


<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p style="text-align: center;">UNIDAD ACADÉMICA: Facultad de Ciencias Químicas</p> <p style="text-align: center;">PROGRAMA DEL CURSO: Química farmacéutica</p>	DES:	INGENIERÍA Y CIENCIAS
	Programa(s) académico(s)	Químico
	Tipo de Materia: <i>Obligatoria / Optativa</i>	Optativa
	Clave de la Materia:	EQ603
	Semestre:	8
	Área en plan de estudios (B,P,E, O):	E
	Total de horas por semana:	7
	Laboratorio o Taller:	Si
	h./semana trabajo presencial/virtual	2
	h./semana laboratorio/taller	5
	h. trabajo extra-clase:	
	Total de horas por semestre: <i>Total de horas semana por 16 semanas</i>	112
	Créditos totales:	
	Fecha de actualización:	
Prerrequisito (s):		

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE/ CURSO:

Comprender la importancia de los métodos sintéticos con énfasis en los aspectos sistemáticos y metodológicos del análisis retrosintético para planificar la síntesis de moléculas de interés.

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. CONCEPTO Y FINES DE LA QUÍMICA FARMACÉUTICA. <i>Fármaco, medicamento, droga. 1.1. Criterios de clasificación de fármacos. 1.2. Relación de la química farmacéutica con otras ciencias. 1.3. Nomenclatura de fármacos.</i></p> <p>2. SÍNTESIS DE FÁRMACOS. PRINCIPIOS GENERALES. <i>2.1. Introducción. 2.2. Funcionalización de alcanos, alquenos y alquinos. 2.3. Compuestos carbonílicos como especies con carbono electrofílico. 2.4. Interconversión de grupos funcionales. 2.4.1. Interconversión de los alcoholes. 2.4.2. Interconversión de los éteres. 2.4.3. Interconversiones de los ácidos carboxílicos y derivados. 2.5. Especies con carbono nucleofílico. 2.5.1. Reactivos organometálicos. 2.5.2. Carbaniones estabilizados. 2.6. Aminas: fuentes de nitrógeno nucleofílico.</i></p>	<p><i>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.</i></p> <p><i>Se derivan de los desempeños y muestra vinculación con los contenidos y las estrategias metodológicas.</i></p> <p><i>Se relacionan con las situaciones de aprendizaje y los contenidos curriculares.</i></p> <p><i>Evitar verbos en infinitivo.</i></p>	<p><i>Clase Magistral.</i></p> <p><i>Presentaciones en PowerPoint.</i></p> <p><i>Revisión de la literatura en libros y revistas científicas del área.</i></p> <p><i>Estudios de Caso</i></p>	<p><i>Examen escrito de cada tema.</i></p> <p><i>Trabajo en equipo de desarrollo de temas del curso</i></p> <p><i>Presentación de reportes de laboratorio.</i></p>

	<p>3. SÍNTESIS DE FÁRMACOS. DERIVADOS AROMÁTICOS SUSTITUIDOS.</p> <p>3.1. Introducción. 3.2. Funcionalización de hidrocarburos aromáticos. 3.3. Compuestos aromáticos monocíclicos sustituidos. 3.3.1 Arilalquilaminas. 3.3.2. Ácidos arilalcanoicos y derivados. 3.3.3. Compuestos diaril- y triarilmetánicos. 3.3.4. Compuestos diariletilénicos. 3.3.5. Éteres arilalquílicos. 3.3.6. Ácidos arenocarboxílicos y sus derivados. 3.3.7. Anilinas, anilidas y compuestos relacionados. 3.3.8. Sulfonamidas y sulfonilureas. 3.4. Compuestos aromáticos policíclicos condensados. 3.4.1. Derivados del benceno. Dibenzocicloheptenos. 3.4.2. Derivados de naftaleno.</p> <p>4. SÍNTESIS DE FÁRMACOS CON ESTRUCTURA HETEROCÍCLICA NO CONDENSADA.</p> <p>4.1. Introducción. 4.2. Funcionalización de compuestos heterocíclicos aromáticos. 4.2.1. Reacciones de los heterociclos de cinco miembros: pirrol, tiofeno y furano. 4.2.2. Reacciones de sustitución aromática en la piridina. 4.2.3. Oxidación de las cadenas laterales de la piridina. 4.2.4. Acidez en</p>			
--	---	--	--	--

	<p>alquilpiridinas. 4.3. Síntesis de heterociclos. 4.3.1. Heterociclos de cinco miembros con un heteroátomo. 4.3.2. Heterociclos de cinco miembros con dos heteroátomos. 4.3.3. Heterociclos de seis miembros con un heteroátomo. 4.3.4. Heterociclos de seis miembros con dos heteroátomos (diazinas). 4.4. Síntesis de fármacos que contienen anillos heterocíclicos no condensados. 4.4.1. Síntesis de fármacos que contienen en su molécula furanos, pirroles, tiofenos o heterociclos relacionados. 4.4.2. Piridinas y compuestos relacionados. 4.4.3. Heterociclos pentagonales con varios heteroátomos: oxazol, isoxazol, pirazol, imidazol y compuestos relacionados. 4.4.4. Anillos hexagonales con varios heteroátomos.</p> <p>5. SÍNTESIS DE FÁRMACOS DE SISTEMAS HETEROCÍCLICOS CONDENSADOS CON BENCENO.</p> <p>5.1. Anillos pentagonales con un heteroátomo condensados con benceno: Indoles. 5.2. Anillos pentagonales con dos heteroátomos condensados con un anillo de benceno: bencimidazoles. 5.3. Anillos hexagonales con un heteroátomo condensados con benceno. 5.3.1.</p>			
--	---	--	--	--

	<p><i>Quinolinas. 5.3.2. Isoquinolinas. 5.4. Síntesis de fármacos que contienen anillos hexagonales con dos heteroátomos condensados con un benceno y compuestos relacionados. 5.4.1. Síntesis de fármacos que contienen en su molécula benzopiridazinas. 5.4.2. Síntesis de fármacos que contienen en su molécula benzopirimidinas. 5.4.3. Síntesis de fármacos que contienen en su molécula fenotiazinas. 5.5. Síntesis de fármacos que contienen anillos heptagonales con dos heteroátomos condensados con benceno: benzodiazepinas.</i></p> <p>6. PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS Y ACTIVIDAD FARMACOLÓGICA. 6.1. Introducción. 6.2. Solubilidad en agua. 6.3. Solubilidad en lípidos: coeficiente de reparto. 6.4. Grado de ionización.</p> <p>7. LA BIOFASE: NATURALEZA QUÍMICA Y REACTIVIDAD. 7.1. Concepto y naturaleza química de la biofase. 7.2. Lípidos: acciones inespecíficas. 7.3. Proteínas: enzimas y receptores de membrana. 7.4. Ácidos nucleicos. 7.5. Interacciones enlazantes con la biofase.</p> <p>8. ACCIÓN DE LOS FÁRMACOS SOBRE LA</p>			
--	--	--	--	--

	<p>BIOFASE. 8.1. Introducción. 8.2. Naturaleza de la inhibición enzimática. 8.3. Interacción de los fármacos con enzimas: aplicación al diseño de inhibidores enzimáticos. 8.4. Interacción de los fármacos con los receptores de membrana: Tª de la adaptación inducida. 8.5. Aspectos estereoquímicos en la acción de los fármacos. 8.5.1. Configuración y actividad. 8.5.2. Conformación y actividad.</p> <p>9. PROCESOS METABÓLICOS EN LOS FÁRMACOS. 9.1. Introducción. 9.2. Procesos metabólicos en fase I. 9.2.1. Oxidaciones microsómicas. 9.2.2. Oxidaciones no microsómicas. 9.2.3. Reducciones. 9.2.4. Hidrólisis. 9.3. Procesos metabólicos en fase II. 9.3.1. Glucurónidos. 9.3.2. Conjugaciones con sulfato, con aminoácidos y con glutatión. 9.3.3. Reacciones de acetilación y de metilación. 9.4. Consecuencias de los procesos metabólicos. 9.5. Diseño de fármacos biorreversibles. 9.5.1. Profármacos. 9.5.2. Fármacos de inactivación controlada.</p> <p>10. ESTRATEGIAS EN LA BÚSQUEDA DE NUEVOS FÁRMACOS. 10.1. Introducción. 10.2. Estudio u observación fortuita de los efectos biológicos de productos</p>			
--	---	--	--	--

	<p>de origen natural o sintético. 10.3. Cribado sistemático. 10.3.1. Cribado exhaustivo. 10.3.2. Cribado aleatorio. 10.4. Mejora de los fármacos ya existentes. 10.4.1. Estudio de los efectos secundarios. 10.4.2. Estudio de los metabolitos del fármaco. 10.4.3. Estudio de los intermedios de síntesis. 10.5. Diseño racional. 10.5.1. Aproximación bioquímica. 10.5.2. Modelización molecular. 10.6. Etapas en el desarrollo de un nuevo fármaco.</p> <p>11. ESTRATEGIAS DE FARMACOMODULACIÓN.</p> <p>11.1. Introducción. 11.2. Finalidad de la farmacomodulación. 11.3. Técnicas de farmacomodulación. 11.3.1. Aproximaciones disyuntivas. 11.3.2. Aproximaciones modulativas. 11.3.3. Aproximaciones conjuntivas. 11.3.4. Ejemplo de aplicación de la estrategia.</p>			
--	--	--	--	--

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)
<p>Claramunt. (2015). <i>Fármacos y medicamentos</i>. Rosa María Claramunt. Universidad Nacional de Educación a Distancia.</p> <p>Delgado (2004). <i>INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA TERAPÉUTICA</i> 2.a edición. ANTONIO DELGADO CIRILO.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 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
1. Concepto y fines de la química farmacéutica. Fármaco, medicamento, droga.	X	X														
2. Síntesis de fármacos. Principios generales.			X													
3. Síntesis de fármacos. Derivados aromáticos sustituidos.				X	X											
4. Síntesis de fármacos con estructura heterocíclica no condensada.						X	X									
5. Síntesis de fármacos de sistemas heterocíclicos condensados con benceno.								X	X							
6. Propiedades físico-químicas y actividad farmacológica.										X						
7. La biofase: naturaleza química y reactividad											X					
8. Acción de los fármacos sobre la biofase.												X				
9. Procesos metabólicos en los fármacos.													X			
10. Estrategias en la búsqueda de nuevos fármacos.														X	X	
11. Estrategias de farmacomodulación.																X

