

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA



Clave: 08MSU0017H

FACULTAD INGENIERÍA



Clave: 08USU4053W

PROGRAMA DEL CURSO:

QUÍMICA II

DES:	Ingeniería
Programa(s) Educativo(s):	Ingeniería Física
Tipo de materia:	Obligatoria
Clave de la materia:	CS203
Semestre:	2
Área en plan de estudios:	Ciencias Básicas
Créditos:	4
Total de horas por semana:	4
	<i>Teoría:</i> 3
	<i>Práctica:</i>
	<i>Taller:</i>
	<i>Laboratorio:</i> 1
	<i>Prácticas complementarias:</i>
	<i>Trabajo extra clase:</i>
Total de horas semestre:	64
Fecha de actualización:	31/10/2017

Clave y Materia requisito:

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.
- Manifestar 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	
Profesionales: <i>Ciencias Fundamentales de la Ingeniería:</i> Aplica los fundamentos teórico-científicos, metodológicos y de herramientas para el planteamiento y resolución de problemas en Ingeniería. <ul style="list-style-type: none"> Utiliza las ciencias básicas, en la comprensión de otros procesos de otras disciplinas y áreas del saber distintas a la ingeniería. 	
CONTENIDOS (Unidades, Temas y Subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Por Unidad)
1. FUNDAMENTOS DE QUÍMICA ORGÁNICA 1.1. Origen, Concepto y Evolución de la Química Orgánica. 1.2. La Teoría Estructural. 1.3. El Enlace Químico. 1.4. Orbitales Atómicos. 1.5. Orbitales Moleculares. 1.6. El Enlace Covalente. 1.6.1. Orbitales híbridos. 1.7. Fuerzas Intermoleculares. 1.7.1. Fuerzas repulsivas. 1.7.2. Fuerzas atractivas. 1.8. Energía de Disociación de Enlace. 1.8.1. Homólisis. 1.8.2. Heterólisis. 1.9. Polaridad de los Enlaces. 1.9.1. Enlace polar. 1.9.2. Electronegatividad. 1.10. Polaridad de las Moléculas. 1.11. Influencia de la Estructura sobre las Propiedades Moleculares: Puntos de Ebullición, de Fusión y Solubilidad 1.12. Fuerzas Intermoleculares: Dipolo-Dipolo, Puente de Hidrógeno, Van der Waals, Ion-Dipolo. 1.13. Ácidos y Bases: Lowry-Bronsted y Lewis. 1.13.1. Fuerza ácida. 1.13.2. Fuerza básica. 1.14. Isomería.	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.
2. COMPUESTOS ORGÁNICOS 2.1. Clasificación IUPAC (International Union of Pure and Applied Chemistry) Nombre, Fórmula General y Grupo Funcional. 2.2. Hidrocarburos: Estructura, Propiedades y Reacciones. 2.2.1. Alcanos. 2.2.2. Alquenos. 2.2.3. Alquinos. 2.2.4. Cíclicos. 2.2.5. Aromáticos.	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.

<ul style="list-style-type: none"> 2.2.6. Derivados halogenados. 2.3. Compuestos Orgánicos Superiores. <ul style="list-style-type: none"> 2.3.1. Compuestos Oxigenados. <ul style="list-style-type: none"> 2.3.1.1. Alcoholes y fenoles. 2.3.1.2. Aldehídos y cetonas. 2.3.1.3. Ácidos carboxílicos. 2.3.1.4. Éteres. 2.3.1.5. Esteres. 2.4. Halogenuros de Alquilo. 2.5. Análogos Azufrados. 2.6. Compuestos Nitrogenados. <ul style="list-style-type: none"> 2.6.1. Aminas. 2.6.2. Amidas. 2.6.3. Nitrilos. 2.6.4. Nitrocompuestos. 	
<ul style="list-style-type: none"> 3. INTRODUCCIÓN A LAS REACCIONES DE COMPUESTOS ORGÁNICAS <ul style="list-style-type: none"> 3.1. Definición y Representación Gráfica. 3.2. Factores que Afectan una Reacción. 3.3. Tipos y Mecanismos de Reacción. <ul style="list-style-type: none"> 3.3.1. Ruptura del enlace: hemolítica: radicales libres. Heterolítica: carbocatión (nucleófilo), carbanión (electófilo). 3.3.2. Cambios en el sustrato: sustitución, eliminación, adición, oxidación-reducción. 3.3.3. Absorción, liberación de calor: endotérmica y exotérmica. 3.3.4. Reactivo atacante nucleofílica y electrofílica. 	<p>Identifica los mecanismos de reacción en las reacciones químicas orgánicas.</p>
<ul style="list-style-type: none"> 4. BIOMOLÉCULAS <ul style="list-style-type: none"> 4.1. Estructura Química de la Célula. 4.2. Definición, Clasificación, Distribución, Funciones y Reacciones de: <ul style="list-style-type: none"> 4.2.1. Carbohidratos. 4.2.2. Lípidos. 4.2.3. Aminoácidos y proteínas. 4.2.4. Ácidos nucleicos: ADN y ARN. 4.3. Metabolismo. <ul style="list-style-type: none"> 4.3.1. Generalidades. 4.4. Metabolismo. <ul style="list-style-type: none"> 4.4.1. Generalidades. 4.5. Procesos Bioquímicos. <ul style="list-style-type: none"> 4.5.1. Bioquímica. 4.5.2. Biología molecular. 4.5.3. Acción enzimática. 4.5.4. La Función del ATP (Adenosin Trifosfato). 4.5.5. Oxidaciones biológicas. 4.5.6. Síntesis de ácidos grasos. 4.5.7. Química y herencia: código genético. 	<p>Asocia las diferentes macromoléculas con sus funciones en los procesos biológicos.</p>

METODOLOGÍA

1. Para cada Unidad, se presenta una introducción por parte del docente, en el cual expone el resultado de aprendizaje a alcanzar por el estudiante.
2. Se entrega referencias bibliográficas para que el estudiante localice los contenidos a aprender.
3. Se entrega en forma individual un producto de lectura previa de los contenidos a abordar en clase, al inicio de la sesión, el cual puede ser en forma de resumen, cuadro sinóptico, mapa conceptual, etc.
4. Se inicia el abordaje del tema con una introducción, para continuar con el desarrollo, el cual puede ser abordado mediante exposición, resolución de cuestionarios previamente elaborados por el docente, debate, preguntas y respuestas, etc.
5. Al final de cada tema, el docente integra y recapitula.
6. El estudiante debe entregar por escrito sus observaciones y conclusiones.
7. Se programan prácticas de laboratorio para cada tema.

Métodos	Estrategias
<ul style="list-style-type: none">● Centrado en la tarea	Trabajo de equipo en la elaboración de tareas, planeación, organización, cooperación en la obtención de un producto para presentar en clase.
<ul style="list-style-type: none">● Inductivo	<ul style="list-style-type: none">● Observación● Comparación● Experimentación
<ul style="list-style-type: none">● Deductivo	<ul style="list-style-type: none">● Aplicación● Comprobación● Demostración
<ul style="list-style-type: none">● Sintético	<ul style="list-style-type: none">● Recapitulación● Definición● Resumen● Esquemas● Modelos matemáticos● Conclusión
Técnicas <ul style="list-style-type: none">● Lectura● Lectura comentada● Expositiva● Debate dirigido● Diálogo simultáneo	
Material de Apoyo didáctico: Recursos <ul style="list-style-type: none">● Manual de Instrucción● Prácticas de laboratorio● Materiales gráficos: artículos, libros, diccionarios, etc.● Cañón● Rotafolio● Pizarrón, pintarrones● Proyector de acetatos● Modelos tridimensionales	

EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
<p>Se entrega por escrito:</p> <ul style="list-style-type: none"> Realización de actividades. Pruebas escritas. Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simulaciones. Portafolio. Pruebas de ejecución. 	<p>Los resúmenes deberán abarcar la totalidad del contenido programado para dicha actividad.</p> <p>Los cuestionarios se reciben si están completamente contestados, no debe faltar pregunta sin responder.</p> <p>Las exposiciones deberán presentarse en un orden lógico. Introducción resaltando el resultado de aprendizaje, desarrollo temático, responder preguntas y aclarar dudas y finalmente concluir. Entregar actividad al grupo para evaluar el contenido expuesto.</p> <p>Los trabajos se reciben si cumplen con la estructura requerida, se recomienda reportar las referencias bibliográficas al final en estilo APA.</p>

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía/Lecturas por unidad)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios e instrumentos)
<p>QUÍMICA ORGÁNICA Morrison R., R. Boyd. (1998). <i>Pearson. México, D.F.</i></p> <p>QUÍMICA LA CIENCIA CENTRAL Brown T. (1993). <i>Prentice Hill Hispanoamericana S.A. México.</i></p>	<p>Se toma en cuenta para integrar calificaciones parciales:</p> <ul style="list-style-type: none"> Cuestionarios, resúmenes, participación en exposiciones, discusión individual, por equipo y grupal cuando sea pertinente y acertada a la temática expuesta. Dichas actividades se promedian y se otorga un valor del 40%. 3 exámenes parciales escritos donde se evalúa conocimientos, comprensión y aplicación. Con un valor del 60% cada uno. <p>La acreditación del curso se integra:</p> <ul style="list-style-type: none"> Promedio de Calificaciones parciales: 70% Prácticas de laboratorio: 30% <p>Nota: para acreditar el curso se deberá tener calificación aprobatoria tanto en la teoría como en las prácticas. La calificación mínima aprobatoria será de 7.0</p>

Cronograma del Avance Programático

S e m a n a s

Unidades de aprendizaje	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. Conceptos fundamentales de química orgánica	X	X	X													
2. Compuestos orgánicos				X	X	X	X	X	X							
3. Introducción a las reacciones de compuestos orgánicas										X	X	X	X	X		
4. Biomoléculas															X	X