

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN

LICENCIATURA DE FARMACIA

PAQUETE TERMINAL DE QUÍMICA MEDICINAL

Séptimo semestre

ASIGNATURA:

Introducción a la Síntesis Orgánica

NÚMERO DE HORAS / SEMANA: 7

NÚMERO DE HORAS /SEMESTRE: 112

CARÁCTER:	CLAVE	TEORÍA	PRÁCTICA	NO. DE CRÉDITOS
OBLIG. OP X	0072	3	4	10

MODALIDAD: Curso Laboratorio

TIPO:	PRACTICO	TEORICO-PRACTICO
TEÓRICO		X

ASIGNATURA CON SERIACIÓN OBLIGATORIA PRECEDENTE:	Química Orgánica III
---	----------------------

ASIGNATURA CON SERIACIÓN OBLIGATORIA SUBSECUENTE:	Química Medicinal
--	-------------------

OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA:	Integrar los conocimientos adquiridos en los cursos de química orgánica anteriores. Analizar las estructuras químicas e identificar las desconexiones lógicas que conducen a moléculas más sencillas, así como conocer y comprender el uso de sintones químicos y de grupos protectores. Entender que la reactividad de un grupo funcional puede ser modificada, transformada o incluso eliminada mediante reacciones químicas. Relacionar los tópicos anteriores para diseñar la síntesis de compuestos orgánicos con estructura más compleja. Conocer los diferentes métodos por las que un compuesto puede ser sintetizado.
---	---

NÚMERO DE HORAS/UNIDAD 14	UNIDAD 1. Introducción a la síntesis orgánica OBJETIVO: Entender los conceptos básicos de la síntesis orgánica y comprender que esta área de la química representa una herramienta que permite diseñar y sintetizar compuestos orgánicos de una aplicación muy variada. CONTENIDO: 1.Introduccion 1.1 Breve historia de la síntesis orgánica 1.2 Campo de la síntesis 1.3 Conceptos básico CONTENIDO PRÁCTICO: Presentación y medidas de seguridad.
TEÓRICAS 6	PRACTICAS 8
NÚMERO DE HORAS/UNIDAD 14	UNIDAD 2. Formación de enlaces carbono-carbono. OBJETIVO: Conocer y comprender las diferentes reacciones químicas que conducen a la formación de enlaces Carbono-Carbono, considerando aspectos electrónicos,

TEÓRICAS 4	PRACTICAS 10	estéricos y estereoquímicos que estén involucrados. CONTENIDO: 2.1 Formación de enlaces carbono-carbono vía nucleófilos 2.2 Formación de enlaces carbono-carbono vía electrófilos 2.3 Formación de enlaces carbono-carbono vía radicales libres y carbenos 2.4 Formación de varios enlaces carbono-carbono CONTENIDO PRACTICO. Mononitración de fenol para-amino fenol para -N-acetilamino fenol (acetaminofeno) para -N-acetilamino-propoxi fenol (fenacetina)
NÚMERO DE HORAS/UNIDAD 14		UNIDAD 3. Interconversión de grupos funcionales OBJETIVO: Conocer y entender las diferentes reacciones químicas que permiten la transformación de un grupo funcional en otro, para realizar modificaciones necesarias de un producto intermedio y preparar la funcionalidad requerida para transformarla en la molécula objeto. CONTENIDO: 3.1 Reducción de grupos funcionales 3.2 Ruptura reductiva de grupos funcionales 3.3 Oxidación de grupos funcionales. 3.4 Oxidación de átomos de carbono no funcionales
TEÓRICAS 14	PRACTICAS 0	
NÚMERO DE HORAS/UNIDAD 14		UNIDAD 4. Protección de grupos funcionales OBJETIVO: Entender que es y cual es la función de un grupo protector, así como conocer algunas reacciones químicas que permitan la protección de grupos funcionales comunes, como son: alcoholes, aldehídos, cetonas y ácidos carboxílicos. CONTENIDO: 4.1 Introducción 4.2 Protección de alcoholes 4.3 Protección de aldehídos y cetonas 4.4 Protección de aminas 4.5 Protección de ácidos carboxílicos CONTENIDO PRÁCTICO: para-nitrobenzaldehído para-nitrobenzoico para-aminobenzoico para-aminobenzoato de etilo (benzocaína)
TEÓRICAS 2	PRACTICAS 12	
NUMERO DE HORAS/UNIDAD 14		UNIDAD 5 Equivalentes sintéticos OBJETIVO: Conocer los reactivos mas utilizados como bloques de construcción (equivalentes sintéticos) en la síntesis de moléculas orgánicas más complejas. Entender la reactividad que presentan los equivalentes sintéticos en la construcción de la molécula objeto que se este desarrollando. CONTENIDO: 5.1 Agentes alquilantes y sintones d ¹ 5.2 Sintones d ² 5.3 Sintones d ³ 5.4 Sintones d ⁿ 5.5 Umpolung CONTENIDO PRÁCTICO: Condensación aldólica (cital y acetona) Ciclización en medio ácido (α y β iononas)
TEÓRICAS 2	PRACTICAS 12	

NÚMERO DE HORAS/UNIDAD 14		UNIDAD 6. Preparación de estructuras cíclica. OBJETIVO: Conocer y comprender las reacciones químicas que conducen a la formación de estructuras cíclicas. CONTENIDO: 6.1 Anillos de 3 y 4 miembros 6.2 Anillos de 5 y 6 miembros 6.3 Anillos de tamaño superior CONTENIDO PRÁCTICO: Diseño y exposición de un proyecto de síntesis Proyecto de síntesis
TEÓRICAS 4	PRACTICAS 10	
NÚMERO DE HORAS/UNIDAD 14		UNIDAD 7. Modificación de una estructura carbonada OBJETIVO: Comprender como la estructura cíclica o acíclica de una molécula puede ser modificada de tal manera que la estructura presente fragmentación, expansión ó contracción, mediante el uso de reacciones químicas CONTENIDO: 7.1 Ruptura de enlaces carbono-carbono 7.2 Reacciones de ruptura de dobles enlaces carbono-carbono 7.3 Modificación de estructuras cíclicas
TEÓRICAS 14	PRACTICAS 0	
NÚMERO DE HORAS/UNIDAD 14		UNIDAD 8. Estrategias de síntesis. OBJETIVO: Conjuntar los conocimientos adquiridos para planear y diseñar la síntesis lineal o convergente de moléculas orgánicas de mayor complejidad a las vistas en capítulos anteriores. Analizar la estructura de una molécula objeto y aprender a localizar las desconexiones lógicas, así como sugerir los grupos funcionales que se originan de tales desconexiones. Emplear toda esta información química para el diseño y síntesis de compuestos con aplicación biológica. CONTENIDO: 8.1 Diseño a partir del sustrato inicial 8.2 Diseño a partir de la molécula objeto 8.3 Desconexión estratégica de enlaces 8.4 Análisis de la estructura total 8.5 Esquemas de síntesis lineal y convergente CONTENIDO PRÁCTICO: Proyecto de síntesis Proyecto de síntesis Exámenes
TEÓRICAS 2	PRACTICAS 12	
112		Total de horas

Bibliografía Básica
1. Palleros D, (2000) "Experimental Organic Chemistry" J. Wiley, USA, 836p.
2. Mohrig J, (1999) "Experimental Organic Chemistry: a Balanced Approach, Macroscale and Microscale" W.H.Freeman, USA, 733p.
3. McMurry J, (2001) "Organic Chemistry" Internacional Thomson, México, 1284p.
4. Solomons T, Fryhle C, (2004) "Organic Chemistry" 8ª ed, J. Wiley, USA, 1255p.
5. Carey F, (2000) "Organic Chemistry" 4ª ed. Mc Graw-Hill, México, 1108p.
6. Smith M, March J, (2001) "March's Advanced Organic Chemistry: Reactions, Mechanisms and Structure" 5ª Ed. J. Wiley, USA, 2083p.
7. Pavia D, (1999) "Introduction to Organic Laboratory Techniques: a Microscale Approach" 3ª ed. Saunders College, USA, 773p.

Bibliografía Complementaria

1. Ault A, (1997) "Techniques and Experiments for Organic Chemistry" 6ª ed. University Science Books, USA, 547p.
2. Morrison R, Boyd R, (1998) "Química Orgánica" 5ª ed. Addison-Wesley Longman, México, 1474p

RECOMENDACIONES PARA LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

TÉCNICAS DIDÁCTICAS		RECURSOS DIDÁCTICO		INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE		TIPOS DE EVALUACIÓN	
X	Exposición		Grabaciones (cintas, discos)	X	Cuestionarios: abiertos o cerrados	X	Evaluación diagnóstica
	Interrogatorio		Radio		Entrevistas: abiertas o cerradas		Evaluación formativa
X	Demostración	X	Transparencias	X	Auto evaluación	x	Evaluación sumaria
X	Investigación bibliográfica	X	Fotos fijas	X	Pruebas orales		Evaluación en clase
	Investigación de campo		Materiales opacos	X	Pruebas escritas		
	Investigación experimental		Películas con movimiento		Respuesta corta		
X	Discusión dirigida	X	Videoproyector	X	Respuesta complementaria		
	Estudio dirigido	X	Pizarrón	X	Opción múltiple		
X	Las clases		Imágenes planas	X	Falso o verdadero		
	Problemas dirigidos		Gráficas		Respuesta alterna		
	Proyecto		Mapas conceptuales	X	Correspondencia (columnas)		
	Tareas dirigidas	X	Carteles		Jerarquización		
	Simposio		Caricaturas		Pruebas de ensayo		
	Panel	X	Rotafolio		Pruebas por temas		
	Phillips 66		Franelógrafo		Pruebas estandarizadas		
	Entrevista		Tablero de boletines		Solución escrita a un problema		
X	Lluvia de ideas		Objetos		Demostración Práctica		
	Conferencia		Modelos	X	Proyectos		
	Mesa redonda		Maquetas		Monografías		
	Foro		Sonoramas	X	Crítica a un tema		
X	Seminario		Televisión	X	Reportes escritos		
	Estudio Libre		Representaciones	X	Participación individual		
			Marionetas	X	Participación por equipo		
		X	Acetatos	X	Exposición individual		
				x	Exposición por equipo		
					Demostraciones de equipo		
					Demostraciones prácticas		

PERFIL PROFESIOGRAFICO:

Licenciatura o posgrado en ciencias químicas, con experiencia en la práctica docente y habilidades para integrar los conocimientos en el campo de la farmacia