



UNIVERSIDAD INTERAMERICANA DE PUERTO RICO
RECINTO METROPOLITANO
Facultad de Ciencias y Tecnología
Departamento de Ciencias Naturales

PRONTUARIO

I. INFORMACIÓN GENERAL

Título del Curso	:	Química Orgánica I
Código y Curso	:	CHEM 2221
Créditos	:	4 créditos
Término Académico	:	2021-33
Profesor	:	Dr. Luis A. Arias
Horas de Oficina	:	Por Blackboard Collaborate Ultra Lunes : 12:15-13:15 Miércoles:9:00-9:50 am y 12:15-14:15
Teléfono de la Oficina	:	787-250-1912 ext. 2323
Correo Electrónico	:	Por el correo de Blackboard

II. DESCRIPCIÓN

Estudio teórico y experimental de las características estructurales, físicas, químicas de compuestos orgánicos. Énfasis en la nomenclatura, la isomería, la síntesis y las reacciones de hidrocarburos, alcoholes, halogenuros de alquilo y de los compuestos aromáticos. Requiere 45 horas de conferencia y 45 horas de laboratorio presencial. Requisito: CHEM 2212.

III. OBJETIVOS TERMINALES Y CAPACITANTES

1. **Aspectos Generales de la Estructura** – Determinar las características fundamentales del enlace químico de los compuestos del carbono y su relación con la estructura molecular: isomerismo (constitucional, conformacional, estereoisomería).
 - 1.1. Representar las configuraciones electrónicas de los elementos de los períodos I y II de la tabla periódica en forma desarrollada, de diagrama y utilizando las configuraciones de los gases nobles correspondientes.
 - 1.2. Clasificar los orbitales atómicos de los elementos del primer y segundo período en función de su energía y simetría.
 - 1.3. Representar gráficamente la formación de enlaces químicos por interacción de orbitales atómicos.
 - 1.4. Describir el tipo y las características geométricas de los orbitales híbridos sp , sp^2 y sp^3 para los elementos del segundo período.
 - 1.5. Predecir la geometría molecular de los compuestos hidrogenados de los elementos del segundo período usando el modelo de repulsión de pares electrónicos.
 - 1.6. Describir el tipo y las características geométricas de los enlaces en los compuestos saturados e insaturados del carbono: alcanos, alquenos, carbonilos, alquinos, alenos, nitrilos y compuestos aromáticos a base de orbitales híbridos
 - 1.7. Representar estructuras moleculares escribiendo los diferentes tipos de fórmulas químicas: molecular, estructural, de línea y fórmulas de Lewis incluyendo las cargas formales.

- 1.8. Identificar los diferentes tipos de fuerzas intermoleculares y predecir sus efectos en las propiedades físicas de diversos compuestos y estados de la materia.
- 1.9. Escribir las proyecciones de Newman de los isómeros conformacionales en compuestos acíclicos y determinar sus energías potenciales relativas.
- 1.10. Dibujar los isómeros conformacionales del ciclohexano y determinar sus energías relativas.
- 1.11. Dibujar los isómeros geométricos de los cicloalcanos 1,2-, 1,3- y 1,4-disustituídos. Identificarlos como *cis-trans* y determinar sus estabildades relativas.
- 1.12. Dibujar los isómeros geométricos de los alquenos, identificarlos como *cis-trans*, *E-Z* y determinar sus estabildades relativas.
- 1.13. Identificar los átomos asimétricos o centros estereogénicos. Dibujar un par de enantiómeros en sus proyecciones de Fischer y tridimensional.
- 1.14. Determinar la configuración absoluta (*R,S*) de cada enantiómero y su efecto sobre la luz polarizada en el plano.
- 1.15. Calcular la rotación específica de un enantiómero.
- 1.16. Definir el concepto de mezcla racémica.
- 1.17. Calcular la rotación específica de enantiómeros puros y/o de sus mezclas. Determinar el porcentaje de exceso enantiómero (%ee).
- 1.18. Dibujar las proyecciones de Fischer de los diastereoisómeros y de los compuestos meso con por lo menos dos centros quirales.
- 1.19. Predecir las reacciones que pueden producir compuestos ópticamente activos.
- 1.19. Establecer la correlación entre reactividad química y estructura molecular de los derivados monosustituídos y algunos disustituídos del benceno.

2. Aspectos de Nomenclatura – Nombrar los compuestos orgánicos aplicando las reglas sistemáticas IUPAC y a través de algunos nombres triviales.

- 2.1 Identificar los grupos funcionales más importantes en los compuestos orgánicos. Escribir el nombre IUPAC de los alcanos y cicloalcanos.
- 2.2 Escribir el nombre IUPAC de los alcoholes y clasificarlos como primarios, secundarios o terciarios.
- 2.3 Escribir el nombre IUPAC de los alcanos y cicloalcanos halogenados, clasificarlos como primarios, secundarios, terciarios, bencílicos, arílicos, vinílicos.
- 2.4 Escribir el nombre IUPAC de las aminas y clasificarlas como primarias, secundarias o terciarias.
- 2.5 Escribir el nombre IUPAC de los éteres simétricos y no simétricos más comunes.
- 2.6 Escribir el nombre IUPAC de los alquenos y cicloalquenos.
- 2.7 Escribir el nombre IUPAC de los alquinos.
- 2.8 Escribir el nombre IUPAC de los compuestos aromáticos derivados del benceno y de los principales anulenos.
- 2.9 Escribir el nombre IUPAC de compuestos con más de un grupo funcional e incluyendo centros estereoisoméricos.

3. Mecanismos de Reacción – Escribir los mecanismos y predecir la estructura de los productos de reacciones de sustitución nucleofílica, eliminación, sustitución electrofílica aromática y radicalaria, adición electrofílica, reducción y transposiciones moleculares.

- 3.1 Escribir el mecanismo de las reacciones de adición electrofílica: adición de halogenuros de hidrógeno, adición de H₂SO₄, adición de borano, adición de halógenos.
- 3.2 Aplicar la regla de Markovnikov a los alquenos no simétricos.

- 3.2 Identificar los pasos en la preparación de compuestos de tipo anti-Markovnikov, determinando en cada caso la regioquímica (regioselectividad) y la estereoquímica (estereoselectividad) de las reacciones.
- 3.3 Escribir el mecanismo y determinar la estereoquímica de la hidrogenación catalítica de alquenos.
- 3.4 Escribir el mecanismo de la halogenación de un alcano. Identificar los pasos determinantes de la reacción radicalaria.
- 3.5 Escribir los mecanismos de las reacciones de sustitución en los halogenuros de alquilo, alcoholes y éteres. Discutir los aspectos competitivos que determinan la regioquímica y estereoselectividad de las reacciones a base de los siguientes factores: la estructura del sustrato, la naturaleza del nucleófilo, la naturaleza del grupo saliente, la naturaleza del disolvente y la temperatura de la reacción.
- 3.6 Escribir los mecanismos de las reacciones de eliminación en los halogenuros de alquilo y alcoholes. Discutir los aspectos competitivos que determinan la regioquímica y estereoselectividad de las reacciones a base de los siguientes factores: la estructura del sustrato, la naturaleza de la base, la naturaleza del grupo saliente, la naturaleza del disolvente y la temperatura de la reacción o el catalizador.
- 3.7 Escribir el mecanismo general de la sustitución electrofílica en un sistema aromático y aplicando a la descripción de las siguientes reacciones: halogenación, nitración, alquilación y acilación Friedel-Crafts, sulfonación.

4. Cinética y termodinámica – Determinar las características fundamentales de cinética de reacciones de primer y segundo orden, sus parámetros termodinámicos y de activación.

- 4.1 Describir las reacciones de adición electrofílica por medio de perfiles energéticos, identificando reactantes, estados de transición, especies intermedias y productos. Identificar el paso determinante de cada reacción comparando sus energías de activación y considerando los rearreglos o transposiciones.
- 4.2 Describir las reacciones unimoleculares y bimoleculares de sustitución nucleofílica por medio de perfiles energéticos, identificando reactantes, estados de transición, especies intermedias y productos. Identificar el paso determinante de cada reacción comparando sus energías de activación.
- 4.3 Describir las reacciones unimoleculares y bimoleculares de eliminación por medio de perfiles energéticos, identificando reactantes, estados de transición, especies intermedias y productos. Identificar el paso determinante de cada reacción comparando sus energías de activación.
- 4.4 Determinar los factores que favorecen el curso unimolecular o bimolecular de una reacción de sustitución nucleofílica tomando en cuenta como criterios decisivos las estabilidades relativas de las especies químicas intermedias y de los estados de transición.
- 4.5 Determinar los factores que favorecen el curso unimolecular o bimolecular de una reacción de eliminación tomando en cuenta como criterios decisivos las condiciones de reacción, las estabilidades relativas de las especies químicas intermedias y la de los estados de transición. Discutir el estado de transición anti-periplanar y enfatizar la distribución de los productos de tipo Hofmann y Zaitsev.
- 4.6 Relacionar las estructuras moleculares de los estados de transición con las especies intermedias, reactantes o productos a base del postulado Hammond.
- 4.7 Establecer la relación cinética entre los halógenos (selectividad) y la reactividad de hidrógenos primarios, secundarios, terciarios, y bencílicos.

- 4.8 Describir las reacciones de sustitución electrofílica aromática por medio de perfiles energéticos, identificando reactantes, estados de transición, especies intermedias y productos. Identificar el paso determinante de cada reacción comparando sus energías de activación.
- 4.9 Comparar y contrastar los perfiles energéticos de las reacciones bimoleculares de sustitución nucleofílica y de eliminación con los de las reacciones de sustitución electrofílica aromática.

5. Síntesis Orgánica – Proponer métodos sintéticos para la obtención de halogenuros de alquilo, alquenos, alquinos, alcoholes y compuestos organometálicos, incluyendo secuencias sintéticas de nivel moderado.

- 5.1 Escribir las ecuaciones químicas de los diferentes métodos de obtención de alquenos: eliminación de halogenuros de alquilo y deshidratación de alcoholes.
- 5.2 Dada una reacción química, diagramar la ecuación química correspondiente.
- 5.3 Explicar los mecanismos y leyes de rapidez de las reacciones de sustitución y eliminación.
- 5.3 Explicar las consecuencias estereoquímicas de esas reacciones.
- 5.4 Ilustrar los perfiles energéticos e identificar los reactantes, los estados de transición, los intermediarios y los productos.
- 5.5 Escribir las ecuaciones químicas de los diferentes métodos de obtención de alquinos: eliminación de dihalogenuros de alquilo y halogenuros vinílicos; por reacciones de tipo S_N2 usando aniones acetiluros.
- 5.6 Escribir los productos y determinar la estereoquímica de: la hidrogenación catalítica de alquinos y la reducción con metales alcalinos (Li, Na).
- 5.7 Escribir la estructura de los productos de deshidratación de los alcoholes no simétricos y determinar el producto principal.
- 5.8 Ilustrar por medio de reacciones específicas, el uso de la N-bromosuccinimida (NBS) en la síntesis de bromuros orgánicos.
- 5.9 Escribir las ecuaciones químicas de los diferentes métodos de obtención de halogenuros de alquilo: halogenación de alcanos, halogenación alílica, hidrohalogenación de alquenos, hidrohalogenación de alquinos, sustitución en alcoholes.
- 5.10 Clasificar las sustituciones nucleofílicas en reacciones unimoleculares y bimoleculares. Escribir sus ecuaciones, mecanismos, leyes de rapidez de reacción, explicar sus consecuencias estereoquímicas.
- 5.11 Escribir la estructura de los productos de deshidrohalogenación de halogenuros de alquilo no simétricos y determinar el producto principal.
- 5.12 Escribir la estructura de los productos de sustitución electrofílica en el benceno y derivados monosustituídos y algunos disustituídos.
- 5.13 Escribir la secuencia de reacciones para la síntesis de compuestos en un mínimo de dos o tres pasos

6. Correlación de Reactividad Química y Estructura Molecular – Establecer la relación entre la reactividad química y la estructura molecular de varios sistemas.

- 6.1 Identificar los ácidos y las bases según las teorías de Brønsted-Lowry y de Lewis.
- 6.2 Identificar los ácidos y las bases fuertes y débiles a base de las constantes pK_a , pK_b , K_a y K_b .
- 6.3 Escribir ecuaciones ácido-base y determinar la dirección del equilibrio de cada reacción usando los valores de las constantes de acidez.
- 6.4 Predecir y comparar las propiedades físicas de los alcoholes, los éteres, las aminas y los halogenuros de alquilo frente a los alcanos.
- 6.5 Discutir los aspectos competitivos que determinan el curso de las reacciones de sustitución nucleofílica y de eliminación a base de los

siguientes factores: la estructura del sustrato, la naturaleza del nucleófilo o de la base, la naturaleza del grupo saliente, la naturaleza del disolvente y la temperatura de la reacción.

- 6.6 Comparar la estabilidad relativa entre alquenos a base del grado de sustitución, el calor de hidrogenación y/o cálculos computacionales.
- 6.7 Aplicar la regla de Hückel para predecir la aromaticidad de anulenos y sus iones.
- 6.8 Establecer las diferencias entre el carácter aromático, no-aromático y anti-aromático.
- 6.9 Establecer la correlación entre fuerza ácida y estructura molecular de fenoles usando efectos inductivos y/o de resonancia.
- 6.10 Clasificar los sustituyentes del benceno en activantes y desactivantes en función de la velocidad de la reacción y de su efecto orientador para determinar los productos de di- y tri-sustitución electrofílica aromática.
- 6.11 Establecer la correlación entre fuerza ácida y estructura molecular de fenoles usando efectos inductivos y/o de resonancia.

7. **Técnicas experimentales de preparación, purificación e identificación de compuestos orgánicos a nivel del laboratorio.**

- 7.1 Utilizar técnicas experimentales en la preparación, purificación e identificación de compuestos orgánicos.
- 7.2 Aislar productos orgánicos y someterlos a técnicas de purificación tales como: extracción, destilación, recristalización y cromatografía (columna y capa delgada).
- 7.3 Aplicar métodos sintéticos en la preparación de compuestos orgánicos simples.
- 7.4 Escoger entre fuentes y formas de acceso a información bibliográfica relacionada con las constantes físicas, y las propiedades químicas de los compuestos orgánicos.

8. **Modelaje Molecular** – Aplicar programas de computadoras de modelaje molecular.

- 8.1 Establecer relación entre las propiedades físicas y químicas y la estructura molecular a través del modelaje molecular por computadora.
- 8.2 Enfatizar el uso de modelaje molecular con y sin programas de computadora para el análisis conformacional y comparar la estabilidad entre isómeros.

COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESADO QUE SE ATIENDEN EN ESTE CURSO

- Predecir las propiedades físicas y el comportamiento químico de la materia a base de su composición.
- Demostrar valores éticos necesarios para la práctica de la profesión

IV. CONTENIDO

BOSQUEJO CURSO CHEM 2221-QUIMICA ORGANICA I-
LIBRO: ORGANIC CHEMISTRY: JANICE GORZYNSKI SMITH SEXTA EDICION

Temas	Contenido Temático	Capítulo
1. Estructura y enlace	La tabla periódica, configuraciones electrónicas para los elementos del segundo y tercer período, estructuras de Lewis, regla del octeto, cargas formales, fórmulas moleculares, condensadas y esqueléticas, electronegatividad, polaridad de enlaces y moléculas, hibridación, largos y ángulos de enlace, geometría molecular, isómeros.	Cap.1 (1.1 - 1.14)
2. Ácidos y bases	Reacciones ácidos- base de Brønsted-Lowry y de acuerdo a Lewis.	Cap. 2 (2.1-2.8)
3. Resonancia	Estructuras de resonancia: representar estructuras de iones y moléculas con enlaces pi, comparar su estabilidad química y representar el híbrido de resonancia.	Cap. 1 (1.6) Cap. 16 (16.2-16.5)
4. Introducción a los compuestos orgánicos, nomenclatura y propiedades físicas	Estructuras general de grupos funcionales, nomenclatura de alcanos ramificados, cicloalcanos, bicicloalcanos, fuerzas intermoleculares y efecto sobre los puntos de ebullición y de fusión y la solubilidad en agua o disolventes orgánicos, análisis conformacional de estructuras acíclicas y cíclicas, ángulo diedro, estabilidad relativa entre conformeros y perfiles de energía potencial, oxidación de alcanos, lípidos.	Cap. 3 (3.1-3.9) Cap 4 (4.1-4.15)
EXAMEN # 1		
5. Estereoquímica, Isómeros: el arreglo de los átomos en el espacio (será cubierto en el periodo de laboratorio)	Nomenclatura e isomería <i>cis/trans</i> , quiralidad <i>R/S</i> y actividad óptica de carbonos y otros átomos asimétricos, enantiómeros, composición de mezcla de enantiómeros, diastereómeros, proyecciones de Fischer, compuestos meso.	Cap. 5 (5.1 –5.13)
6. Reacciones orgánicas	Ecuaciones y tipos de reacciones orgánicas, rompimiento y formación de enlaces, energías de disociación, termodinámica, entalpia, entropía, perfiles de energía, cinética de reacciones.	Cap. 6 (6.1-6.11)
7. Halogenuros de Alquilo, Alcoholes, Éteres: Reacciones de Sustitución	Nomenclatura y propiedades de halogenuros de alquilo, alcoholes y éteres, reactividad relativa y mecanismos de los halogenuros de alquilo y alcoholes en reacciones de sustitución nucleofílica SN1, SN2, factores que afectan la rapidez y/o controlan la estereoquímica de las reacciones (sustrato, nucleófilo, grupo saliente, disolvente, temperatura, catalizador), síntesis.	Cap. 7 (7.1-7.18) Cap. 9 (9.1 -9.7, 9.11-9.13)
8. Halogenuros de Alquilo y Alcoholes: Reacciones de eliminación	Reactividad relativa y mecanismos de los halogenuros de alquilo en reacciones de eliminación E1, E2, factores que afectan la rapidez y/o controlan la estereoquímica de las reacciones (sustrato, base, grupo saliente, disolvente, temperatura, catalizador)	Cap. 8 (8.1-8.11) Cap. 9 (9.8-9.10)
EXAMEN #2		
9. Alquenos: Estructura, nomenclatura y reactividad de alquenos	Nomenclatura e isomería <i>cis/trans</i> , <i>E/Z</i> de alquenos, nucleofilicidad de alquenos, perfiles de energía versus progreso para reacciones exo o endotérmicas. Escribir la ecuaciones químicas para las reacciones básicas de los alquenos; hidrohalogenación, dihalogenación, hidratación/alcoholación, hidrobtoración-oxidación, hidrogenación catalítica, adición Markovnikov y antimarkovnikov, rearreglo y estabilidad relativa de carbocationes y alquenos, regioselectividad y estereoselectividad de las adiciones a alquenos, mecanismo de las reacciones.	Cap. 10 (10.1-10.18) Cap 12 (12.13-12.14)
10. Alquinos: Estructura, nomenclatura, acidez y reactividad	Nomenclatura y clasificación de alquinos, acidez relativa, reacciones (hidrohalogenación, dihalogenación, reducción bajo o sin condiciones Lindlar) y aniones acetiluros y sus transformaciones.	Cap.11 (11.1 – 11.12) Cap. 12 (12.5)
11. Radicales libres	Características estructurales y estabilidad de radicales libres, etapas mecanísticas en la halogenación de alcanos o en posiciones bencílicas o alílicas, efecto de los radicales libres sobre las células biológicas.	Cap 15 (15.1- 15.13)
EXAMEN 3		

Temas	Contenido Temático	Capítulo
12.Aromaticidad y reacciones del benceno	Características estructurales de benceno, reglas de aromaticidad, carácter no aromático y antiaromático, efecto de la aromaticidad en la acidez o basicidad, nomenclatura de derivados monosustituídos, disustituídos, etc,	Cap 17 (17.1-17.3, 17.5 -17.11)
13.Reacciones de bencenos sustituidos	Mecanismos y perfiles de energía para las reacciones de sustitución electrofílica aromática al benceno (nitrición, sulfonación, halogenación, alquilación y acilación de Friedel-Crafts), reacciones en los sustituyentes del anillo (S_N1 , S_N2 , oxidación, reducción, halogenación bencílica), efecto de sustituyentes (inductivo, resonante, activante o desactivante, director orto/para o meta) en la reactividad del anillo bencénico hacia la segunda y/o tercera sustitución electrofílica aromática. Síntesis de derivados bencénicos di o tri sustituidos en un máximo de 3 pasos.	Cap. 18 (18.1-18.16)
EXAMEN FINAL- 125 pts. Temas 1-11 (80), 12, 13 (45)		

V. ACTIVIDADES

Conferencia
 Pizarra
 Pruebas Cortas presenciales o a través de Blackboard y/o Connect (McGraw Hill)
 Learn Smart y Prep (Recursos a través de plataforma Connect (McGraw Hill))
 Exámenes
 Participación de estudiantes
 Experimentos de laboratorio
 Ejercicios de práctica

VI. EVALUACION

- La evaluación del curso consta de:
 - Una parte de teoría compuesta de cuatro (4) exámenes parciales, un examen final, nota de pruebas cortas y nota de asignaciones. Estos criterios de evaluación corresponden al 75% de la nota final.
 - Una parte de práctica experimental que corresponde al 25 % de la nota final la cual debe ser aprobada con un mínimo de 60%.

Criterio de Evaluación	Puntos	% de la nota final
Examen Parcial # 1	100	17
Examen Parcial # 2	100	15
Examen Parcial # 3	100	15
Examen FINAL Comprensivo	125	18
Asignaciones en Connect	100	5
Pruebas cortas en Connect	100	5
Laboratorio	100	25
TOTAL	725	100

- Es **requisito** tener el acceso a la plataforma Connect Chemistry McGraw Hill. Para comprar este acceso debe dirigirse a la librería del recinto. El acceso a esta plataforma facilitará su cumplimiento con los criterios de evaluación, Asignaciones y Pruebas Cortas. A continuación, el enlace para acceder a la sección de su curso en Connect.

SECCION MARTES Y JUEVES (8-10 am) CRN 5157

<https://connect.mheducation.com/class/l-arias-encarnacion-chem-2221-2021-33-crn-5157-martes-y-jueves>

3. El estudiante tendrá la oportunidad de acumular hasta 6% del curso contestando pruebas cortas y 6% del curso contestando asignaciones a través de la plataforma de Connect. Los quizzes tendrán fecha límite y un promedio de 20 minutos para ser contestados. Las asignaciones tendrán tiempo ilimitado, pero deben estar pendiente de la fecha de cierre. **NO INTENTE COMPLETARLAS MEDIA HORA ANTES DE LA FECHA Y HORA DE CIERRE.**
4. No habrá doble conteo de exámenes, ni trabajos especiales para sustituir los resultados deficientes o mejorar su promedio final en el curso. Tampoco es necesario que presente excusas si no se presenta a un examen parcial. En ese caso, lo que debe hacer es ocuparse de su situación personal y presentarse durante el horario de oficina para la reposición, a más tardar una semana después del examen.
5. Una calificación deficiente (54.% o menos en la conferencia y 59% o menos en el laboratorio) significa la no aprobación del curso
6. La siguiente escala de evaluación se aplicará en la nota final.

100-85 A

84-75 B

74-65 C

64-55 D

54-0 F

7. Si no puede contestar un examen en la fecha programada, deberá hacer arreglos para presentarse al recinto y contestar la versión impresa.

VII. RECURSOS EDUCATIVOS:

a) Libro de Texto:

Organic Chemistry, Smith J.G. Sexta Edición, McGraw-Hill Education, **2020**. ISBN: 978-1-260 11910-7.

b) Manual de laboratorio:

Manual de Química Orgánica I, L. Arias e I. Rosado, San Juan, Puerto Rico **VERSIÓN DE NOVIEMBRE DE 2020**.

c) Recursos electrónicos

1. <http://connect.mheducation.com> (accedido 27/febrero/2021)
2. <http://www.prenhall.com/bruice> (accedido 27/febrero/2021)
3. Para técnicas de purificación, tutorial de nomenclatura, puntos de fusión o retrosíntesis. <http://www.organicworldwide.net/> (accedido 27/febrero/2021)
4. Problemas de alquenos (accedido 27/febrero/2021)
http://www.uam.es/departamentos/ciencias/qorg/docencia_red/qo/19/react_p.html
5. Otros- Asignados por el profesor

VIII. BIBLIOGRAFIA

Libros

1. Organic Chemistry, Organic Chemistry, P. Y. Bruice, Séptima Edición, Prentice Hall 2014. ISBN 13: 978-0-321-80322-1
2. Organic Chemistry, M. A. Fox and J. K. Whitesell, Tercera Edición, Jones and Bartlett Publishers **2004**. ISBN 0763721972.
3. Advanced Organic Chemistry, F. A. Carey and J. Sundberg, Cuarta Edición, Plenum Publishers 2001. ISBN 00306462443.
4. Advanced Organic Chemistry, March, J. Smith, M. B. Wiley-Interscience, Quinta Edición 2001, ISBN 04715890.

5. Organic Chemistry, P. Y. Bruice, Cuarta Edición, Prentice Hall 2001, ISBN 0130178516.
6. Organic Chemistry, F. A. Carey, McGraw-Hill Science 2002, ISBN 0072521708
7. Organic Chemistry, L. G. Wade and L. G. Jr. Wade, Prentice Hall, Quinta Edición 2002. ISBN 013033832X.
8. Macroscale and Microscale Organic Experiments, Kenneth L. Williamson, D.C. Houghton Mifflin Company, Cuarta Edición 2002, ISBN 0618197028.
9. Experimental Organic Chemistry: A Miniscale and Macroscale Approach, J. C. Gilbert, S. F. Martin, Brooks College, Tercera Edición 2001, ISBN 00303440632.

Programas y plataforma integradas al curso.

1. ChemDraw y Chem 3D para construir modelos moleculares y realizar cálculos rápidos.
2. <http://connect.mheducation.com>

IX. NOTAS ESPECIALES

1. Servicios auxiliares o necesidades especiales

Todo estudiante que requiera servicios auxiliares o asistencia especial deberá solicitar los mismos al inicio del curso o tan pronto como adquiera conocimiento de que los necesita, a través del registro correspondiente, en la Oficina de Orientación con el Sra. María de Los Angeles Cabello, Oficina 111.

2. Honradez, fraude y plagio

La falta de honradez, el fraude, el plagio y cualquier otro comportamiento inadecuado con relación a la labor académica constituyen infracciones mayores sancionadas por el Reglamento General de Estudiantes. Las infracciones mayores, según dispone el Reglamento General de Estudiantes, pueden tener como consecuencia la suspensión de la Universidad por un tiempo definido mayor de un año o la expulsión permanente de la Universidad, entre otras sanciones.

3. Uso de dispositivos electrónicos

Se desactivarán los teléfonos celulares y cualquier otro dispositivo electrónico que pudiese interrumpir los procesos de enseñanza y aprendizaje o alterar el ambiente conducente a la excelencia académica. Las situaciones apremiantes serán atendidas, según corresponda. Se prohíbe el manejo de dispositivos electrónicos que permitan acceder, almacenar o enviar datos durante evaluaciones o exámenes.

4. Cumplimiento con las disposiciones del Título IX

La Ley de Educación Superior Federal, según enmendada, prohíbe el discrimen por razón de sexo en cualquier actividad académica, educativa, extracurricular, atlética o en cualquier otro programa o empleo, auspiciado o controlado por una institución de educación superior independientemente de que esta se realice dentro o fuera de los predios de la institución, si la institución recibe fondos federales.

Conforme dispone la reglamentación federal vigente, en nuestra unidad académica se ha designado un(a) Coordinador(a) Auxiliar de Título IX que brindará asistencia y orientación con relación a cualquier alegado incidente constitutivo de discrimen por sexo o género, acoso sexual o agresión sexual. Se puede comunicar con el Coordinador(a) Auxiliar al

teléfono Sr. George Rivera, extensión 2262 o 2147 o al correo electrónico griverar@metro.inter.edu.

El Documento Normativo titulado **Normas y Procedimientos para Atender Alegadas Violaciones a las Disposiciones del Título IX** es el documento que contiene las reglas institucionales para canalizar cualquier querrela que se presente basada en este tipo de alegación. Este documento está disponible en el portal de la Universidad Interamericana de Puerto Rico (www.inter.edu).

Actualizado 3/marzo/2021