



# UNIVERSIDAD DE CORDOBA

**CÓDIGO:**  
FDOC-088  
**VERSIÓN:** 02  
**EMISIÓN:**  
22/03/2019  
**PÁGINA**  
1 DE 10

## PLAN DE CURSO

### 1. INFORMACIÓN BÁSICA

1.1. Facultad	Ciencias Básicas	1.2. Programa	Química		
1.3. Área	Fundamentación disciplinar	1.4. Curso	Química Orgánica II		
1.5. Código	402133	1.6. Créditos	4		
1.6.1. HDD	144	1.6.2. HTI	288	1.7. Año de actualización	2020

### 2. JUSTIFICACIÓN

La Química Orgánica constituye uno de los pilares básicos que orientan el trabajo técnico - científico de un profesional en química; debido a que los compuestos orgánicos están presente 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 las materiales intra o extracorpóreos desde dispositivos de uso masivo y cotidiano como jeringas, bolsas de sangre, catéteres, hasta las más sofisticadas piezas de 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 encuentran 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 combustible (gasolina, ACPM, gas propano, biodiesel, bioetanol, otros); 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 perjudican 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

Los propósitos de formación de este curso, se pueden resumir en los siguientes objetivos:

Objetivo general:

Desarrollar en el estudiante la capacidad de realizar mecanismos de las diferentes reacciones orgánicas de acuerdo con los grupos funcionales presentes, útiles en síntesis orgánica, procesos productivos e industriales.

Objetivos específicos:

Identificar los diferentes tipos de reacciones de los compuestos orgánicos de acuerdo con sus grupos funcionales y proponer los mecanismos de reacción más adecuados para cada proceso químico.

Desarrollar en el estudiante el conocimiento suficiente para que sea capaz de analizar, organizar, concretar y aplicar las principales propiedades químicas y físicas de los diversos grupos de sustancias tratadas en el curso teórico de química orgánica II.

Proporcionar sólidos conocimientos teóricos de la Química Orgánica, con el fin de incrementar en los estudiantes la observación analítica y crítica de cada proceso químico y proponer explicación a los diferentes fenómenos presentados en su quehacer cotidiano.



#### 4. COMPETENCIAS

##### 4.1. Específicas

Identificar la reactividad del grupo carbonilo en aldehídos y cetonas, mediante adiciones a diferentes nucleófilos.

Indicar la formación de acetales, cetales, hidratos y otros, mediante sus reacciones específicas

Reconocer la reactividad de los derivados de ácidos carboxílicos a través de sustituciones nucleofílica sobre el grupo carbonilo

Plantear y resolver ejercicios prácticos y de análisis para afianzar los conocimientos prácticos y adquiridos

Identificar los diferentes grupos funcionales presentes en los compuestos orgánicos y proponer su forma de reacción con diferentes especies nucleofílica y electrofílicas en un sistema dado.

Reconocer la reactividad de los derivados de ácidos carboxílicos a través de sustituciones nucleofílicas sobre el grupo carbonilo.

##### 4.2. Transversales

Facilitar el trabajo en equipo con los compañeros de curso.

Aplicar los conocimientos adquiridos hacia la orientación a resultados prácticos, con beneficio a la comunidad.

Desarrollar la capacidad de gestión y planificación de procesos.

Demostrar capacidad para resolver problemas científicos y reales desde su conocimiento adquirido.

Desarrollar habilidades comunicativas para la argumentación y defensa de resultados obtenidos.

Demostrar adaptabilidad o tolerancia al cambio que se presente al variar las circunstancias.

Desarrollar la iniciativa y proactividad en su trabajo químico.

Mostrar creatividad en su trabajo teórico y práctico.

**PLAN DE CURSO**

## 5. CONTENIDOS

UNIDAD	SEMANA	INFORMACIÓN	TIPO	ACTIVIDADES
<b>N° 1. Adición nucleofílica al grupo carbonilo (Aldehídos y cetonas).</b>	1 y 2	-Reactividad del grupo carbonilo -Cianuro como nucleófilo. -Carbono como nucleófilo. Compuestos organometálicos. -laboratorio: Algunas reacciones de aldehídos y cetonas. -Oxígeno o azufre como nucleófilo; acetales, cetales e hidratos. -Hidruro como nucleófilo. Reducción -Laboratorio: Oxidación de aldehídos y cetonas, obtención de ácidos.	Declarativo	Elaboración de mesas redonda para debatir los temas y aclarar posibles dudas.
			Declarativo	Taller en clase y posterior solución de ejercicios para reforzar los conocimientos
<b>N° 1. Adición nucleofílica al grupo carbonilo (Aldehídos y cetonas).</b>	3 y 4	-El átomo de carbono en posición alfa -Adición-deshidratación. Reacción Aldólica. -Nitrógeno como nucleófilo -laboratorio: Identificación de aminas y algunas reacciones	Declarativo	Quiz Presentación de informes del laboratorio Estudio de material (guías)
			Procedimental	Taller en casa.
<b>Evaluación parcial I</b>	5	Evaluación Unidad I		

**PLAN DE CURSO**

<b>N° 2.</b> <b>Sustituciones nucleofílicas sobre el grupo carbonilo (ácidos carboxílicos y sus derivados).</b>	6-9	-Reactividad de los derivados de los ácidos carboxílicos. -Halogenuros de acilo y anhídridos. -Laboratorio: Algunas reacciones de ácidos carboxílicos. -Oxígeno o azufre como nucleófilo. -Nitrógeno como nucleófilo. Amidas. -Hidruro como nucleófilo. Reducción. Laboratorio: Saponificación, preparación del jabón. -Carbono como nucleófilo. --Reactivos organometálicos -Acilación de aniones enolato. -Reacción de Claisen. -Descarboxilación.	Declarativo  Procedimental  Declarativo  Procedimental  Declarativo	Cuestionarios  Socializaciones  Quiz  Talleres en clase  Trabajos de casa  Cuestionarios, talleres.
Evaluación parcial II	10	Evaluación Unidad 2.		
<b>N°3.</b> <b>Reacciones de sustitución y eliminación.</b>	11-13	-Visión previa de las reacciones de eliminación y sustitución. -Mecanismo de la reacción. -Estereoquímica, variables. -Laboratorio: Mecanismo de Sustitución Nucleofílica SN1. -La reacción SN1 y SN2. -Reacciones de sustitución con Halogenuros como nucleófilo con oxígeno	Declarativo  Procedimental  Declarativo	Cuestionarios  Socializaciones  Quiz



PLAN DE CURSO

		y azufre como nucleófilo. Alcoholes, éteres y sulfuros. Laboratorio: Mecanismo de Sustitución Nucleofílica SN2. - Nitrógeno como nucleófilo. Aminas. -Hidruro como nucleófilo. -Laboratorio: Aminólisis del éster, preparación de la acetamida. -Reacciones de eliminación E1 y E2.. -Factores que gobiernan las reacciones de sustitución y eliminación. -Preparación de alquenos y alquinos.	Procedimental  Declarativo  Declarativo  Declarativo	Talleres en clase  Trabajos de casa  Cuestionarios,  Talleres.
<b>N°4. Adición electrofílica a carbono insaturado</b>	14-16	Mecanismo de la adición electrofílica -Dirección y estereoquímica de la adición -Laboratorio: Síntesis de colorantes, amarillo de Martius. -Adición de Halogenuros de hidrógeno a alquenos y alquinos -Reacción de hidratación de alquenos y alquinos. -Adición de alquilborano a los alquenos. -Adición de halógenos a los alquenos y		



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

**CÓDIGO:**  
FDOC-088  
**VERSIÓN:** 02  
**EMISIÓN:**  
22/03/2019  
**PÁGINA**  
7 DE 10

## PLAN DE CURSO

		alquinos. -Hidrogenación catalítica. -Oxidación a alquenos. -Ozonólisis.		
Evaluación parcial III	17	Evaluación Unidades 3 y 4		

### 6. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

El desarrollo de la asignatura de Química Orgánica II, se llevará a cabo bajo el componente teórico-práctico, donde el docente acompañará el proceso de enseñanza y aprendizaje de sus estudiantes:

**Componente teórico:** Se realizará bajo la implementación de procedimientos o recursos (didácticos, físicos y humanos) utilizados para lograr el aprendizaje significativo en los alumnos. Se requerirá de presentaciones multimedia, manuales, páginas web, plataforma Moodle, videos entre otros.

**Componente práctico:** Este componente se llevará a cabo a través del desarrollo de guías de laboratorio, en las que se describirán procedimientos, reacciones y cambios químicos y/o físicos en cada transformación química; donde el estudiante tendrá la capacidad de evidenciar y registrar sus experiencias a través de informes de laboratorio, sustentación de las mismas y asistencia a las prácticas de laboratorio.

En ambos componentes se tendrá en cuenta la participación en clase, aportes conceptuales, construcción de conocimientos y socializaciones de saberes. Se estimará el desempeño académico de los estudiantes, teniendo como base, cada una de las competencias a desarrollar en las diferentes unidades de aprendizaje.



## 7. ACTIVIDADES Y PRÁCTICAS

El curso se llevará a cabo actividades a través de tres formas: (1) trabajo independiente (2) acompañamiento presencial y (3) mediado por parte del docente.

**1. Trabajo independiente:** La dedicación es de 5 horas semanales; Se desarrollarán actividades como:

- ❖ Elaboración de cuadros comparativos
- ❖ Construcción Mapas conceptuales
- ❖ Consulta en páginas web
- ❖ Observación de videos y material didáctico, presentaciones, artículos, documentos
- ❖ Estudio de material, guías de laboratorio
- ❖ Participación en foros
- ❖ Desarrollo de cuestionarios
- ❖ Desarrollo de talleres
- ❖ Desarrollo de informes de laboratorios
- ❖ Elaboración de ensayos
- ❖ Revisión frecuente de material bibliográfico

**2. Acompañamiento presencial:** Se llevan a cabo encuentros presenciales de 3 horas y se desarrollaran actividades como:

- ❖ Asesoría y orientaciones generales de los materiales de estudio
- ❖ Sustentación de talleres
- ❖ Desarrollo de prácticas de laboratorio
- ❖ Elaboración de informes
- ❖ Conversatorios en torno a lecturas dadas
- ❖ Exposiciones de temas de revisión bibliográfica
- ❖ Evaluaciones escritas de material de estudio.

**3. Acompañamiento mediado:** el docente realizará un acompañamiento para que los estudiantes participen en clase, realicen aportes conceptuales, construcción de conocimientos y socializaciones de saberes.

- ❖ Retroalimentación de saberes
- ❖ Asesorías
- ❖ Registro de participación y elaboración de actividades
- ❖ Material de apoyo para el estudio
- ❖ Resúmenes



## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS

La asignatura consta de un componente teórico – práctico, que se evaluará de manera continua y dinámica.

❖ **En la parte teórica se realizará:**

Un examen escrito teórico – práctico por cada parcial: con un valor del 30%

Actividades (talleres, ensayos, consultas, foros, etc.) con un valor del 20%

❖ **En la parte práctica se realizará:**

Informes de laboratorio: con un valor del 20%, entregados a los ocho días de realizada la práctica.

Quices: con un valor de 30%, los cuales se realizarán al inicio o al finalizar cada laboratorio o en el desarrollo de sesión teóricas.

**9. BIBLIOGRAFÍA**

- 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; México, 2011.
- Hart, H; Hart, D; Craine, L. "Química Orgánica". IX edición; Mc Graw Hill; 1997, España.
- Gutiérrez, M; López, L; Arellano, L.M.; Ochoa, A. Química Orgánica: aprenda haciendo. II edición; Pearson Prentice Hall; México, 2010.
- Morrison, Robert; Neilson, Boyd. "Química Orgánica". V edición; Addison-wesley Iberoamericana. 1990, Estados Unidos.
- McMurry, John. "Química Orgánica". VII edición; Grupo Editorial Iberoamericana; 2016 México.
- Pine, Stanley; Hendrickson, James; Cram, Donald. "Química Orgánica". Cuarta Edición. Mc Graw Hill; 1994, México.
- Nuñez, Alberto. "Introducción al Análisis Orgánico", Editorial Pueblo y Educación. 1990, La Habana.
- Martínez, V. Alberto. "Evolución de los métodos para la determinación estructural de compuestos orgánicos". Editorial Universidad Nacional de Colombia, 1986, Bogotá.
- Dominguez, Xorge, A. Dominguez. S. Xorge, A. "Química Orgánica Experimental" ; Limusa, Noriega Editores 1992, Mexico.
- Dominguez, Xorge, A. "Experimentos de Química Orgánica"; Limusa Wiley, S.A. 1968, Mexico.