



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA

PROGRAMA DE CURSO

1. Descripción general del curso		
1.1	Nombre	Química Orgánica II
1.2	Código	043124 (QF), 042123(QB), 044122(B), 045123(N)
1.3	Créditos	06
1.4	Carrera a la que se le sirve	Química Farmacéutica, Química Biológica, Biología y Nutrición.
1.5	Requisitos	Química Orgánica I 033124 (QF), 032124(QB), 034123(B), 035123(N)
1.6	Año y ciclo lectivo en que se ofrece	Año 2,021, 4º. ciclo
1.7	Fecha de inicio y finalización	Del 12 de julio al 05 de noviembre de 2021.
1.8	Horario	Teoría: de Lunes a jueves de 10:05 a 11:05 todas las secciones Laboratorios: de 11:15 a 13:15 y de 14:30 a 16:30 Lunes y martes (Secciones A B y D) Miércoles y Jueves (Secciones B y C)
1.9	Salón, laboratorio y otros espacios en los que se realizará	Tanto la teoría como el laboratorio se desarrollarán en modalidad virtual. De reincorporarse a actividades presenciales (decisión del CSU) los espacios a utilizar serán: Teoría: Edif. T-11 salones 102 (A),103 (B),104 (C),105 (D). Laboratorio: Edif. T-12 No. 107, 108, 109
1.10	Página web o blog	Para la Teoría: se utilizará la plataforma Moodle y página de Facebook del departamento (www.facebook.com/químicaorgánicausac), dentro de la cual se crearon grupos para cada sección: Química Orgánica II 2021 Sección A (QF); Química Orgánica II 2021 Sección B (QB); Química Orgánica II 2021 Sección C (NN) y Química Orgánica II 2021 Sección D (BB). Para el Laboratorio: se utilizará Moodle, Google Classroom así como la página de Facebook del departamento.

2. Personal académico		
2.1	Departamento o Coordinación de área al que pertenece el curso	Departamento de Química Orgánica
2.2	Escuela o Programa	Escuela de Química
2.3	Profesor/es	M.A. Idolly Carranza (Sección A) M.A. Flor de María Lara (Sección B) M.A. Nohemí Orozco (Sección C) Coordinadora de Laboratorio. Lic. Mario Rodas (Sección D), Coordinador de Teoría Dr. Byron López (Laboratorio)
2.4	Correo electrónico	flordemarialaragarcia@gmail.com nohemiorozco.usac@gmail.com mmrodas@usac.edu.gt idolly.carranza@profesor.usac.edu.gt
2.5	Auxiliar de cátedra	Br. Lucy Palacios, Br. Carmen Lucía Vásquez, Br. Kevin Denilson Salazar, Br. Kevin Campos De León.
2.6	Atención al estudiante	De lunes a viernes de 9 a 16 horas en la plataforma Moodle, Google Classroom y en las páginas y grupos correspondientes de Facebook de cada sección, Messenger y correos electrónicos particulares

3. Descripción general del curso		
3.1	Descriptor	Química Orgánica II: Compuestos orgánicos con enlace doble carbono-oxígeno y biomoléculas relacionadas, compuestos orgánicos con enlace simple carbono nitrógeno, compuestos heterocíclicos, biomoléculas relacionadas.
3.2	Introducción	El presente curso de Química Orgánica comprende los temas y reacciones más fundamentales de esta disciplina, que permiten una comprensión general de la misma y que continúa con lo visto en el curso anterior; los contenidos de este curso son la base para posteriores cursos de Química Orgánica y Bioquímica. Se estudian los compuestos pertenecientes a los grupos funcionales de compuestos carbonilos (aldehídos, cetonas, ácidos y sus derivados), aminas, biomoléculas (carbohidratos, lípidos, aminoácidos) y compuestos heterocíclicos.
3.3	Valores y principios	Responsabilidad, respeto, honestidad, excelencia, servicio.

4. Objetivos de aprendizaje del curso		
4.1	Nivel cognitivo	-Predecir las propiedades físicas y químicas de los compuestos orgánicos con base en el análisis de su estructura. -Denominar correctamente los compuestos orgánicos según la nomenclatura IUPAC y común.

		-Integrar la base teórico-práctica que fundamente a los cursos de Química Orgánica III, Bioquímica, Fitoquímica y disciplinas relacionadas.
4.2	Nivel psicomotriz	-Ejecutar diferentes técnicas de laboratorio para la síntesis, extracción, purificación e identificación de compuestos orgánicos. -Clasificar los compuestos orgánicos con base en su(s) grupo(s) funcional(es). -Diseñar esquemas sintéticos de compuestos orgánicos simples.
4.3	Nivel afectivo	-Integrar los conocimientos adquiridos en Química Orgánica a la resolución de problemas específicos de su carrera. -Introducirse en el campo de la síntesis de compuestos orgánicos de importancia comercial e industrial. -Formar en el estudiante responsabilidad, respeto, honestidad y excelencia. -Promover el trabajo efectivo en equipos multidisciplinarios.

5. Metodología

El curso se desarrollará en modalidad virtual, haciendo uso de diversos recursos y actividades de enseñanza aprendizaje, entre ellas: videoconferencias (actividades sincrónicas desarrolladas durante los períodos de clase asignados), conformación de grupos de trabajo para el desarrollo de trabajos colaborativos y cooperativos, lecturas guiadas, hojas de trabajo para realización individual, trabajos de integración a través de la lectura, análisis y presentación de artículos seleccionados. Para el trabajo de laboratorio se diseñarán actividades prácticas que ejemplifiquen los contenidos a través del desarrollo de herramientas virtuales o bien que el estudiante pueda realizar con materiales fácilmente disponibles en casa teniendo todas las precauciones y medidas de seguridad necesarias; también se utilizarán videos elaborados tanto por auxiliares como por estudiantes para lograr el avance en forma asincrónica. Así mismo coadyuvará el avance en el contenido del curso mediante el desarrollo de laboratorios teóricos que contengan un alto grado de participación del estudiante promoviendo el autoaprendizaje.

UNIDAD II: ÁCIDOS CARBOXÍLICOS Y DERIVADOS

Semanas/ Temas	Fechas	Objetivos	Contenidos
Semana 4 a Semana 7	2 al 31 de agosto Primer Examen Parcial 9 de agosto	<p>A finalizar esta unidad el alumno será capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Comprender las propiedades estructurales características del grupo funcional ácido carboxílico. 2. Clasificar a los ácidos carboxílicos según su estructura química. 3. Predecir propiedades físicas de ácidos carboxílicos en función de su estructura 4. Proponer reacciones y secuencias de reacciones para preparar ácidos carboxílicos partiendo de sustratos con diferentes grupos funcionales. 5. Interpretar correctamente los valores de pK_a y K_a de ácidos carboxílicos 6. Explicar y predecir las variaciones de acidez de los ácidos carboxílicos en función de su estructura. 7. Proponer metodologías de aislamiento de ácidos carboxílicos a partir de mezclas basándose en su acidez relativa. 8. Establecer los reactivos necesarios para convertir ácidos carboxílicos en otros productos de interés. 9. Clasificar a los derivados de ácidos carboxílicos según su estructura química. 10. Utilizar nomenclatura IUPAC y común para nombrar derivados de ácidos carboxílicos. 11. Comprender la reactividad relativa de los derivados de ácidos carboxílicos 12. Proponer mecanismos basados en conocimientos químicos que expliquen las transformaciones sufridas por los compuestos carboxílicos. 13. Establecer los reactivos necesarios para convertir derivados de ácido en productos de interés. 14. Elaborar secuencias sintéticas lógicas que involucren las reacciones estudiadas 	<ol style="list-style-type: none"> 2.1 Estructura del grupo funcional carboxilo. Clasificación: alifáticos, aromáticos, saturado, no saturado, mono, dicarboxílico, etc. 2.2 Propiedades físicas de los ácidos carboxílicos. <ol style="list-style-type: none"> a. Puente de hidrógeno inter e intra molecular, dimerización b. Estado físico, olor, color c. Solubilidad en agua y solventes orgánicos d. Puntos de ebullición y fusión 2.3 Preparación de Ácidos Carboxílicos <ol style="list-style-type: none"> a. Oxidación de alcoholes, aldehídos, alquenos, arenos b. Carboxilación de reactivos de Grignard c. Ruptura oxidativa de alquenos: ozonólisis en condiciones oxidantes 2.4 Propiedades químicas de ácidos carboxílicos <ol style="list-style-type: none"> a. Disociación de los ácidos carboxílicos. Estructura y nomenclatura del ion carboxilato. b. Estabilidad de la base conjugada. c. Efecto de sustituyentes en la acidez (efectos inductivo y de resonancia), constante de acidez, acidez relativa, equivalente de neutralización. d. Formación de sales: Aplicación en separación de mezclas. e. Reducción a alcoholes. f. Descarboxilación de ácidos, diácidos, β-cetoácidos 2.5 Derivados de Ácido: el grupo acilo. Clasificación y estructura de los derivados de ácido: halogenuros de ácido, anhídridos de ácido, ésteres, amidas, lactonas, lactamas, imidas, nitrilos 2.6 Nomenclatura: Reglas IUPAC, nombres comunes. 2.7 Reacciones de sustitución nucleofílica sobre el grupo acilo <ol style="list-style-type: none"> a. Mecanismo. Reactividad relativa de los derivados de ácido b. Interconversión de derivados de ácido: alcoholisis (transesterificación) y aminólisis c. Hidrólisis en condiciones ácidas y en condiciones alcalinas (saponificación) equivalente de saponificación d. Obtención de nitrilos 2.8 Reacciones de adición <ol style="list-style-type: none"> a. Reducción b. Reacción de halogenuros de ácido, anhídridos y nitrilos con el reactivo de Grignard 2.9 Reacciones de eliminación <ol style="list-style-type: none"> a. Descarboxilaciones de β-diésteres, β-cetoésteres: Revisión

UNIDAD III: REACCIONES EN EL CARBONO ALFA DE COMPUESTOS CARBONILO Y DERIVADOS DE ÁCIDO

Semanas/ Temas	Fechas	Objetivos	Contenidos
Semana 8 a Semana 11	1 al 20 de septiembre Segundo Examen Parcial 6 de Septiembre	<p>Al finalizar esta unidad, el alumno será capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Interpretar correctamente los valores de pK_a y K_a de los hidrógenos unidos al carbono alfa de compuestos carbonilos y de derivados de ácido. 2. Predecir órdenes relativos de acidez de los hidrógenos unidos al carbono alfa de carbonilos y de derivados de ácido entre sí y respecto a otros compuestos que también presenten hidrógenos ácidos. 3. Explicar y predecir el efecto de sustituyentes presentes en carbonilos y de derivados de ácido sobre la acidez de los mismos. 4. Comprender el mecanismo de las reacciones de sustitución en el carbono alfa de compuestos carbonilo y derivados de ácido 5. Analizar la estructura de productos de reacciones de sustitución en el carbono alfa de carbonilos y determinar los compuestos que les pueden dar origen 6. Comprender los mecanismos de las reacciones de condensación carbonílica 7. Analizar la estructura de productos de condensación carbonílica y determinar los compuestos que les pueden dar origen. 8. Predecir productos de reacciones que involucren a los hidrógenos unidos al carbono alfa en compuestos carbonilo y derivados de ácido. 	<ol style="list-style-type: none"> 3.1 Tautomería ceto enol y reactividad de los enoles <ol style="list-style-type: none"> a. Mecanismo de las reacciones de sustitución en alfa. b. Monohalogenación de aldehídos y cetonas c. Reacción de Hell-Volhard-Zelinski d. Acidez de los átomos de hidrógeno alfa, formación de iones enolato. Acidez relativa de iones enolato, efectos del sustituyente. 3.2 Reacciones de iones enolato <ol style="list-style-type: none"> a. Reacción del haloformo b. Alquilación de iones enolato: síntesis malónica, síntesis acetoacética. 3.3 Reacciones de condensación carbonílica <ol style="list-style-type: none"> a. Condensación aldólica y condensación aldólica cruzada (mixta), condensación aldólica intramolecular. Deshidratación de aldoles. b. Condensación de Claisen, condensación de Claisen cruzada, Ciclación de Dieckmann. c. Reacción de Michael, anelación(anillación) de Robinson

UNIDAD IV: AMINAS Y COMPUESTOS HETEROCÍCLICOS

Semanas/ Temas	Fechas	Objetivos	Contenidos
Semana 11 a Semana 14	22 de septiembre al 14 de octubre Tercer Examen Parcial 04 de octubre	<p>Al finalizar esta unidad el alumno estará en la capacidad de :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Clasificar aminas, de acuerdo a su estructura. 2. Nombrar aminas usando nomenclatura IUPAC, de clase funcional y común 3. Predecir propiedades físicas y químicas de aminas en función de su estructura. 4. Predecir productos de reacción entre aminas y diversos reactivos. 5. Caracterizar aminas por medio de reacciones químicas. 6. Utilizar las propiedades ácido-base de compuestos orgánicos para diseñar separación y purificación de mezclas usando técnicas de extracción simple. 7. Explicar la variación de la basicidad de las aminas con la estructura y los sustituyentes presentes en las mismas. 8. Explicar el poder nucleofílico de las aminas. 9. Proponer reacciones y secuencias de reacciones para preparar aminas. 10. Clasificar compuestos heterocíclicos de acuerdo a su estructura. 11. Nombrar compuestos heterocíclicos usando nombres comunes y nomenclatura de reemplazo 12. Predecir la reactividad química de compuestos heterocíclicos en función de su estructura 13. Explicar la basicidad de heterociclos nitrogenados y compararla con la basicidad de aminas alifáticas y anilinas. 	<p>4.1 Aminas. Grupo funcional amino. Estructuras de aminas y compuestos cuaternarios de amonio. Clasificación: Alifáticas, aromáticas, acíclicas, alicíclicas. Primarias, secundarias y terciarias.</p> <p>4.2 Nomenclatura: IUPAC y nombres comunes</p> <p>4.3 Propiedades físicas. Solubilidad en agua y solventes orgánicos. Puntos de ebullición y fusión.</p> <p>4.4 Preparación de aminas a partir de:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Sustitución nucleofílica de RX b) Síntesis de Gabriel c) Aminación reductiva de RCHO y RCOR d) Reducción de compuestos nitro, amidas y nitrilos e) Oximas <p>4.5 Propiedades químicas</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Basicidad de alquil y aril aminas. Nucleofilicidad. Formación de sales, nomenclatura. Aplicación en la separación de mezclas de compuestos orgánicos. b. Nitrosación y sales de diazonio. c. Reacciones de copulación azoica d. Reacciones de Sandmeyer e. Eliminación de Hoffman <p>4.6 Análisis y pruebas de caracterización de aminas: Reacción con agua de bromo, prueba de Hinsberg</p> <p>4.7 Compuestos heterocíclicos. Constitución. Estructura. Clasificación: Alifáticos (alicíclicos, saturados, no saturados) y aromáticos.</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Los heteroátomos nitrógeno, oxígeno y azufre b. Heterociclos de tres y cuatro miembros con 1 heteroátomo c. Heterociclos de cinco miembros con 1 y 2 heteroátomos d. Heterociclos de seis miembros con 1 y 2 heteroátomos e. Heterociclos de anillos fusionados <p>4.8 Nomenclatura: Reglas IUPAC. nomenclatura de reemplazo. Nombres comunes.</p> <p>4.9 Propiedades químicas de los heterociclos aromáticos nitrogenados de cinco y seis átomos</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Basicidad de la piridina y el pirrol. Efecto de sustituyentes. Comparación con anilinas y aminas b. Reactividad frente a la SEA. Comparación con el benceno c. Reacciones de SEA (nitricación, sulfonación, halogenación, acilación de Friedel-Crafts).

UNIDAD V: BIOMOLÉCULAS: CARBOHIDRATOS, LÍPIDOS Y AMINOÁCIDOS

Semanas/ Temas	Fechas	Objetivos	Contenidos
Semana 15 a Semana 17	21 de octubre al 4 de noviembre	<p>Al finalizar esta unidad el alumno estará en la capacidad de :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Clasificar a los carbohidratos en función de su estructura. 2. Determinar la estereoquímica de los carbohidratos. 3. Distinguir entre monosacáridos según su estereoquímica. 4. Explicar el comportamiento químico de los carbohidratos en función de los conocimientos previamente adquiridos de química orgánica. 5. Relacionar entre la estereoquímica y la actividad de los carbohidratos. 6. Predecir productos de reacción entre monosacáridos y diferentes reactivos. 7. Predecir productos de reacción entre polisacáridos y diferentes reactivos 8. Distinguir entre polisacáridos según su composición y uniones glicosídicas. 9. Clasificar los diferentes tipos de lípidos en función de su estructura. 10. Nombrar correctamente a los lípidos hidrolizables. 11. Explicar las propiedades físicas y químicas de los lípidos hidrolizables. 12. Comprender reacciones químicas de lípidos de utilidad comercial e industrial. 13. Aplicar los conocimientos obtenidos sobre la química de los derivados de ácido a algunos procesos biológicos. 14. Predecir las propiedades físicas y químicas de aminoácidos analizando la estructura química de los mismos. 	<p>Carbohidratos</p> <ol style="list-style-type: none"> 5.1 Generalidades. Definición, Clasificación: Monosacáridos, Disacáridos, Polisacáridos, Aldosas y Cetosas. 5.2 Estereoquímica: <ol style="list-style-type: none"> a. Fórmulas estructurales de los monosacáridos: glucosa, fructosa, manosa, galactosa, ribosa, arabinosa. b. Estructuras de Fischer y fórmulas de Haworth c. Configuración relativa (D, L) d. Configuración absoluta (R, S) e. Enantiómeros, Diasterómeros, Epímeros, Mesocompuestos 5.3 Reacciones de los monosacáridos <ol style="list-style-type: none"> a. Anomería y mutarrotación b. Formación e hidrólisis de hemicetales y cetales. c. Enlace glicosídico. Disacáridos: Sacarosa, lactosa, maltosa, celobiosa. d. Oxidación con ácido nítrico, con agua de bromo y con reactivos alcalinos: Reactivos de Tollens, Benedict y Fehling e. Reducción: alditoles f. Formación de osazonas y éteres metílicos. 5.4 Oligosacáridos y polisacáridos. Glicósidos naturales: aminoazúcares <ol style="list-style-type: none"> a. Estructura en función de los tipos de enlace glicosídico. Hidrólisis b. Reacciones de oligo y polisacáridos: esterificación: nitrato, acetato, rayón, ésteres sulfato, ésteres fosfato. <p>Lípidos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 5.5 Estructura básica, composición. Clasificación: Glicéridos, grasas, aceites, fosfolípidos, ceras, prostaglandinas, terpenos, esteroides, lípidos saponificables e insaponificables. 5.6 Nomenclatura IUPAC y nombres comunes de triglicéridos y ceras. Propiedades Químicas de lípidos hidrolizables: Hidrólisis, Saponificación de grasas, jabones (micelas), detergentes. Grasas no saturadas. Endurecimiento de aceites. Oleomargarinas. Hidrogenación catalítica de aceites. Peroxidación y rancidez; pinturas, aceites secantes. Índice de yodo Esteres fosfóricos, fosfolípidos y membranas celulares 5.7 Prostaglandinas. Terpenos, Esteroides <p>Aminoácidos</p> <ol style="list-style-type: none"> 5.8 Generalidades: Estructura, nomenclatura

		<p>15. Explicar la metodología de síntesis de péptidos.</p> <p>16. Explicar y comprender el análisis de la estructura de un péptido.</p> <p>17. Explicar en qué consisten los distintos tipos de estructuras de proteínas.</p> <p>18. Predecir algunas propiedades de las proteínas en base a su estructura.</p>	<p>común, clasificación: aminoácidos esenciales y no esencial, ácidos, básicos, neutros.</p> <p>5.9 Propiedades físicas</p> <p>a. Estado físico</p> <p>b. Solubilidad en agua</p> <p>5.10 Aminoácidos como iones dipolares, punto isoelectrico. Propiedades Ácido-Base: aminoácidos neutros, ácidos, básicos.</p> <p>5.11 Obtención de aminoácidos: Reacción de Hell-Volhard-Zelinski, Síntesis de Strecker, alquilación de ésteres amidomalónicos y N-ftalimido malónico.</p> <p>5.12 Propiedades químicas. Formación de péptidos y polipéptidos. Geometría de la unión peptídica. Estructura.</p> <p>5.13 Hidrólisis parcial para determinación de la estructura. Determinación de aminoácido N-terminal y C-terminal. Hidrólisis enzimática.</p> <p>5.14 Síntesis de péptidos: síntesis soportada.</p>
--	--	--	---

TRABAJO DE LABORATORIO

Semana	Actividad	Fechas
1	Asignación a grupos de laboratorio	08 de julio al 16 de julio
2	Instrucciones generales Propiedades Físicas de aldehídos y cetonas	19 de julio al 22 de julio
3	Caracterización de Aldehídos y Cetonas	26 de julio al 29 de julio
4	Fermentación de Carbohidratos, obtención de etanol	02 de agosto al 05 de agosto
5*	Aislamiento de Lactosa	9 de agosto al 12 de agosto
6	Identificación de ácidos carboxílicos y separación de mezclas	17 de agosto y 19 de agosto (asuetos lunes 16)
7	Destilación de etanol continuación práctica de fermentación	23 de agosto al 26 de agosto
8	Hidrólisis de AAS, obtención de Ácido Salicílico	30 de agosto al 02 de septiembre
9*	Saponificación: Elaboración de un jabón medicinal	06 de septiembre y 09 de septiembre
10		14 de septiembre al 18 de septiembre (asuetos miércoles 15)
11*	Fabricación de Papel reciclado	20 de septiembre al 23 de septiembre
12	Caracterización de Aminas	27 de septiembre al 30 de septiembre
13*	Aislamiento de ADN	05 de octubre al 09 de octubre
14	APOYO ACTIVIDAD INTEGRADORA	12 de octubre al 16 de octubre
15	Carbohidratos Reacciones de Monosacáridos	19 de octubre al 23 de octubre
16	Examen final de laboratorio Publicación y revisión de notas finales	26 de octubre al 30 de octubre

7. Evaluación del aprendizaje

Actividad de aprendizaje	Punteo	Porcentaje
1er. Parcial	07	07%
2do. Parcial	08	08%
3er. Parcial	10	10%
Exámenes cortos.	17	17%
Guías de estudio y otras actividades de autoaprendizaje	05	05%
Trabajo de laboratorio	30	30%
Proyectos de Integración	03	03%
ZONA	80	80%
Examen Final	20	20%

LABORATORIO		
Actividad	Punteo	Porcentaje
Pre-Laboratorios (CPL) 70% comprobación + 30% diagrama	06	20%
Exámenes Cortos (EC)	09	30%
Reportes de la Práctica (RP)	06	20%
Asistencia/puntualidad (A/P)	%	Factor que multiplica ATP
Laboratorio teórico (LT)	03	10%
Apreciación Trabajo Práctico (ATP) adjuntar evidencias del TP*	03	10%
Examen final (EF)	03	10%
TOTAL	30	100%

8. Referencias			
		Descripción	Disponible en
7.1	Bibliografía principal u obligatoria	Carey, F., Giuliano, R.M. (2,014). <i>Química Orgánica</i> (9a. ed.). México: McGraw-Hill Interamericana.	CEDOFB
		McMurry, J. (2,018). <i>Química Orgánica</i> (9a. ed.). México D.F.: Cengage Learning Editores, S.A.	CEDOFB
		Wade, L. (2,017). <i>Química Orgánica</i> (9a. ed.). Madrid: Pearson Educacion de México, S.A. de C.V.	CEDOFB
7.2	Bibliografía complementaria o recomendada	Bruice, P. (2,008). <i>Química Orgánica</i> (5a. ed.). EE.UU.: Pearson-Prentice Hall.	CEDOFB
		Morrison R., B. R. (1,990). <i>Química Orgánica</i> (5a. ed.). Wilmington, EE.UU.: Addison-Wesley Iberoamericana, S.A.	CEDOFB
		Streitwieser, A.; Heathcock. C.H. (1,998). <i>Química Orgánica</i> . (3ª. Ed.). México D.F. : McGraw-Hill / Interamericana de México, S.A. de C.V. (CEDOFB)	CEDOFB
		Solomons, T. W. (1,988). <i>Fundamentos de Química Orgánica</i> . (1ª. Ed.). México D. F.: Editorial LIMUSA, S. A. de C. V. (CEDOFB)	CEDOFB
		Pine, S.H. et al. (1,982). <i>Química Orgánica</i> (4ª. Ed.). México D.F.: Libros McGraw-Hill de México, S. A. de C.V. (CEDOFB)	CEDOFB
		Hart, H.; Hart, O.; Craine, L. (1,995) <i>Química Orgánica</i> (9ª. Ed.). México, D.F.: McGraw-Hill Interamericana de México, S. A. de C. V. (CEDOFB)	CEDOFB
		Pavia, D. L. (1990). <i>Introduction to organic laboratory techniques: A microscale approach</i> . Philadelphia: Saunders College Pub. (CEDOFB)	CEDOFB
7.3	Libros de consulta para el trabajo práctico de laboratorio	Vogel, A.I. (1,957). <i>Practica Organic Chemistry</i> (3a. Ed.). Great Britain: Logman. (Departamento de Química Orgánica)	Departamento de Química Orgánica
		Brewster, R. ; Wandewerf, C. ; McEwen, W. (1,970) <i>Curso práctico de Química Orgánica</i> (2ª. Ed.). Madrid: Alhambra (CEDOFB)	CEDOFB

OBSERVACIONES IMPORTANTES:

- i. **NO** se concederá exámenes de ningún tipo (teoría y laboratorio) fuera de las fechas programadas.
- ii. Los alumnos deberán examinarse y entregar trabajos asignados en la sección que les corresponde, de lo contrario se anula la evaluación.
- iii. Los exámenes parciales, examen final y examen de primera y segunda recuperación se efectuarán en las fechas programadas por el CEDE.
- iv. Los exámenes cortos de teoría se realizarán en las semanas programadas y pueden realizarse en cualquier momento de las actividades sincrónicas de teoría.
- v. El puntaje mínimo para aprobación del curso es de sesenta y uno (61) en la escala de cero (0) a cien (100) puntos.
- vi. El valor mínimo de zona para tener derecho a examen final del curso es de cuarenta y un puntos **exactos** (41.00). El valor mínimo de zona de trabajo práctico de laboratorio para que se considere aprobado es **18.3**, correspondiente al 61% de 30.00 que es el valor de zona de laboratorio para el curso.
- vii. Tomar en cuenta que el tiempo calendarizado para este curso, teoría o laboratorio, será **siempre** empleado en actividades propias del curso.
- viii. Se recomienda fuertemente que le dedique al menos una hora **diaria** de estudio al material visto en clase, para tener éxito en el curso.


Lic. Mario Manuel Rodas Morán
Coordinador Teoría


Lic. Mario Manuel Rodas Morán
Jefe, a.i. Departamento Química Orgánica



Licda. Bessie Oliva Hernández
Directora de Escuela de Química