

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN

LICENCIATURA EN BIOQUÍMICA DIAGNÓSTICA

Primer semestre

ASIGNATURA:
Química Orgánica I

NÚMERO DE HORAS / SEMANA: 8

NÚMERO DE HORAS /SEMESTRE: 128

CARÁCTER: OBLIG. X OP	CLAVE 1142	TEORÍA 4	PRÁCTICA 4	NO. DE CRÉDITOS 12
------------------------------------	----------------------	--------------------	----------------------	------------------------------

MODALIDAD: Curso laboratorio

TIPO: TEÓRICO	PRACTICO	TEORICO-PRACTICO X
--------------------------------	-----------------	-------------------------------------

ASIGNATURA CON SERIACIÓN OBLIGATORIA SUBSECUENTE:

Química Orgánica II

OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA:

Reconocer, representar y nombrar los diferentes compuestos orgánicos, además de conocer la fuente natural y los métodos sintéticos que permiten procesar o elaborar estos compuestos. Predecir propiedades físicas y químicas como : solubilidad, temperatura de ebullición, acidez, basicidad, así como la reactividad característica de cada grupo funcional con base en efectos electrónicos, estéricos, polaridad y estructura tridimensional. Conocer ejemplos de aplicación e interés biológico que le permitan relacionar la química orgánica con otras áreas del conocimiento.

NÚMERO DE HORAS/UNIDAD
24

TEORICAS
12

PRACTICAS
12

UNIDAD 1 Grupos funcionales

OBJETIVO:

Representar la naturaleza de la unión química en los compuestos orgánicos con ayuda de la teoría del enlace-valencia. Conocer los diferentes arreglos atómicos que tienen los grupos funcionales, así como su estructura tridimensional en función de la hibridación. Definir y emplear el concepto de polaridad de enlace con base en la diferencia de electronegatividades de los átomos. Predecir propiedades físicas como punto de fusión, punto de ebullición y solubilidad; propiedades químicas como acidez y basicidad con base en la estructura, efectos electrónicos, resonancia e inductivos y la interacción inter e intramolecular.

CONTENIDO:

- 1.1 Topología estructural
- 1.2 Clasificación
- 1.3 Efectos característicos
- 1.4 Fuerzas intermoleculares e intramoleculares
- 1.5 Teorías ácido-base
- 1.6 Compuestos orgánicos con interés biológico

CONTENIDO PRACTICO:

Presentación y medidas de seguridad.
 Clasificación de los compuestos por su solubilidad en disolventes orgánicos y en disolventes reactivos.
 Recristalización simple y en mezclas de disolventes.

NÚMERO DE HORAS/UNIDAD 18		UNIDAD 2 Mecanismos de reacción OBJETIVO: Comprender los conceptos fundamentales de las reacciones químicas y los diferentes tipos de reacción. Diferenciar la estructura y aplicar los criterios de estabilidad de los estados de transición y de los diferentes intermediarios en los mecanismos de las reacciones orgánicas. Aplicar los conceptos adquiridos para proponer diagramas de energía para las diferentes reacciones. CONTENIDO: 2.1 Conceptos básicos 2.2 Mecanismos de reacción 2.3 Tipos de reacción CONTENIDO PRACTICO: Determinación de punto de fusión y sublimación. Análisis elemental cualitativo. Cromatografía en capa fina y en columna.
TEORICAS 6	PRACTICAS 12	
NÚMERO DE HORAS/UNIDAD 14		UNIDAD 3 Alcanos OBJETIVO: Explicar las propiedades físicas de los alcanos. Comprender y aplicar las reglas de nomenclatura para compuestos orgánicos, aplicadas a alcanos. Conocer la importancia del petróleo como fuente natural de los alcanos. Estudiar las reacciones y los métodos de obtención más importantes para alcanos desde el punto de vista industrial y/o de la literatura química. CONTENIDO: 3.1 Introducción 3.2 Nomenclatura 3.3 Obtención 3.4 Reacciones CONTENIDO PRACTICO: Punto de ebullición, destilación simple, fraccionada y a presión reducida. Extracción selectiva.
TEORICAS 6	PRACTICAS 8	
NÚMERO DE HORAS/UNIDAD 18		UNIDAD 4 Isomería y estereoisomería OBJETIVO: Analizar y representar la estructura tridimensional de las moléculas orgánicas. Diferenciar la existencia de los tipos de isómeros para una misma conectividad. Comprender la actividad óptica como propiedad física adicional de compuestos orgánicos con arreglo estereoquímico definido. Conocer la importancia de la quiralidad en compuestos orgánicos de interés biológico CONTENIDO: 4.1 Introducción 4.2 Isomería estructural (constitucional) 4.3 Tipos de proyecciones 4.4 Clasificación de estereoisómeros: 4.5 Actividad óptica 4.6 Realizar ejemplos con carbohidratos y aminoácidos CONTENIDO PRACTICO: Isomería cis-trans (ácido maléico-fumárico)
TEORICAS 14	PRACTICAS 4	
NUMERO DE HORAS/UNIDAD 16		UNIDAD 5 Compuestos alifáticos insaturados OBJETIVO: Comprender y aplicar las reglas de nomenclatura para alquenos y alquinos. Conocer la importancia del petróleo como fuente de compuestos insaturados.

TEORICAS 8	PRACTICAS 8	Estudiar las reacciones y los métodos de obtención más importantes para alquenos y alquinos. CONTENIDO: 5.1 Introducción 5.2 Nomenclatura 5.3 Obtención 5.4 Reacciones 5.5 Mencionar compuestos alifáticos insaturados de interés biológico CONTENIDO PRACTICO: Pruebas de insaturación (alquenos y alquinos). Polimerización (Polimetacrilato de metilo y gliptal)
NÚMERO DE HORAS/UNIDAD 14		UNIDAD 6 Conjugación y sistemas conjugados OBJETIVO: Comprender los conceptos de conjugación y resonancia en diferentes sistemas conjugados y aplicarlos en sistemas de interés biológico. Conocer y aplicar las reacciones de adición electrofílica 1,4 y la cicloadición estereoespecífica de dienos conjugados. CONTENIDO: 6.1 Introducción 6.2 Dienos conjugados 6.3 Conjugación con otros grupos funcionales 6.4 Extensión de la conjugación 6.5 Polimerización CONTENIDO PRACTICO: Reacción de Diels-Alder. Sustitución electrofílica aromática (ácido pícrico).
TEORICAS 6	PRACTICAS 8	
NÚMERO DE HORAS/UNIDAD 24		UNIDAD 7 Aromaticidad y compuestos aromáticos OBJETIVO: Entender el concepto de aromaticidad y aplicarlo a estructuras orgánicas. Aplicar las principales reacciones del benceno con o sin sustituyentes, así como su nomenclatura y mencionar ejemplos de compuestos aromáticos que presenten actividad biológica. CONTENIDO: 7.1 Aromaticidad 7.2 Nomenclatura 7.3 Obtención 7.4 Reacciones 7.5 Mencionar compuestos aromáticos de interés biológico CONTENIDO PRACTICO: Sustitución electrofílica aromática (2,4-dinitroclorobenceno). Sustitución nucleofílica aromática (2,4-dinitrofenilhidrazina y 2,4-dinitrofenilalanina). Reposición y exámenes.
TEORICAS 12	PRACTICAS 12	
128		Total de horas

Bibliografía Básica

1. McMurry J, (2001) "Organic Chemistry" Internacional Thompson, México, 1284p.
2. Solomons T, Fryhle C, (2004) "Organic Chemistry" 8ª ed, J. Wiley, USA, 1255p.
3. Carey F, (2000) "Organic Chemistry" 4ª ed. Mc Graw-Hill, México, 1108p.
4. Loudon G, (2002) "Organic Chemistry" 4ª ed. Oxford University, USA, 1353p.
5. Palleros D, (2000) "Experimental Organic Chemistry" J. Wiley, USA, 836p.
6. Morris D, (2004) "Stereochemistry, Basic Concepts in Chemistry" Wiley-RSC, USA, 200p.

Bibliografía Complementaria

1. Smith M, March J, (2001) "March's Advanced Organic Chemistry: Reactions, Mechanisms and Structure" 5ª ed. J. Wiley, USA, 2083p.
2. Solomons G, Fernández J, (1999) "Study Guide and Solutions Manual to Accompany Organic

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 PROFESIOGRÁFICO:

Licenciatura en química, química industrial, químico farmacéutico biólogo o ingeniería química, pero se desearía que el Profesor tenga el grado de Maestro en Ciencias Químicas con experiencia en la práctica docente y habilidades para integrar los conocimientos de la química orgánica con otras áreas afines dentro del diagnóstico.