

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	1 de 8

**FACULTAD:** CIENCIAS BÁSICAS

**PROGRAMA:** QUÍMICA

**DEPARTAMENTO DE:** QUÍMICA

CURSO:	Química Orgánica II	CÓDIGO:	156264
ÁREA:	Química orgánica		
REQUISITOS:	R-156263, R-156243	CORREQUISITO:	C-156244
CRÉDITOS:	4	TIPO DE CURSO:	Teórico
FECHA ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN	01/03/2021		

### JUSTIFICACIÓN

Este curso es una continuación de los conocimientos ofrecidos en Química Orgánica I y se introducen temas de gran importancia como: el estudio comparativo del comportamiento físico y químico de los grupos carbonilo, carboxilo, carbohidratos, aminas y heterociclos. Se complementa la información sobre la mayoría de los grupos funcionales, debido a la importancia que estos temas tienen en la síntesis orgánica a nivel industrial.

Aunque, no solo el comportamiento o las características químicas son el objetivo de este curso, ya que debido a la gran importancia que ha tenido la convergencia de las múltiples disciplinas en los desarrollos tecnológicos recientes y al papel imprescindible que ha jugado la química orgánica en logro de estos, promueven a que la mayoría de los cursos que se ofrecen se actualicen y le ofrezcan al estudiante información que le permita reconocer la importancia de la química orgánica en el desarrollo de nuevos productos.

### OBJETIVO GENERAL

Ofrecer a los estudiantes los conceptos teóricos de la química de los compuestos del oxígeno, aminas y compuestos heterocíclicos en especial aquellos que están relacionados con la reactividad de las moléculas, nomenclatura, propiedades, mecanismos y procedimientos de obtención en química orgánica. Inducir y acompañar al estudiante en la lectura de temas especializados del contenido programático del curso que se encuentren en libros y revistas indexadas para facilitar el proceso del aprendizaje.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Recapitular la información sobre los compuestos aromáticos y compuestos carbonílicos.
- Establecer las características físicas y químicas de los ácidos carboxílicos.
- Reconocer las estructuras de los carbohidratos y su importancia biológica.
- Reconocer y analizar las características más sobresalientes de aminas, aminoácidos, péptidos, proteínas y compuestos heterocíclicos aromáticos.

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	<b>FGA-23 v.03</b>
	<b>Página</b>	<b>2 de 8</b>	

## COMPETENCIAS

Desarrollar las siguientes competencias en el estudiante:

- Interpretativas: Interpretar fórmulas, gráficas, propiedades, aplicaciones de un compuesto orgánico y realizar el análisis de lo investigado en la WEB.
- Argumentativas: Explicar el porqué de una propiedad física, de un fenómeno químico y el porqué de una etapa de reacción o un mecanismo.
- Propositivas: Proponer la explicación más adecuada para un cambio químico de naturaleza orgánica y seleccionar una ruta de síntesis.

Con relación a los componentes y subcomponentes para los exámenes tipo ECAES:

- Química orgánica estructural
- (Estructura molecular y enlace, estereoquímica e isomería, efectos electrónicos y análisis e identificación de compuestos orgánicos).
- Mecanismos y reacciones en química orgánica

Temas	Horas de contacto directo	Horas de trabajo independiente
<b>Presentación del curso y repaso de orgánica I</b>	4	8
<b>UNIDAD I: ALCOHOLÉS, ÉTERES Y EPÓXIDOS.</b> Propiedades, métodos de síntesis y reactividad	4	8
<b>UNIDAD II: COMPUESTOS CARBONÍLICOS Y CARBOXÍLICOS</b> Propiedades, métodos de síntesis y reactividad	16	32
<b>UNIDAD III: AMINAS</b> Propiedades, métodos de síntesis y reactividad	16	32
<b>UNIDAD IV: AMIDAS Y NITROCOMPUESTOS</b> Propiedades, métodos de síntesis y reactividad	4	8
<b>UNIDAD V: CARBOHIDRATOS Y AMINOÁCIDOS</b> Propiedades, métodos de síntesis, reactividad e importancia biológica	20	40
<b>Total</b>	<b>64</b>	<b>128</b>

## METODOLOGÍA

- Presentación del Programa y concertación de actividades.
- El contenido se dará mediante clases de pizarrón, con participación activa de los estudiantes.
- Utilización del Programa ChemSketch/ACD Labs para preparación de estructuras moleculares.
- Desarrollo de talleres dentro y fuera del aula acerca de cada una de las unidades vistas en la clase. Presentación de quizes.
- Sesiones de consulta para complementar el temario visto en la clase.

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	<b>FGA-23 v.03</b>
		<b>Página</b>	<b>3 de 8</b>

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación recoge aspectos aptitudinales y cognoscitivos. El sistema de evaluación se desarrollará teniendo en cuenta la calidad de los trabajos presentados, evaluando la puntualidad de entrega, profundidad y la trazabilidad y propiedad intelectual tenida en cuenta por el estudiante para la elaboración de las diferentes actividades solicitadas en la asignatura, además del pensamiento crítico expresado en las justificaciones dadas en trabajos y exámenes presentados por el estudiante. Finalmente, y acorde a los porcentajes estipulados en el artículo 32. Aplicación de evaluaciones del Acuerdo 186 de 2005. Reglamento estudiantil, se asignara un valor numérico a las actividades realizadas, siendo de la siguiente forma: *las evaluaciones de las semanas quinta (5) y décima primera (11), tendrán un porcentaje del 35% cada una, distribuida, así: una prueba escrita con un valor del 20%, presentada en la semana de evaluación y el 15% restante corresponderá a trabajos, quices, exposiciones, talleres, trabajos de campo, informes de práctica, realizadas con anterioridad a la semana de evaluación, en común acuerdo con el docente de la asignatura respectiva. La evaluación de la semana décima sexta (16) tendrá un porcentaje del 30%, distribuido en la prueba escrita del 20% y el 10% restante, corresponde a las actividades de trabajos, quices, talleres, exposiciones, trabajo de campo e informes de práctica, acordadas previamente.*

## BIBLIOGRAFÍA DISPONIBLE EN UNIDAD DE RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS DE LA UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

- Morrison, R. T.; Boyd, R. N. Química Orgánica. 5<sup>a</sup> ed. Addison-Wesley Iberoamericana, Argentina, 2005.
- F.A. Carey, R.J. Sundberg. Advanced Organic Chemistry. 4 ed. Plenum Press, N.Y., 2000.
- John McMurry. Organic chemistry. 5 ed. Brooks/cole. New York, 2000.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Wade, L. G. Química Orgánica. 2 ed. México, Prentice, Hall, 2003.
- Solomons, T. W. G. Organic Chemistry, 6<sup>a</sup> ed., New York, John Wiley and Sons, 2006.
- Latorre, M. Formulación y Nomenclatura de Química Orgánica. Edelvives, Zaragoza. 2002.
- Hart, H.; Hart, D.J.; Craine, L.E. Química Orgánica. 9 ed. McGraw Hill Interamericana de México. 2000.
- Artemisa Luévano-De la Cruz, Elkin Eduardo Sanabria-Chanaga, Lilián López-Mulia... Alfredo Téllez-Valencia. Structural characterization, biochemical, inhibition and computational studies of Entamoeba histolytica phosphoglycerate mutase. Finding hits for a new antiamoebic drug. *Medicinal Chemistry Research*. 2018, 27 (6), 1705 – 1716.
- Mario A. Macias, Elkin E. Sanabria, Lina M. Acosta-Quintero, Alirio Palma and Leopoldo Suescum Crystal structure of ethyl 13-ethyl-4-oxo-8,13-dihydro-4H-benzo[5,6]azepino[3,2,1-ij]quinoline-5-carboxylate: observation of an infrequent enantiomer/conformer positional disorder. *Acta Crystallographica Section C*. 2018, C74, 1569-1575.

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	4 de 8

## DIRECCIONES ELECTRÓNICAS DE APOYO AL CURSO

<http://www.iupac-kinetic.ch.cam.ac.uk/>  
<http://www.galcit.caltech.edu/EDL/mechanisms/library/library.html>  
<http://www.net-eng.it/eng/products/design2/fdesignII.html>

Artículos en inglés acerca de la clase dada, asignados por del docente.

<b>UNIDAD No. 1</b>						
<b>NOMBRE DE LA UNIDAD: ALCOHOLES, EPÓXIDOS Y ÉTERES</b>						
<b>COMPETENCIAS A DESARROLLAR</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretativas: Interpretar fórmulas, gráficas, propiedades, aplicaciones de un compuesto orgánico y realizar el análisis de lo investigado en la WEB.</li> <li>• Argumentativas: Explicar el porqué de una propiedad física, de un fenómeno químico y el por qué de una etapa de reacción o un mecanismo.</li> </ul>						
CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Naturaleza y propiedades de los oxígeno-compuestos con enlaces sencillos.  Reactividad de los alcoholes y epóxidos.  Reacciones de oxidación	Charlas magistrales de los contenidos de cada tema.  Elaboración de Talleres.  Acompañamiento en el desarrollo de los talleres.  Socialización de herramientas digitales para ver estructuras moleculares.  Socialización de los talleres. Clases magistrales.	4	Consulta de los temas a desarrollar.  Desarrollo de los talleres. Socialización de los talleres.	8	2	Revisión de los talleres (individualmente).  Socialización en el aula de clase.  Evaluaciones cortas sobre los talleres.

	<b>Contenidos Programáticos Programas de Pregrado</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.03
		<b>Página</b>	5 de 8

<b>UNIDAD No. 2</b>						
<b>NOMBRE DE LA UNIDAD: COMPUESTOS CARBONÍLICOS Y CARBOXÍLICOS</b>						
<b>COMPETENCIAS A DESARROLLAR</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretativas: Interpretar fórmulas, gráficas, propiedades, aplicaciones de un compuesto orgánico y realizar el análisis de lo investigado en la WEB.</li> <li>• Argumentativas: Explicar el porqué de una propiedad física, de un fenómeno químico y el porqué de una etapa de reacción o un mecanismo.</li> </ul>						
CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Naturaleza del grupo carbonilo. Estructura y propiedades físicas.  Preparación de aldehídos y cetonas.  Reacciones de oxidación y adición.  Nomenclatura, relación estructura acidez.  Métodos de preparación de ácidos carboxílicos, Reacciones: Reducción, descarboxilación.  Derivados de los ácidos carboxílicos, nomenclatura.	Charlas magistrales de los contenidos de cada tema.  Elaboración de Talleres.  Acompañamiento en el desarrollo de los talleres.  Socialización de herramientas digitales para ver estructuras moleculares.  Socialización de los talleres. Clases magistrales.	16	Consulta de los temas a desarrollar.  Desarrollo de los talleres. Socialización de los talleres.	32	8	Revisión de los talleres (individualmente).  Socialización en el aula de clase.  Evaluaciones cortas sobre los talleres.  <b>Primer examen: unidades 1 y 2</b>



**UNIDAD No. 3**

**NOMBRE DE LA UNIDAD: AMINAS**

**COMPETENCIAS A DESARROLLAR**

- Interpretativas: Interpretar fórmulas, gráficas, propiedades, aplicaciones de un compuesto orgánico y realizar el análisis de lo investigado en la WEB.
- Argumentativas: Explicar el porqué de una propiedad física, de un fenómeno químico y el porqué de una etapa de reacción o un mecanismo.

CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Nomenclatura, basicidad de las aminas.  Métodos de preparación de aminas, Reacciones.  Importancia biológica del grupo amino.	Charlas magistrales de los contenidos de cada tema.  Elaboración de Talleres.  Acompañamiento en el desarrollo de los talleres.  Socialización de herramientas digitales para ver estructuras moleculares.  Socialización de los talleres. Clases magistrales.	16	Consulta de los temas a desarrollar.  Desarrollo de los talleres. Socialización de los talleres.	32	8	Revisión de los talleres (individualmente).  Socialización en el aula de clase.  Evaluaciones cortas sobre los talleres.



## Contenidos Programáticos Programas de Pregrado

Código

FGA-23 v.03

Página

7 de 8

### UNIDAD No. 4

#### NOMBRE DE LA UNIDAD: AMIDAS Y NITROCOMPUESTOS

#### COMPETENCIAS A DESARROLLAR

- Interpretativas: Interpretar fórmulas, gráficas, propiedades, aplicaciones de un compuesto orgánico y realizar el análisis de lo investigado en la WEB.
- Argumentativas: Explicar el porqué de una propiedad física, de un fenómeno químico y el porqué de una etapa de reacción o un mecanismo.

CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Nomenclatura, métodos de obtención de amidas, reactividad particular de las amidas.  Métodos de obtención de nitrocompuestos, nitrocompuestos alifáticos y aromáticos.  Reacciones y propiedades.	Charlas magistrales de los contenidos de cada tema.  Elaboración de Talleres.  Acompañamiento en el desarrollo de los talleres.  Socialización de herramientas digitales para ver estructuras moleculares.  Socialización de los talleres. Clases magistrales.	4	Consulta de los temas a desarrollar.  Desarrollo de los talleres. Socialización de los talleres.	8	2	Revisión de los talleres (individualmente).  Socialización en el aula de clase.  Evaluaciones cortas sobre los talleres.  <b>Segundo examen: unidades 3 y 4</b>



## Contenidos Programáticos Programas de Pregrado

Código

FGA-23 v.03

Página

8 de 8

### UNIDAD No. 5

#### NOMBRE DE LA UNIDAD: CARBOHIDRATOS Y AMINOÁCIDOS

#### COMPETENCIAS A DESARROLLAR

- Interpretativas: Interpretar fórmulas, gráficas, propiedades, aplicaciones de un compuesto orgánico y realizar el análisis de lo investigado en la WEB.
- Argumentativas: Explicar el porqué de una propiedad física, de un fenómeno químico y el porqué de una etapa de reacción o un mecanismo.

CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Nomenclatura de carbohidratos, carbohidratos D y L, proyecciones de Fisher, Síntesis de carbohidratos, reactividad del carbono anomérico, reacciones. Nomenclatura de aminoácidos, aminoácidos esenciales, obtención y reacciones Péptidos y proteínas Carbohidratos y aminoácidos como estructuras clave en los sistemas biológicos.	Charlas magistrales de los contenidos de cada tema. Elaboración de Talleres. Acompañamiento en el desarrollo de los talleres. Socialización de herramientas digitales para ver estructuras moleculares. Socialización de los talleres. Clases magistrales.	20	Consulta de los temas a desarrollar. Desarrollo de los talleres. Socialización de los talleres.	40	10	Revisión de los talleres (individualmente). Socialización en el aula de clase. Evaluaciones cortas sobre los talleres. Tercer examen: unidades 5