

**CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO
UACJ VISIÓN 2020)**

I. Identificadores de la asignatura

Instituto: ICB	Modalidad: Presencial
Departamento: C. Químico Biológicas	Créditos: 12
Materia: Química Orgánica I	Carácter: Obligatoria
Programa: Licenciatura en Química	Tipo: Teórico-Práctico
Clave: BAS110705	
Nivel: Principiante	
Horas: 128	Teoría: 64 Práctica: 64

II. Ubicación

Antecedentes:	Clave
Consecuente:	
Química Orgánica II	BAS210705

III. Antecedentes

Conocimientos: Química general, fórmulas, nomenclatura y reacciones.

Habilidades: Conocimiento básico y manejo de material de laboratorio.

Actitudes y valores:

Actitud positiva, creativa y con un alto sentido de responsabilidad.

IV. Propósitos Generales

Los propósitos fundamentales del curso son:

Proporcionar los criterios metodológicos, las técnicas y habilidades de la Química Orgánica para su actividad académica o profesional.

V. Compromisos formativos

Intelectual: Que el alumno aprenda a diferenciar y resolver situaciones donde se involucren conocimientos relativos a la Química Orgánica.

Humano: Que el alumno adquiera destrezas operativas en el manejo de material y reactivos de laboratorio de Química Orgánica.

Social: Que el alumno adopte actitudes críticas en el conocimiento de la Química Orgánica, así como una mentalidad abierta ante la complejidad de la naturaleza.

Profesional:

Capacidad para identificar los compuestos alifáticos, sus mecanismos de síntesis y de reacción como paso previo a los compuestos con funciones orgánicas.

VI. Condiciones de operación

Espacio: Aula Tradicional

Laboratorio: Química Orgánica

Población: 30 Teoría (16 Lab.)

Material de uso frecuente:

Bibliografía, Modelos orgánicos computacionales.

Condiciones especiales: Ninguna

Mesabancos
Escritorio
Mobiliario: Pizarrón
Proyector (cañón)

VII. Contenidos y tiempos estimados

Temas	Contenidos	Actividades
<p>1. Estructura, enlaces y propiedades en la química orgánica (8 horas).</p>	<p>1.1. Introducción a la Química Orgánica. 1.1.1. Definición de Química Orgánica. 1.1.1. Principales etapas de la Química Orgánica. 1.1.1. Importancia actual de la Química Orgánica. 1.2. Estructura molecular. 1.2.1. Enlace covalente. 1.2.1.1. Teoría enlace valencia y orbital molecular. 1.2.1.2. Cargas formales y parciales. 1.2.1.3. Resonancia de estructuras simples. 1.2.1.5. Polaridad y momentos dipolares. 1.2.2. Estructura del carbono, hibridación y orbitales híbridos. 1.2.2.1. Hibridación sp³, sp², sp. 1.2.3. Geometría molecular. 1.3.2.1. Orbitales sigma y pi. 1.3.2.2. Teoría RPECV (VSPER). 1.3. Teorías ácido-base. 1.3.1. Arrhenius. 1.3.2. Brønsted-Lowry. 1.3.3. Lewis. 1.3.4. PKa, Ka, Kb, pH, Kw. 1.4 Descripción básica de grupos funcionales.</p>	<p>Se recomienda para cada unidad lo siguiente:</p> <p>Análisis de textos especializados.</p> <p>Explicación por parte del docente de las generalidades de cada tema.</p> <p>Realización de ejercicios (nomenclatura y mecanismos) en clase.</p> <p>Asignación de ejercicios (nomenclatura y mecanismos) para realizar extra-clase.</p> <p>Realizar un examen por unidad.</p>
<p>2. Alcanos y cicloalcanos (12 horas).</p>	<p>2.1 Fuentes naturales. 2.2 Estructura e hibridación sp³. 2.3 Nomenclatura. 2.4 Propiedades físicas. 2.5 Síntesis de alcanos y cicloalcanos. 2.5.1. Hidrogenación de alquenos. 2.5.2. Reducción de halogenuros de alquilo con organometales. 2.5.3. Método de Wurtz. 2.5.4. Reacción de Berthelot.</p>	
<p>3. Estereoquímica (6 horas).</p>	<p>3.1. Importancia de la estereoquímica. 3.2. Representación tridimensional de las moléculas en un plano. 3.2.1. Proyección de cuña. 3.2.2. Proyección de Newman. 3.2.3. Proyección de Caballete. 3.3. Clasificación de los estereoisómeros. 3.3.1. Isómeros geométricos. 3.3.1.1. Nomenclatura cis-trans, E-Z y reglas de prioridad de Cahn, Ingold y Prelog. 3.3.2. Isómeros ópticos y moléculas asimétricas o quirales. 3.3.2.1. Nomenclatura R y S. 3.3.3. Enantiómeros y diastereoisómeros. 3.4. Análisis conformacional de compuestos de cadena abierta. 3.4.1. Formas eclipsadas y alternadas (sinclinal y antiperiplanar). 3.5. Análisis conformacional de compuestos cíclicos. 3.5.1. Formas de silla, bote o intermedias del ciclohexano. 3.5.2. Isomería geométrica en cicloalcanos sustituidos.</p>	
<p>4. Halogenuros de alquilo (16 horas).</p>	<p>4.1. Importancia, estructura y nomenclatura de halogenuros de alquilo. 4.2. Propiedades físicas. 4.3. Síntesis de halogenuros de alquilo. 4.3.1. Halogenación de alcanos. 4.3.2. Halogenación alílica de alquenos. 4.3.3. A partir de alcoholes. 4.3.3.1. Reacción con tribromuro de fósforo. 4.3.3.2. Reacción con cloruro de tionilo. 4.3.3.3. Reacción con halogenuros de hidrógeno. 4.3.4. Adición de halogenuros de hidrógeno a alquenos. 4.3.4.1. En ausencia de peróxidos o adición Markovnikov. 4.3.4.2. En presencia de peróxidos o adición anti-Markovnikov.</p>	

	<p>4.3.5. Obtención de yoduros de alquilo a partir de cloruros y bromuros de alquilo (reacción de Finkelstein).</p> <p>4.4. Reacciones de sustitución nucleofílica (SN).</p> <p>4.5. Estereoquímica y mecanismo de la reacción SN.</p> <p>4.6. Factores que afectan las velocidades de las reacciones SN1 y SN2.</p> <p>4.6.1. Estructura del carbono que contiene al grupo saliente.</p> <p>4.6.2. Concentración y reactividad del nucleófilo.</p> <p>4.6.3. Naturaleza del grupo saliente.</p> <p>4.6.4. Polaridad y naturaleza del disolvente.</p> <p>4.6.5. Comparación entre SN1 vs SN2.</p> <p>4.7. Reacciones de eliminación (E).</p> <p>4.7.1. Mecanismo y estereoquímica de las reacciones de E1 y E2.</p> <p>4.7.2. Comparación entre E1 vs E2.</p> <p>4.8. Comparación entre E vs SN.</p>	
<p>5. Alquenos (12 horas).</p>	<p>5.1. Nomenclatura de alquenos, cicloalquenos, cis-trans y E-Z.</p> <p>5.2. Estructura e hibridación sp².</p> <p>5.3. Propiedades físicas.</p> <p>5.4. Síntesis de alquenos.</p> <p>5.4.1. Deshidratación de alcoholes.</p> <p>5.4.2. Deshidrohalogenación de halogenuros de alquilo y regla de Saytzeff.</p> <p>5.4.3. Reducción de alquinos para obtención de alquenos cis y trans.</p> <p>5.5. Propiedades químicas de alquenos.</p> <p>5.5.1. Hidrogenación catalítica.</p> <p>5.5.2. Adición de halógenos.</p> <p>5.5.3. Adición de halogenuros de hidrógeno.</p> <p>5.5.4. Adición de agua o hidratación.</p> <p>5.5.5. Formación de halohidrinas.</p> <p>5.5.6. Oximercuración-desmercuración.</p> <p>5.5.7. Hidrobromación-oxidación.</p> <p>5.5.8. Dimerización y polimerización.</p> <p>5.5.9. Hidroxilación de glicoles.</p> <p>5.5.10. Adición de ozono y ozonólisis.</p> <p>5.5.11. Oxidación con permanganato de potasio.</p>	
<p>6. Alquinos (10 horas).</p>	<p>6.1. Estructura y nomenclatura de alquinos.</p> <p>6.2. Propiedades físicas.</p> <p>6.3. Acetileno: preparación y usos.</p> <p>6.4. Acidez de los hidrógenos de los alquinos terminales.</p> <p>6.5. Síntesis de alquinos.</p> <p>6.5.1. Eliminación de dihalogenuros de alquilo.</p> <p>6.5.2. Alquilación de acetiluros metálicos.</p> <p>6.6. Propiedades químicas de alquinos.</p> <p>6.6.1. Hidrogenación catalítica.</p> <p>6.6.2. Reducción con metales.</p> <p>6.6.3. Adición de halógenos.</p> <p>6.6.4. Adición de halogenuros de hidrógeno.</p> <p>6.6.5. Adición de agua.</p> <p>6.6.6. Reacciones como carbaniones.</p> <p>6.6.7. Ozonólisis.</p>	

VIII. Metodología y estrategias didácticas

Metodología Institucional:

- a) Elaboración de ensayos, monografías e investigaciones (según el nivel) consultando fuentes bibliográficas, hemerográficas y en Internet.
- b) Elaboración de reportes de lectura de artículos en lengua inglesa, actuales y relevantes.

Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:

- a) aproximación empírica a la realidad
- b) búsqueda, organización y recuperación de información
- c) comunicación horizontal
- d) descubrimiento
- e) ejecución-ejercitación
- f) elección, decisión
- g) evaluación
- h) experimentación
- i) extrapolación y transferencia
- j) internalización
- k) investigación
- l) meta cognitivas
- m) planeación, previsión y anticipación
- n) problematización
- o) proceso de pensamiento lógico y crítico
- p) procesos de pensamiento creativo divergente y lateral
- q) procesamiento, apropiación-construcción
- r) significación generalización
- s) trabajo colaborativo

IX. Criterios de evaluación y acreditación

a) Institucionales de acreditación:

Acreditación mínima de 80% de clases programadas

Entrega oportuna de trabajos

Calificación ordinaria mínima de 7.0

Permite examen único: no sí

b) Evaluación del curso

Acreditación de los temas mediante los siguientes porcentajes:

Exámenes Parciales: 50%

Exámen Final: Opcional

Tareas: 15%

Participación: 5%

Prácticas: 30%

X. Bibliografía

Nota: Revisar la bibliografía obligatoria y complementaria, así como citar adecuadamente según sea el caso de libros, revistas, páginas electrónicas, compilaciones, libros electrónicos, etc.

Bibliografía obligatoria:

1. Wade, L. (2011). Química Orgánica. Vol. 1. 7ma. edición. Pearson Educación.
2. Solomons, T. W. Graham (1999). Química Orgánica. 2da. edición. Limusa Wiley.
3. Carey, F. (2006). Química Orgánica. 6ta. edición. McGraw Hill.
4. McMurry, J. (2005). Química Orgánica. Grupo Editorial Iberoamericana.
5. Morrison, R. T. y Boyd, R. N. (1990). Química Orgánica. 5ta. edición. Addison-Wesley Iberoamericana.

Revistas científicas de consulta:

Journal of Organic Chemistry.
Journal of the American Chemical Society.
Journal of Chemical Education.

XI. Perfil deseable del docente

Experiencia, conocimientos, habilidades y valores, las partes del perfil del docente incluyen los objetivos del puesto, la descripción de las funciones de docencia, investigación, extensión, gestión y desarrollo académico.

XII. Institucionalización

Responsable del Departamento: Dr. Ph. Antonio De la Mora Covarrubias

Coordinador/a del Programa: Dra. Katya Aimeé Carrasco Urrutia

Fecha de elaboración: Diciembre de 2014

Elaboró: Dr. Simón Yobanny Reyes López

Fecha de rediseño: Noviembre de 2016

Rediseñó: Dr. José A. Núñez G., Dr. Bonifacio Alvarado T., M.C. Yazmín Hernández G., I.Q. Norma L. Duarte M., I.Q. Sarahy de la Mora V.