

<p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA Clave: 08MSU0017H</p>  <p>FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS BIOMÉDICAS Clave: 08USU4053W</p> <p>PROGRAMA DEL CURSO: QUÍMICA ORGÁNICA</p>	DES:	Salud
	Programa académico	Ingeniería Biomédica
	Tipo de materia (Obli/Opta):	Obligatoria
	Clave de la materia:	IBQ02
	Semestre:	Segundo
	Área en plan de estudios:	Básica
	Total de horas por semana:	5
	<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	5
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	
	<i>Prácticas:</i>	
	<i>Trabajo extra-clase:</i>	
	Créditos Totales:	
	Total de horas semestre (x 16 sem):	80
	Fecha de actualización:	Agosto 2018
<i>Prerrequisito (s):</i>	Química Básica	
<p>PRÓPOSITO DEL CURSO: Proporciona los fundamentos sobre los aspectos más básicos de la materia en relación a la estructura de los compuestos orgánicos, estereoquímica, reactividad y sistemática de grupos funcionales básicos. Desde el punto de vista económico estima la importancia de los procesos en tiempo y seguridad en la síntesis orgánica. Los fundamentos que aporta el curso facilitan en cursos posteriores, la interpretación del comportamiento de biomoléculas y sus interacciones en los procesos que rigen a los sistemas vivos. Además, se promueve en el estudiante habilidades para el uso adecuado de la terminología de la química orgánica.</p>		
<p>COMPETENCIAS A DESARROLLAR</p> <p>BÁSICAS Comunicación: Utiliza diversos lenguajes y fuentes de información para comunicarse efectivamente acorde a la situación y al contexto comunicativo. Solución de problemas: Contribuye a la solución de problemas del contexto con compromiso ético; empleando el pensamiento crítico y complejo, en un marco de trabajo colaborativo. Trabajo en equipo y liderazgo: Interactúa en grupos inter, multi y transdisciplinarios de forma colaborativa para compartir conocimientos y experiencias de aprendizajes que contribuyan a la solución de problemas; y coordina la toma de decisiones que inspiran a los demás al logro de las metas de desarrollo personal y social. Información digital: Opera con responsabilidad social y ética: herramientas, equipos informáticos, recursos digitales; para localizar, evaluar y transformar la información, que contribuyan al logro de metas personales, sociales, ocupacionales y educativas.</p> <p>PROFESIONALES Ciencias fundamentales de la ingeniería: Aplica los fundamentos teórico - científicos, metodológicos y de herramientas que aportan las ciencias básicas para el planteamiento teórico y/o experimental, al estudio de problemas integrales de salud e ingeniería.</p>		

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos, temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS
<p>BÁSICAS</p> <p>Comunicación</p> <p>D3. Desarrolla habilidades de lectura e interpretación de textos con un enfoque crítico.</p> <p>Solución de problemas</p> <p>D1. Aplica diferentes técnicas de observación pertinentes en la solución de problemas.</p> <p>Trabajo en equipo y liderazgo</p> <p>D1. Participa en la elaboración y ejecución de planes y proyectos mediante procesos de colaboración y trabajo en equipo.</p> <p>Información digital</p>	<p>1. LA QUÍMICA ORGÁNICA: FUNDAMENTOS, ENLACES Y ESTEREOQUÍMICA.</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 carbono y el enlace covalente</p> <p>1.7. Enlace simple de carbono-carbono</p> <p>1.8. Enlaces covalentes múltiples</p> <p>1.9. Formulas estructurales</p> <p>1.10. Estereoquímica.</p> <p>1.10.1. Importancia de la estereoquímica.</p> <p>1.10.2. Representación tridimensional de las moléculas en un plano.</p> <p>1.10.3. Clasificación de los estereoisómeros e isómeros funcionales</p> <p>1.10.4. Análisis conformacional.</p>	<p>Define los conceptos básicos en los cuales se fundamenta el inicio del estudio de la Química orgánica, desde su origen, concepción, evolución hasta su importancia en la evolución tecnológica y en los procesos de la vida.</p> <p>Resuelve problemas sencillos que le aportaran la práctica para iniciar la escritura de las fórmulas, nombrar los compuestos y relacionarse con las reacciones.</p> <p>Clasifica los compuestos orgánicos en base a su estereoquímica.</p>	<p>Clase magistral.</p> <p>Clase interactiva maestro-alumno.</p> <p>Búsqueda de información, a través de bibliotecas virtuales y de obras publicadas, uso de las TIC's y la exploración de información.</p> <p>Trabajo individual.</p>	<p>Reporte de lectura de los conceptos básicos en los cuales se fundamenta el estudio de la Química Orgánica.</p> <p>Reporte de resolución de problemas de escritura de fórmulas y nombramiento de compuestos.</p> <p>Reporte de análisis de la estereoquímica de los compuestos orgánicos.</p> <p>Examen escrito.</p>
<p>D5. Opera sistemas digitales de información y comunicación de manera pertinente utilizando software y hardware.</p> <p>PROFESIONALES</p> <p>Ciencias fundamentales de la ingeniería</p> <p>D3. Adquiere los fundamentos, teórico-prácticos de las ciencias naturales y exactas para el estudio de la composición, estructura y propiedades de la materia como los cambios que ésta experimenta durante un determinado proceso de interés</p>	<p>2. HIDROCARBUROS: ESTRUCTURA, PROPIEDADES Y REACCIONES.</p> <p>2.1 ALCANOS</p> <p>2.1.1. Clases de Hidrocarburos</p> <p>2.1.2. Introducción a los alcanos: Metano, etano y propano.</p> <p>2.1.3. Alcanos isómeros: Los butanos</p> <p>2.1.4. Alcanos superiores.</p> <p>2.1.5. Nomenclatura IUPAC de los alcanos y cicloalcanos.</p> <p>2.1.6. Fuentes de alcanos y cicloalcanos.</p> <p>2.1.7. Propiedades físicas.</p> <p>2.1.8. Propiedades químicas: Combustión de los alcanos</p> <p>2.1.9. La oxidación-reducción en Química Orgánica.</p> <p>2.1.10. Análisis elemental de C, H y N: Formulas moleculares.</p>	<p>Describe el estudio de los compuestos orgánicos en aspectos relativos a su estructura y clasificación en grupos funcionales.</p> <p>Inicia su estudio con la forma de nombrar y representar gráficamente las diversas estructuras aplicando reglas precisas de nomenclatura ya establecidas (IUPAC).</p> <p>Distingue las diversas estructuras carbonadas, alcanos y cicloalcanos, sistemas insaturados y además de la importante aportación de los compuestos</p>	<p>Clase magistral.</p> <p>Clase interactiva maestro-alumno.</p> <p>Búsqueda de información, a través de bibliotecas virtuales y de obras publicadas, uso de las TIC's y la exploración de información.</p> <p>Trabajo individual.</p> <p>trabajo experimental</p>	<p>Informe del análisis de la descripción de estudio de los compuestos orgánicos.</p> <p>Reporte de lectura de las estructuras de la diversidad de la química orgánica, su comparación entre las distintas funciones químicas y la diferencia entre las diversas reacciones que se presentan.</p> <p>Reporte de análisis de mecanismos de reacción para la interpretación y predicción de resultados.</p>

	<p>2.3. ALQUINOS</p> <p>2.3.1. Estructura y nomenclatura</p> <p>2.3.2. Fuentes de alquinos</p> <p>2.3.3. Cicloalquinos</p> <p>2.3.4. Propiedades físicas</p> <p>2.3.5. Acidez de los alquinos terminales</p> <p>2.3.6. Preparación de Alquinos:</p> <p>2.3.6.1. Alquilación de alquinos terminales</p> <p>2.3.6.2. Reacciones de Eliminación</p> <p>2.3.7. Reacciones de los alquinos:</p> <p>2.3.7.1. Reacciones de reducción</p> <p>2.3.7.2. Adición de haluros de hidrógenos</p> <p>2.3.7.3. Hidratación</p> <p>2.3.7.4. Adición de halógenos</p> <p>2.3.7.5. Ozonólisis de alquinos</p> <p>2.3.8. Nomenclatura de los dienos.</p> <p>2.3.8.1. Propiedades físicas.</p> <p>2.3.8.2. Propiedades químicas de los dienos.</p> <p>2.3.8.3. Reacción de Diels-Alder.</p> <p>2.3.8.4. Polimerización de dienos. Caucho natural y sintético.</p> <p>2.3.8.5. Terpenos, regla del isopreno.</p> <p>2.3.8.6. Análisis y caracterización de dienos.</p> <p>2.4. HIDROCARBUROS AROMÁTICOS</p> <p>2.4.1. Introducción</p> <p>2.4.2. Benceno:</p> <p>2.4.2.1. Estructura y reactividad</p> <p>2.4.2.2. Estabilidad del benceno</p> <p>2.4.2.3. Modelo según la teoría de la resonancia</p> <p>2.4.2.4. Orbitales moleculares π del benceno</p> <p>2.4.3. Derivados del benceno:</p> <p>2.4.3.1. Nomenclatura</p> <p>2.4.3.2. Hidrocarburos aromáticos policíclicos.</p> <p>2.4.4. Propiedades de los arenos</p> <p>2.4.5. Reacciones de los arenos: Reducción de Birch</p> <p>2.4.5.1. Reacciones de sustitución aromática electrófila</p> <p>2.4.6. Reacciones de los alquilbencenos</p>			
--	---	--	--	--

	<p>2.4.7. Reacciones de los alqueniibencenos 2.4.8. Aromaticidad: Regla de Hückel 2.4.9. Anulenos 2.4.10. Iones aromáticos 2.4.11. Heterociclos aromáticos.</p>			
	<p>3. COMPUESTOS ORGÁNICOS OXIGENADOS Y SUS REACCIONES. 3.1. ALCOHOLES Y FENOLES 3.1.1. Fuentes de alcoholes 3.1.1.1. Preparación de alcoholes: 3.1.1.1.1. Por reducción de aldehídos y cetonas 3.1.1.1.2. Por reducción de ácidos carboxílicos y de ésteres 3.1.1.1.3. A partir de epóxidos 3.1.1.2. Preparación de dioles 3.1.1.3. Reacciones de los alcoholes 3.1.1.3.1. Conversión de éteres 3.1.1.3.2. Conversión de ésteres 3.1.1.3.3. Oxidación 3.1.1.4. Ruptura oxidativa de dioles vecinales 3.1.1.5. Preparación de tioles 3.1.1.6. Propiedades de los tioles. 3.1.2. Nomenclatura de los fenoles 3.1.2.1. Estructura y enlace 3.1.2.2. Propiedades físicas 3.1.2.3. Propiedades ácido-base. 3.1.2.4. Fuentes de los fenoles 3.1.2.5. Reacciones de sustitución aromática electrófila 3.1.2.6. Acilación 3.1.2.7. Carboxilación: Reacción de Kolbe-Schmitt. 3.1.2.8. Ariléteres: Transposición de Claisen. 3.1.2.9. Oxidación de fenoles 3.1.2.9.1. Quinonas 3.2. ALDEHÍDOS Y CETONAS 3.2.1. Nomenclatura 3.2.3. Estructura y enlace: El grupo carbonilo 3.2.4. Propiedades físicas 3.2.5. Fuentes de aldehídos y cetonas 3.2.6. Preparación 3.2.7. Reactividad del grupo carbonilo 3.2.8. Hidratación de aldehídos y cetonas</p>	<p>Distingue entre las distintas funciones químicas en los derivados halogenados, alcoholes, éteres, aldehídos y cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres.</p> <p>Establece asociación de los compuestos más representativos con su grupo funcional.</p> <p>Identifica las diversas reacciones que se presentan entre los compuestos orgánicos.</p> <p>Describe los mecanismos de reacción como base para la interpretación y predicción de resultados propios de la reacción.</p>	<p>Clase magistral.</p> <p>Clase interactiva maestro-alumno.</p> <p>Búsqueda de información, a través de bibliotecas virtuales y de obras publicadas, uso de las TIC's y la exploración de información.</p> <p>Trabajo individual.</p> <p>trabajo experimental</p>	<p>Reporte de análisis de las distintas funciones químicas de los compuestos orgánicos oxigenados.</p> <p>Informe de análisis de asociación de los compuestos más representativos de cada grupo funcional.</p> <p>Resumen de lectura de las diversas reacciones entre compuestos.</p>

	<p>3.2.9. Formación de acetales. 3.2.10. Formación de cianhidrinas 3.2.11. Reacción con aminas primarias 3.2.12. Adición nucleófila-Eliminación 3.2.13. Reacción con aminas secundarias: Enaminas 3.2.14. La reacción Witting 3.2.13. Oxidación de aldehídos 3.2.14. Reacción de Baeyer-Villiger. 3.2.15. Halogenación en el C-a de aldehídos y cetonas 3.2.16. Enoles y enolatos 3.2.17. Reacción del haloformo 3.2.18. La reacción aldólica 3.2.19. Compuestos carbonílicos □□□□- insaturados 3.3. ÁCIDOS CARBOXÍLICOS Y SUS DERIVADOS: ETERES Y ESTERES. 3.3.1 Introducción y nomenclatura de ácido carboxílicos 3.3.1.1. Estructura y enlace 3.3.1.2. Propiedades físicas 3.3.1.3. Acidez 3.3.1.4. Ácidos dicarboxílicos 3.3.1.5. Formación de sales: 3.3.1.5.1. Jabones y detergentes 3.3.1.6. Fuentes de ácidos carboxílicos 3.3.1.7. Preparación 3.3.1.8. Reactividad de los ácidos 3.3.1.9. Esterificación de Fischer 3.3.1.10. Formación de lactonas 3.3.1.11. Halogenación en el C-□ 3.3.1.12. Reacciones de descarboxilación. 3.3.2. Derivados de ácidos carboxílicos: Sustitución nucleófila acílica. 3.3.2.1. Introducción y nomenclatura 3.3.2.2. Estructura y enlace 3.3.2.3. Sustitución nucleófila acílica en cloruros de ácido 3.3.2.4. Anhídridos de +ácido. 3.3.2.5. Ésteres: Preparación y reactividad 3.3.2.6. Reacción de saponificación 3.3.2.7. Reacción de aminas 3.3.2.8. Amidas y lactamas</p>			<p>Examen escrito ácidos carboxílicos.</p>
--	---	--	--	---

	<p>3.3.2.9. La transposición de Hofmann 3.3.2.10. Nitrilos: Preparación y reactividad.</p> <p>3.3.3. Éteres, Epóxidos y Sulfuros 3.3.3.1. Estructura y nomenclatura 3.3.3.2. Éteres corona 3.3.3.3. Propiedades físicas 3.3.3.4. Preparación de éteres 3.3.3.5. Reacciones de los éteres 3.3.3.6. Preparación de epóxidos 3.3.3.7. Reacciones de los epóxidos 3.3.3.8. Preparación y reacciones de los sulfuros.</p> <p>3.3.4. Enolatos de ésteres 3.3.4.1. Estructura 3.3.4.2. Condensación de claisen 3.3.4.3. Acilación de cetonas 3.3.4.4. Formación de cetonas a partir de α-ceto ésteres. 3.3.4.5. Síntesis acetoacética 3.3.4.6. Síntesis malónica 3.3.4.7. Barbituratos 3.3.4.8. Alquilación utilizando LDA</p>			
	<p>4. COMPUESTOS ORGÁNICOS NITROGENADOS Y SUS REACCIONES.</p> <p>4.1. AMINAS, AMIDAS Y NITRILOS 4.1.1. Introducción y nomenclatura 4.1.2. Estructura y enlace 4.1.3. Propiedades físicas 4.1.4. Basicidad de las aminas 4.1.5. Preparación 4.1.6. Síntesis de Gabriel 4.1.7. Reducción de azidas, nitrocompuestos y otros precursores de aminas 4.1.8. Aminación reductiva 4.1.9. Reactividad 4.1.10. Reacción de haluros de alquilo 4.1.11. Eliminación de Hofmann 4.1.12. Nitrosación de alquilaminas 4.1.13. Reactividad de arilaminas 4.1.14. Sales de arildiazonio 4.1.15. Compuestos heterocíclicos: Definición, generalidades y nomenclatura. 6.1.15.1. Compuestos heterocíclicos con nitrógeno, oxígeno y azufre. 6.1.15.2. Anillos de cinco y seis miembros.</p>	<p>Distingue entre las distintas funciones químicas que pertenecen a los derivados de aminas, amidas y nitrilos.</p> <p>Establece asociación de los compuestos más representativos de cada grupo funcional.</p> <p>Identifica las diversas reacciones que se presentan entre los compuestos orgánicos.</p> <p>Identifica los mecanismos de reacción como base para la interpretación y predicción de resultados propios de la reacción.</p>	<p>Clase magistral.</p> <p>Clase interactiva maestro-alumno.</p> <p>Búsqueda de información, a través de bibliotecas virtuales y de obras publicadas, uso de las TIC's y la exploración de información.</p> <p>Trabajo individual.</p> <p>trabajo experimental</p>	<p>Reporte de análisis de las distintas funciones químicas de los compuestos orgánicos nitrogenados.</p> <p>Informe de análisis de asociación de los compuestos más representativos de cada grupo funcional.</p> <p>Resumen de lectura de las diversas reacciones entre compuestos.</p> <p>Reporte de análisis de mecanismos de reacción para predicción de resultados.</p> <p>Examen escrito.</p>

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)
<p>Bibliografía base.</p> <p>Chang, R. (2013). Química. México: Mc Graw Hill.</p> <p>Domínguez, X.A. (2001). Química Orgánica experimental. Limusa, México.</p> <p>McMurry, J. (2012). Química orgánica. México: Cengage Learning.</p> <p>Morrison, R. (1985). Química orgánica. México: Mc Graw Hill.</p> <p>Bibliografía complementaria.</p> <p>Carey, F. (2014). Química orgánica.: McGraw Hill Interamericana. México.</p> <p>Fox, M. (2000). Química orgánica. Addison Wesley Longman. México</p> <p>Meislich, H. Col. (2001). Química orgánica. McGraw Hill Interamericana. Colombia.</p> <p>Rakkof, H. (2000). Química orgánica fundamental. Limusa. México.</p>	<p>EVALUACIÓN DEL CURSO</p> <p>Evaluación parcial</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promedio de exámenes escritos 60% • Examen final: 40% <p>Evaluación final</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación parcial 80% • Participación 20% (Exposición de temas, participación en clase, exámenes sorpresa, tareas, trabajo experimental, etc.) <p>Acreditación del curso. De acuerdo al REGLAMENTO GENERAL DE EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN DE ALUMNOS DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHIHUAHUA:</p> <p>CAPÍTULO II DE LAS EVALUACIONES</p> <p>Artículo 66. Modalidad II. Evaluaciones con fines de acreditación, que tiene por objeto medir el trabajo académico del alumno mediante un proceso participativo, completo y continuo para la formación integral de profesionistas, las cuales pueden ser:</p> <p>a. Ordinarias, que serán:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Parciales: que tienen como finalidad evaluar y otorgar una calificación al alumno sobre el dominio académico respecto al avance gradual de las materias del plan de estudios que corresponda. Se realizarán por lo menos dos en cada semestre. ii. Finales: que tiene como objetivo evaluar y otorgar una calificación al alumno al término de un periodo escolar,

efectuando un reconocimiento que incluya los contenidos de cada una de las materias del plan de estudios respectivo. Se realizarán conforme al calendario establecido por la Academia de cada asignatura y la Secretaría Académica, debiendo ser una sola evaluación ordinaria en los términos del presente reglamento.

b. No ordinarias, que serán:

- i. Extraordinarias
- ii. A título de suficiencia;

c. Especiales;

Artículo 82.- Para tener derecho a examen ordinario en todas las asignaturas se requiere como mínimo un ochenta por ciento de asistencia.

Artículo 85.- Las evaluaciones no ordinarias. Apartado II. En caso de contar con más del 60% de asistencias, pero menos del 80%, el alumno tendrá dos oportunidades para acreditar la materia, las cuales serán presentando el extraordinario y el a título de suficiencia.

Artículo 86.- Para tener derecho a evaluaciones no ordinarias, el alumno deberá aprobar por lo menos el 50% de las materias cursadas en el semestre correspondiente y en caso contrario, deberá repetir las materias no acreditadas, siempre y cuando se encuentre en posibilidad normativa de hacerlo.

Artículo 87.- Cuando el alumno cuente con un porcentaje menor al 60% de asistencia a las clases de alguna materia, implicará que la misma se tenga por no acreditada, debiendo volver a cursarla en caso de que se encuentre en posibilidad normativa de hacerlo.

Artículo 90.- La escala de calificaciones en licenciatura será de 0 (cero) a 10 (diez), con calificación mínima aprobatoria de 6 (seis).

Artículo 92.- Un alumno causará baja: Apartado II. Definitiva de la carrera cuando:

- a) Al término del primer semestre del programa educativo tuviere tres materias básicas profesionales no acreditadas.

Artículo 93.- Los alumnos que sean dados de baja definitiva de la Unidad Académica, no se les autorizará su reingreso al programa educativo en el cual se les dio de baja.

CRONOGRAMA DEL AVANCE PROGRAMÁTICO

Objetos de aprendizaje	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																