



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

CÓDIGO:
FDOC-088
VERSIÓN: 02
EMISIÓN:
22/03/2019
PÁGINA
1 DE 6

PLAN DE CURSO

1. INFORMACIÓN BÁSICA

1.1. Facultad	Ciencias Básicas	1.2. Programa	Química		
1.3. Área	Química Orgánica	1.4. Curso	Química Orgánica I		
1.5. Código	402200	1.6. Créditos	4		
1.6.1. HDD	6	1.6.2. HTI	12	1.7. Año de actualización	2020

2. JUSTIFICACIÓN

La Química Orgánica constituye uno de los pilares básicos que orienta el trabajo técnico – científico de un profesional en química; debido a que los compuestos orgánicos están presentes en todos los seres vivos, en cada célula de nuestro cuerpo, en la información genética que llevan las moléculas del DNA, en las proteínas de los músculos y la piel, en las enzimas que catalizan las reacciones que se producen en el cuerpo humano; en los medicamentos, en los materiales intra o extracorpóreos desde dispositivos de uso masivo y cotidiano como jeringas, bolsas de sangre, catéteres, hasta las más sofisticadas piezas que se emplean para promover la regeneración de tejidos o para reemplazar órganos como cajas de voz, materiales de silicona, lentes intraoculares, prótesis, entre otros.

Además, se encuentra en la clorofila de las plantas; se puede decir que la mayor parte de todo lo que usamos son compuestos orgánicos, ya sea de origen natural o sintético, presente en las telas (algodón, nylon, poliéster, lana, etc); en los combustibles (gasolina, ACPM, gas propano); en los automóviles (caucho de las llantas, plástico de sus interiores, pastas).

Los productos químicos orgánicos, así como nos proporcionan grandes beneficios para la vida, también el mal uso de algunos de ellos perjudica muchas especies de insectos peces y plantas, inclusive a los seres humanos; como es el caso de algunos plaguicidas, pesticidas, repelentes y aerosoles, que han sido difundidos en el ambiente presentando consecuencias superiores a las previstas.

Se hace necesario, por lo tanto, que el futuro químico adquiera sólidos conocimientos básicos en esta área de la química, para poder desempeñarse adecuadamente en el ejercicio de su carrera profesional.

3. PROPÓSITOS DE FORMACIÓN

El propósito de formación de este curso es que el estudiante de Química adquiera una perspectiva clara de la importancia de la Química Orgánica I, para poder comprender conceptos básicos de la química del carbono, como los tipos de hibridación que presenta el carbono, así como conocer y diferenciar los tipos de enlaces inter moleculares, las propiedades de los grupos funcionales más importantes, al igual que las reacciones y mecanismos en los que participen.

Ademas de fomentar en el estudiante de Química un aprendizaje autónomo que le permita el desarrollo de la habilidades de pensamiento y que garantice el aprendizaje.



4. COMPETENCIAS

4.1. Específicas

- Familiarizar al estudiante con los fundamentos teóricos de química orgánica que le permiten organizar las familias estructurales como la consecuencia natural de las propiedades del átomo.
- Que el estudiante adquiera conocimientos básicos modernos de la química orgánica que le permitan tener un desempeño organizado en el ejercicio profesional de su carrera.
- Que el estudiante adquiera los conocimientos de las reacciones radicalarias y reacciones de polimerización.
- Que el estudiante adquiera los conocimientos y destrezas en el manejo de las técnicas de trabajo en el laboratorio.

4.2. Transversales

- El estudiante habrá desarrollado capacidad de nombrar, calificar, reconocer la estructura especial de los compuestos orgánicos e identificar sus reacciones características.
- El estudiante será capaz de realizar interpretación de espectros de masa, infrarrojo, ultravioleta y resonancia magnética nuclear.
- Adiestrar a los estudiantes en las técnicas básicas de separación, determinación de propiedades físicas y caracterización de propiedades químicas de los compuestos orgánicos, incrementando así una habilidad manual, criterios y confianza en el trabajo de laboratorio.



5. CONTENIDOS

- ✓ Unidad de aprendizaje Nº 1. Generalización De Los Compuestos Orgánicos.
- ✓ **Docencia directa: 8 horas; Trabajo independiente del estudiante: 8 horas.**
 - Introducción.
 - Mecánica cuántica. Orbitales atómicos y moleculares.
 - Orbitales híbridos.
 - Energía y longitud de enlaces.
 - Enlace de hidrogeno.
 - propiedades de las moléculas.
 - Índice de deficiencia de hidrogeno.
- ✓ *Unidad de aprendizaje Nº 2. Clasificación y nomenclatura de compuestos orgánicos.*
- ✓ **Docencia directa: 16 horas; Trabajo independiente del estudiante: 16 horas.**
 - Nomenclatura de los Hidrocarburos Alifáticos y compuestos Alicíclicos, policíclicos y Espíranos.
 - Nomenclatura de compuestos Aromáticos
 - Nomenclatura de Éteres y Esteres.
 - Nomenclatura de Aminas, Sulfuros
 - Nomenclatura de Aldehídos y Cetonas.
 - Nomenclatura de Ácidos, derivados de Ácidos,
 - Nomenclatura de compuestos Anhídridos y otros.
- ✓ Unidad de aprendizaje Nº 3. Estructura espacial de las moléculas.
- ✓ **Docencia directa: 24 horas; Trabajo independiente del estudiante: 24 horas.**
 - Isomería Geométrica.
 - Conformaciones de los compuestos Alicíclicos.
 - Conformaciones de los compuestos cíclicos.
 - Ruralidad y actividad óptica.
 - Resolución de mezclas racémicas.
 - Estereoquímica dinámica.
- ✓ Unidad de aprendizaje Nº 4. Estructura, reactividad y transformaciones orgánicas.
- ✓ **Docencia directa: 16 horas; Trabajo independiente del estudiante: 16 horas.**
 - Conceptos de nucleófilos y electrófilos.
 - Efecto de la estructura sobre la reactividad.
 - El método de la resonancia y algunas consecuencias.
 - Velocidad y mecanismo de los compuestos orgánicos (Eliminación, sustitución...).



✓ Unidad de aprendizaje N° 5. Reacciones de sustituciones electrofílicas sobre compuestos orgánicos.

✓ **Docencia directa: 24 horas; Trabajo independiente del estudiante: 24 horas.**

- Aromaticidad y estructura del benceno.
- Mecanismo y orientación en la sustitución electrofílica aromática.
- Correlaciones cuantitativas de los efectos del sustituyente.
- Reacciones de sustitución electrofílicas aromáticas. Electrófilos carbonados.
- Sustitución nucleofílica aromática. Mecanismos y reacción.
- Síntesis de compuestos aromáticos.
- Compuestos aromáticos pericíclicos.
- Compuestos aromáticos heterocíclicos.

✓ Unidad de aprendizaje N° 6. Reacciones vía radical libre, adición a cadenas carbonadas.

✓ **Docencia directa: 8 horas; Trabajo independiente del estudiante: 8 horas.**

- Mecanismos de reacción vía radical libre.
- Adición a alcanos.
- Adición a compuestos aromáticos.
- Adición a alquenos.
- Adición a alquenos conjugados.
- Polimerización de alquenos por medio de radicales libres.

6. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- Se desarrollará en mayor grado a través de clases magistrales a cargo del profesor. De igual manera se desarrollarán seminarios a cargo de los estudiantes de temas de interés para el desarrollo de la asignatura.
- Se desarrollarán talleres de ejercicios complementarios de las teorías desarrolladas en forma conjunta con el profesor y alumno.
- También se planearán interrogantes propuestos por el profesor a los estudiantes que deberán consultar y resolver.



7. ACTIVIDADES Y PRÁCTICAS

Las prácticas de laboratorio se realizarán teniendo en cuenta los contenidos temáticos desarrollados en la parte teórica, de tal manera que el estudiante pueda afianzar mediante sus experiencias de laboratorio los conceptos desarrollados en cada una de las unidades propuestas en este curso.

Las practicas asignadas para este curso son:

- Identificación de elementos en una muestra orgánica.
- puntos de ebullición.
- Punto de fusión.
- Isomería Cis-Trans.
- Rotación Óptica.
- Destilación sencilla y fraccionada.
- Cromatografía de capa delgada.
- Clasificación de los compuestos orgánicos por solubilidad.
- Identificación de los compuestos aromáticos.
- Efecto de los sustituyentes en el anillo aromáticos.
- Preparación de la p-nitroacetanilida.

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS

De acuerdo al reglamento Académico Estudiantil (RAE) vigente en la Universidad de Córdoba, cada nota parcial se obtendrá de la siguiente manera:

- Trabajo independiente por parte del estudiante (Talleres, Quiz, Ensayos, Seminarios, entre otras actividades.) 30%
- Examen Parcial escrito 40%
- Trabajo en el Laboratorio e informes de estos 30%



9. BIBLIOGRAFÍA

- Pine Stanley. Hendrikson James y otros "Química Orgánica" cuarta edición. Mexico MacGrawhill. 1982.
- Salomons T. W. Gram. "Química Orgánica" segunda reimpresión México Ed. Limusa, 1982.
- Morrison Robert y Robert N. Boyd "Química Orgánica" Fondo Educativo Interamericano, 1976.
- Fessenden Ralph y Joan S. Fessenden. "Química Orgánica". Fondo Educativo Interamericano, 1976.
- Silverstein, R. M. y Otros "identificación espectrometría de compuestos orgánicos". Diana, 1980.
- Skyes Meter "investigación de mecanismos de reacción en Química Organica" España. Ed. Reverté 1973.
- Pasto Daniel y Carl R. Jhonson. "Determinación de estructuras orgánicas". España. Ed. Reverté 1977.
- Domínguez Xorge A. "Experimentos de Química Orgánica". México Ed. Limusa 1975.
- Sheriner Ralph L. Fuson Reynold y David y Custin. "Identificación Sistemática de compuestos orgánicos". México. Ed. Limusa 1979.
- Carey, Francis. "Química Orgánica". VI edición; Mc Graw Hill; 2003, México.
- Wade, L. G. Jr. "Química Orgánica", V edición; Pearson Prentice Hall; España, 2007.
- Hart Harold et al; "Química Orgánica". XII edición; Mc Graw Hill; 2007, España.
- Yurkanis, Paula. "Química Orgánica". V edición; Pearson Prentice Hall; Mexico, 2007.
- Hart, H; Hart, D; Craine, L. "Química Organica". IX edición; Mc Grau Hill; 1997, España.
- McMurry, John. "Quimica Organica". Grupo Editorial Iberoamericana; 1994, México