

<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p style="text-align: center;">UNIDAD ACADÉMICA: FACULTAD DE INGENIERÍA</p> <p style="text-align: center;">PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:</p> <p style="text-align: center;"><u>QUÍMICA II</u></p>	DES:	Ingeniería
	Programa académico	Ingeniería Física
	Tipo de materia (Obli/Opta):	Obligatoria
	Clave de la materia:	CS203
	Semestre:	2
	Área en plan de estudios:	Ciencias Básicas
	Total de horas por semana:	4
	<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	0
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	4
	<i>Prácticas:</i>	
	<i>Trabajo extra-clase:</i>	0
	Créditos Totales:	4
	Total de horas semestre (x sem):	64
	Fecha de actualización:	Octubre 2024
	<i>Prerrequisito (s):</i>	BI104 Química I

Propósitos del Curso: Al finalizar la materia, los alumnos adquieren conocimiento general de las estructuras, propiedades y reacciones de los compuestos orgánicos, que se orienta hacia la comprensión de diversos procesos químicos en general e introductorio a los procesos asociados a la vida. La comprensión de estos hechos es el antecedente para que los Ingenieros asocien los procesos de la transformación de la materia orgánica con sus diversas aplicaciones, además de proyectarlos hacia el desarrollo de proyectos y propuestas que permitan un uso eficiente de los recursos naturales sin generar perjuicios a la naturaleza.

Al final del curso el estudiante será capaz de:

- Distinguir las familias comunes de compuestos orgánicos, dar nombres a los compuestos aplicando las reglas IUPAC y el sistema común de nomenclatura.
- Identificar los cambios químicos y propiedades físicas de los compuestos orgánicos.
- Explicar lo que es un mecanismo de reacción y aplicar el concepto a reacciones sencillas.
- Resolver problemas en los que se relacionan las propiedades estudiadas y la estructura de los compuestos.
- Aplicar los conocimientos de química orgánica en moléculas biológicas y asociarlos a los procesos que rigen a los sistemas vivos.
- Valorar la contribución de la química a sus conocimientos básicos y en su preparación a las formas de trabajo y a la investigación por sus características de ciencia experimental.
- Evaluar el conocimiento químico por su contribución al desarrollo de tecnologías y a la mejora en la calidad de vida por sus aplicaciones en diversos ámbitos y el impacto que un manejo inadecuado causa a los seres vivos y a su medio ambiente.
- Desarrollar habilidades y destrezas, relativas a la observación, cuantificación e interpretación de fenómenos químicos.
- Manifiestar valores y actitudes, como el respeto a las ideas de otros, responsabilidad de su aprendizaje, disciplina en el aula y laboratorio, cooperación, criticidad y creatividad con carácter científico a través del trabajo en equipo.
- Comunicar en forma oral y escrita sus ideas e interpretaciones, respecto a los fenómenos estudiados, así como exponer sus juicios de valor respecto a la relación que estos guardan con su vida y el mundo que le rodea.

COMPETENCIAS PARA DESARROLLAR:

Competencias Básicas

1. Excelencia y Desarrollo Humano (EDH). 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.

2. Responsabilidad Social

Asume con responsabilidad y liderazgo social los problemas más sensibles de las comunidades cercanas ante su propio contexto, con el propósito de contribuir a la conformación de una sociedad más justa, libre, incluyente y pacífica, así como al desarrollo sostenible y al cuidado del medio ambiente, en el ámbito local, regional y nacional; y a la preservación, enriquecimiento y difusión de los bienes y valores de las diversas culturas y con la internacionalización solidaria.

Competencias Profesionales

3. Investigación en Ciencias e Ingeniería (ICI). Aplica métodos de investigación para desarrollar estrategias que planteen soluciones a problemas complejos del campo profesional con recursos y herramientas de ciencias o ingeniería para el desarrollo sostenible de forma ética.

Ciencias básicas de la ingeniería (CBI): Resuelve problemas básicos, teóricos y experimentales de los fundamentos de las ciencias químicas para la interpretación de la naturaleza química de la materia con un enfoque socialmente responsable.

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA	EVIDENCIAS
<p>Desarrolla el pensamiento crítico a partir de la libertad, el análisis, la reflexión y la argumentación (EDH).</p> <p>Propone la solución de problemas con una base interdisciplinar (científica, humanística y tecnológica) (EDH).</p> <p>Contribuye a la resolución de las crisis ambientales (cambio climático, biodiversidad, agua, entre otras) desde una perspectiva inter y transdisciplinar (RS).</p> <p>Aplica los principios</p>	<p>1. FUNDAMENTOS DE QUÍMICA ORGÁNICA</p> <p>1.1. Origen, Concepto y Evolución de la Química Orgánica.</p> <p>1.2. La Teoría Estructural.</p> <p>1.3. El Enlace Químico.</p> <p>1.4. Orbitales Atómicos.</p> <p>1.5. Orbitales Moleculares.</p> <p>1.6. El Enlace Covalente.</p> <p>1.6.1. Orbitales híbridos.</p> <p>1.8. Energía de Disociación de Enlace.</p> <p>1.8.1. Homólisis.</p> <p>1.8.2. Heterólisis.</p> <p>1.9. Polaridad de los Enlaces.</p> <p>1.9.1. Enlace polar.</p> <p>1.9.2. Electronegatividad.</p> <p>1.10. Polaridad de las Moléculas.</p> <p>1.11. Influencia de la Estructura sobre las Propiedades Moleculares: Puntos de Ebullición, de Fusión y Solubilidad</p> <p>1.12. Fuerzas Intermoleculares: Dipolo-Dipolo, Puente de Hidrógeno, Van der Waals, Ion-Dipolo.</p> <p>1.13. Ácidos y Bases: Lowry-Bronsted y Lewis.</p> <p>1.13.1. Fuerza ácida.</p> <p>1.13.2. Fuerza básica.</p>	<p>Distingue los compuestos químicos orgánicos e inorgánicos con base en las propiedades físicas. Explica la influencia de las fuerzas intermoleculares en las propiedades físicas de las sustancias tomando como base los tipos de enlace químicos y la polaridad de las moléculas. Predice el tipo de fuerza intermolecular entre dos moléculas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Clase interactiva maestro-alumno. Práctica de laboratorio. Debate 	<ul style="list-style-type: none"> Examen parcial, participación. Por escrito: Ejercicios, problemario resuelto completo. Reportes de laboratorio en la estructura requerida y referencias bibliográficas al final en estilo APA

<p>básicos de las ciencias o la ingeniería a través de la formulación de preguntas, planteamiento de hipótesis, escenarios, diseño de experimentos y análisis e interpretación de datos con base en el juicio científico o ingenieril para establecer conclusiones válidas (ICI).</p> <p>Sintetiza y presenta resultados de investigaciones y experimentos de manera clara y concisa, al utilizar un lenguaje científico para el desarrollo de habilidades comunicativas con la aplicación de principios éticos y normas de la práctica profesional en la socialización del conocimiento (ICI).</p> <p>Aplica los principios básicos de la Química Orgánica para explicar y predecir propiedades fisicoquímicas de las moléculas orgánicas así como de reacciones</p>	<p>1.14. Isomería.</p>			
---	------------------------	--	--	--

<p>químicas de sustitución, adición y eliminación (CBI).</p> <p>Predice el curso de una reacción química con base en la correlación de las propiedades físicas, químicas y estructurales de los principales grupos funcionales orgánicos (CBI).</p>				
	<p>2. COMPUESTOS ORGÁNICOS</p> <p>2.1. Clasificación IUPAC (International Union of Pure and Applied Chemistry) Nombre, Fórmula General y Grupo Funcional.</p> <p>2.2. Hidrocarburos: Estructura, Propiedades y Reacciones.</p> <p>2.2.1. Alcanos.</p> <p>2.2.2. Alquenos.</p> <p>2.2.3. Alquinos.</p> <p>2.2.4. Cíclicos.</p> <p>2.2.5. Aromáticos.</p> <p>2.2.6. Derivados halogenados.</p> <p>2.3. Compuestos Orgánicos Superiores.</p> <p>2.3.1. Compuestos Oxigenados.</p> <p>2.3.1.1. Alcoholes y fenoles.</p> <p>2.3.1.2. Aldehídos y cetonas.</p> <p>2.3.1.3. Ácidos carboxílicos.</p> <p>2.3.1.4. Éteres.</p> <p>2.3.1.5. Esteres.</p> <p>2.4. Halogenuros de Alquilo.</p> <p>2.5. Análogos Azufrados.</p> <p>2.6. Compuestos Nitrogenados.</p> <p>2.6.1. Aminas.</p> <p>2.6.2. Amidas.</p> <p>2.6.3. Nitrilos.</p> <p>2.6.4. Nitrocompuestos.</p> <p>2.7 Química industrial</p> <p>2.7.1 Productos de interés</p>	<p>Distingue grupos funcionales diferentes en las estructuras de química orgánica. Nombra compuestos orgánicos diferente según las reglas de la IUPAC. Escribe los usos de los grupos funcionales más importantes de la química orgánica en entornos prácticos e industriales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clase interactiva maestro-alumno. • Práctica de laboratorio. • Debate • Exposición grupal e individual, participación en dinámicas, resolución de problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Examen parcial, participación. •Exposiciones en un orden lógico y Entregar actividad al grupo para evaluar el contenido expuesto. • Por escrito: Ejercicios, problemario resuelto completo. • Reportes de laboratorio en la estructura requerida y referencias bibliográficas al final en estilo APA

	industrial 2.7.2 Síntesis química a nivel global			
	<p>3. INTRODUCCIÓN A LAS REACCIONES DE COMPUESTOS ORGÁNICAS</p> <p>3.1. Definición y Representación Gráfica.</p> <p>3.2. Factores que Afectan una Reacción.</p> <p>3.3. Tipos y Mecanismos de Reacción.</p> <p>3.3.1. Ruptura del enlace: hemolítica: radicales libres. Heterolítica: carbocatión (nucleófilo), carbanión (electófilo).</p> <p>3.3.2. Cambios en el sustrato: sustitución, eliminación, adición, oxidación-reducción.</p> <p>3.3.3. Absorción, liberación de calor: endotérmica y exotérmica.</p> <p>3.3.4. Reactivo atacante nucleofílica y electrofílica.</p>	<p>Identifica los mecanismos de reacción en las reacciones químicas orgánicas.</p> <p>Comprende los principios básicos de la síntesis orgánica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clase interactiva maestro-alumno. • Práctica de laboratorio. • Debate • Exposición grupal e individual, participación en dinámicas, resolución de problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Examen parcial, participación. • Exposiciones en un orden lógico y Entregar actividad al grupo para evaluar el contenido expuesto. • Por escrito: Ejercicios, problemario resuelto completo. • Reportes de laboratorio en la estructura requerida y referencias bibliográficas al final en estilo APA
	<p>4. BIOMOLECULAS</p> <p>4.1. Estructura Química de la Célula.</p> <p>4.2. Definición, Clasificación, Distribución, Funciones y Reacciones de:</p> <p>4.2.1. Carbohidratos.</p> <p>4.2.2. Lípidos.</p> <p>4.2.3. Aminoácidos y proteínas.</p> <p>4.2.4. Ácidos nucleicos: ADN y ARN.</p> <p>4.3. Metabolismo.</p> <p>4.3.1. Generalidades.</p> <p>4.4. Metabolismo.</p> <p>4.4.1. Generalidades.</p> <p>4.5. Procesos Bioquímicos.</p> <p>4.5.1. Bioquímica.</p> <p>4.5.2. Biología molecular.</p> <p>4.5.3. Acción enzimática.</p> <p>4.5.4. La Función del ATP (Adenosin Trifosfato).</p> <p>4.5.5. Oxidaciones biológicas.</p> <p>4.5.6. Síntesis de ácidos grasos.</p> <p>4.5.7. Química y herencia: código genético.</p>	<p>Identifica las diferentes macromoléculas con sus funciones en los procesos biológicos. Asocia los cambios moleculares en rutas bioquímicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clase interactiva maestro-alumno. • Práctica de laboratorio. • Debate • Exposición grupal e individual, participación en dinámicas, resolución de problemas. • Revisión de Artículos 	<ul style="list-style-type: none"> • Examen parcial, • Proyecto integrador didáctico. • Exposiciones en un orden lógico y Entregar actividad al grupo para evaluar el contenido expuesto. • Por escrito: Ejercicios, problemario resuelto completo. • Reportes de laboratorio en la estructura requerida y referencias bibliográficas al final en estilo APA

