidos.</li> <li>• Ácidos Nucléicos</li> </ul>	<p>Distingue las principales funciones biológicas de carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos en una célula, comprendiendo su papel en la obtención de energía, la estructura, funciones enzimáticas, transporte y expresión genética de una célula.</p>	<p>Plataforma Moodle en donde se presenta información audiovisual sobre los temas del objeto de estudio.</p> <p>Exposiciones del profesor</p> <p>Prácticas de laboratorio</p>	<p>Examen que incluya los temas abordados en las exposiciones del profesor y el material audiovisual disponible en la plataforma de Moodle.</p> <p>Reporte de Prácticas de laboratorio</p>
<p>B4.9 Se mantiene actualizado en tendencias y herramientas digitales</p> <p>B2.8 Reconoce y prioriza las necesidades de las personas y sus comunidades, para el diseño de proyectos innovadores respetando sus opiniones e intereses</p>	<p><b>Objeto de Estudio 4</b> <b>Metabolismo.</b></p> <p>Definición y clasificación</p> <p>Metabolismo de carbohidratos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Glicólisis.</li> <li>• Ciclo de los ácidos tricarboxílicos</li> <li>• Transporte electrónico acoplado a la fosforilación oxidativa.</li> <li>• Ruta del fosfogluconato</li> </ul>	<p>Determina cuales son las principales vías metabólicas para la degradación y síntesis de carbohidratos, identificando sus sustratos, enzimas y productos clave, así como entendiendo su regulación y su relevancia en la obtención y regulación de la energía celular</p>	<p>Plataforma Moodle en donde se presenta información audiovisual sobre los temas del objeto de estudio.</p> <p>Exposiciones del profesor</p> <p>Trabajo de investigación grupal sobre el impacto de la diabetes en la modificación de las rutas metabólicas.</p>	<p>Examen que incluya los temas abordados en las exposiciones del profesor y el material audiovisual disponible en la plataforma de Moodle.</p> <p>Presentación oral grupal y reporte escrito sobre la investigación del impacto de la diabetes en la modificación de las rutas metabólicas, además se incluirán</p>

en la planeación de soluciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gluconeogénesis y Glucogénesis</li> </ul>		Prácticas de laboratorio	posibles y novedosos tratamientos relacionados con los hábitos socioculturales de los pacientes con diabetes.  Reporte de Prácticas de laboratorio
B4.9 Se mantiene actualizado en tendencias y herramientas digitales	<p><b>Objeto de Estudio 6</b></p> <p><b>Metabolismo de lípidos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><math>\beta</math>-oxidación o de Knoop de los ácidos grasos</li> <li>Síntesis de ácidos grasos</li> </ul>	Analiza las vías de degradación y síntesis de lípidos, identificando sus componentes clave y comprendiendo su regulación.	Plataforma Moodle en donde se presenta información audiovisual sobre los temas del objeto de estudio.  Exposiciones del profesor	Examen que incluya los temas abordados en las exposiciones del profesor y el material audiovisual disponible en la plataforma de Moodle.
B4.9 Se mantiene actualizado en tendencias y herramientas digitales	<p><b>Objeto de Estudio 7</b></p> <p><b>Metabolismo de proteínas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aminación</li> <li>Desaminación</li> <li>Transaminación</li> <li>Ciclo de la urea</li> </ul>	Relaciona el metabolismo de proteínas con procesos fisiológicos como el crecimiento, la reparación tisular y la adaptación celular.	Plataforma Moodle en donde se presenta información audiovisual sobre los temas del objeto de estudio.  Exposiciones del profesor	Examen que incluya los temas abordados en las exposiciones del profesor y el material audiovisual disponible en la plataforma de Moodle.

PRÁCTICA (Nombre de la práctica)	DOMINIO PROCEDIMENTAL	OBJETIVO DE LA PRÁCTICA	TIPO DE PRÁCTICA	EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO (Productos tangibles que permiten valorar los resultados de la práctica)
Aforo y obtención de disoluciones	Manipula y opera equipos de laboratorio para realizar análisis químicos	Realizar operaciones comunes, tales como mediciones y disoluciones mediante la utilización de material destinado para este fin.	Tipo 2: Cerrada	Bitácora
Aminoácidos y Proteínas (Prueba de Biuret)	Habilidad para llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorio implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos.	Identificar la presencia de proteínas en una muestra problema	Tipo 4: Verificación	Manejo de la técnica

Determinación de azúcares reductores por el método DNS.	Habilidad para llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorio implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos.	Identificar la presencia de azúcares reductores	Tipo 4: Verificación	Manejo de la técnica
Actividad Enzimática: Catalasa	Interpretación de datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.	Determinar qué tipo de tejido presenta la mayor actividad catalasa y, posteriormente determinar cuál es el pH óptimo de la catalasa así como su temperatura óptima	Tipo 3: Semiabierta o Semicerrada	Diagrama de flujo
Extracción de Ácidos Nucléicos	Habilidad para manejar instrumentación química estándar, como la que se utiliza para investigaciones estructurales y separaciones.	Extraer los ácidos nucleicos a partir de una célula	Tipo 2: Cerrada	Diagrama de flujo

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Berg, J. M., Tymoczko, J. L., Gatto, G. J., &amp; Stryer, L. (2019).</b> <i>Bioquímica</i> (9ª ed.). Macmillan Learning. ISBN 978-1319114671.</li> <li>➤ <b>Boyer, R. (2006).</b> <i>Conceptos de bioquímica</i> (3ª ed.). International Thomson. ISBN 978-0030349396.</li> <li>➤ <b>Lehninger, A. L., Nelson, D. L., &amp; Cox, M. M. (2014).</b> <i>Bioquímica</i> (6ª ed.). Editorial Omega. ISBN 978-8428215695.</li> <li>➤ <b>Mathews, C. K., van Holde, K. E., Appling, D. R., &amp; Anthony-Cahill, S. J. (2018).</b> <i>Biochemistry</i> (5ª ed.). Pearson. ISBN 978-0134689517.</li> <li>➤ <b>McKee, T., &amp; McKee, R. J. (2020).</b> <i>Bioquímica: Las bases moleculares de la vida</i> (7ª ed.). McGraw-Hill Interamericana. ISBN 978-6071514400.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ensayos</li> <li>➤ Exámenes</li> <li>➤ Presentaciones orales</li> <li>➤ Reportes de Laboratorio</li> <li>➤ Reporte de investigación y presentación oral de alteraciones del metabolismo de carbohidratos en pacientes diabéticos, donde se incluyan posibles tratamientos y cambios de hábitos, así como impacto sociocultural de los pacientes en la sociedad.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>● INSTRUMENTOS</li> <li>✓ Para el ensayos y presentaciones orales se usarán listas de cotejo donde se pondere tanto la información presentada como el seguimiento de instrucciones.</li> <li>✓ Para los exámenes se emplearán listas de cotejo.</li> <li>✓ Las prácticas de laboratorio se calificarán conforme a lista de cotejo.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>● PONDERACIÓN</li> <li>La calificación promedio de las actividades de laboratorio será de 30%, el 70% restante será otorgado a las actividades y exámenes realizados en las aulas.</li> <li>Cada profesor presentará al inicio del curso sus ponderaciones individuales a cada una de las actividades realizadas.</li> </ul>

**CRONOGRAMA DEL AVANCE PROGRAMÁTICO**

Objetos de Estudio	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
OBJETO DE ESTUDIO 1	■	■														
OBJETO DE ESTUDIO 2		■	■													
OBJETO DE ESTUDIO 3				■	■	■	■	■								
OBJETO DE ESTUDIO 4						■	■	■	■	■	■					
OBJETO DE ESTUDIO 5											■	■	■	■		
OBJETO DE ESTUDIO 6														■	■	■