

	<b>FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO</b>			
	<b>CODIGO:</b> FO-M-DC-05-01	<b>VERSION:</b> 2	<b>FECHA:</b> 2010-04-19	<b>PAGINA:</b> 1 de 7

<b>1. IDENTIFICACIÓN</b>				
Nombre de la Asignatura <b>Química Orgánica III</b>			Código <b>7805051</b>	Área <b>Profesionalización</b>
Naturaleza <b>Teórica</b>	No de Créditos <b>3</b>	TP Trabajo Presencial <b>5</b>	TD Trabajo Dirigido <b>0</b>	TI Trabajo Independiente <b>4</b>
Semestre <b>V</b>	Duración <b>144</b>	Habilitable <b>Si</b>	Homologable <b>Si</b>	Validable <b>Si</b>
<b>PRE-REQUISITO:</b> Ninguno				
<b>2. JUSTIFICACIÓN</b>				
<p>El curso de química orgánica III tiene por objetivo inicialmente afianzar conocimientos básicos sobre las diferentes reacciones que presentan el grupo carbonilo. La reactividad de este grupo es muy importante e interesante, y constituye en este curso un espacio importante y útil para asignaturas posteriores como las asignaturas de síntesis química y productos naturales. Se definirán conceptos propios utilizados en mecanismos de reacción, y se conocerán la naturaleza de algunas sustancias y reactivos específicos utilizados.</p> <p>Además de los anterior, se hace necesario conocer las química de los compuestos heterociclos, algunas transposiciones que involucran heteroátomos. De otro lado, la química de las reacciones pericíclicas son interesantes y constituyen un pilar para llevará a cabo experimentos en el laboratorio de química.</p> <p>Este curso está enfocado hacia la comprensión y análisis de temas selectos en química orgánica, los cuales son fundamentales para comprender asignaturas afines, tales como síntesis orgánica y productos naturales.</p>				
<b>3. COMPETENCIAS</b>				
<b>3.1 Competencias Generales</b>				
Interpretar las propiedades físicas y químicas de los compuestos orgánicos a partir de la estructura molecular con el propósito de explicar el comportamiento de sistemas bióticos y abióticos.				
<b>3.2 Competencias Generales</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para trabajar en equipo y cumplir con las tareas asignadas.</li> <li>• Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>• Comunicación oral en la lengua nativa</li> <li>• Habilidades para recuperar y analizar información desde diferentes fuentes</li> <li>• Habilidades en las relaciones interpersonales</li> <li>• Solidez en los conocimientos básicos de la profesión</li> <li>• Resolución de problemas</li> <li>• Capacidad de aprender</li> </ul>				



## FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO

**CODIGO:**  
FO-M-DC-05-01

**VERSION:**  
2

**FECHA:**  
2010-04-19

**PAGINA:**  
2 de 7

### 3.3 Competencias Especificas

- Identifica y diferencia las diferentes reacciones que se pueden llevar a cabo en compuestos carbonílicos.
- Predice los productos obtenidos cuando se tratan compuestos carbonílicos con algunos reactivos y condiciones específicas. De igual forma realiza los mecanismos de reacción.
- Identifica los productos de una reacción de condensación aldólica, también describe el mecanismo de reacción que sigue esta reacción.
- Identifica los mecanismos de reacción que involucran transposición de heteroátomos.
- Nombra compuestos heterocíclicos con las nomenclatura trivial, de remplazo y Hantzsch-Widman.
- Identifica y diferencia las diferentes propiedades químicas y físicas en heterociclos aromáticos de cinco y seis átomos.
- Comprende los principios de algunas reacciones fotoquímicas y térmicas empleadas en las reacciones pericíclicas.
- Comprende los aspectos básicos de las reacciones pericíclicas.

### 4. OBJETIVOS

- Afianzar conocimientos acerca de la química del grupo carbonilo, estudiando los mecanismos de reacción (adición y sustitución) para los compuestos con este grupo funcional, de igual forma las condiciones para llevar a cabo las mismas.
- Afianzar como son los mecanismos y las condiciones de reacción para una adición en carbono alfa y una en carbono beta en compuestos carbonílicos.
- Explicar y describir el mecanismo que sigue una condensación aldólica. De igual forma predecir a partir de un producto de una reacción aldólica cuales son los reactivos de partida.
- Identificar cuando se lleva a cabo una condensación aldólica mixta y una cruzada.
- Explicar las transposiciones moleculares con base en las reacciones orgánicas y sus mecanismos respectivos.
- Explicar las propiedades químicas, y las reacciones que sufren los compuestos heterociclos.
- Explicar cómo transcurren las reacciones químicas cuando la energía es aportada en forma de luz.

### 5. CONTENIDO TEMÁTICO Y ANÁLISIS DE CRÉDITOS

#### Contenido temático

#### 1. Reacciones de sustitución en alfa al grupo carbonilo

**FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO****CODIGO:**  
FO-M-DC-05-01**VERSION:**  
2**FECHA:**  
2010-04-19**PAGINA:**  
3 de 7

- Tautomería ceto-enólica.
- Reactividad enoles: El mecanismo de las reacciones de sustitución en alfa.
- Halogenación en alfa de aldehídos y cetonas.
- Reactividad de los iones enolato.
- Alquilación de los iones enolato.
- Condensaciones carbonílicas: La reacción aldólica.
- Condensaciones carbonílicas contra las sustituciones en alfa.
- Deshidratación de los productos aldólicos: Síntesis de enonas.
- Reacciones aldólicas mixtas.
- Reacciones de aldólicas intramoleculares.
- Reacción de condensación de Claisen.
- Condensación mixta de Claisen.
- Adiciones conjugadas carbonílicas: La reacción de Michael.
- Anulación de Robinson

**2. Compuestos Heterocíclicos**

- Definición de Heterociclo.
- Aromaticidad de los heterociclos
- Clasificación de los heterociclos aromáticos
- Nomenclatura trivial
- Nomenclatura de reemplazo
- Nomenclatura Hantzsch-Widman
- Reactividad de Heterociclos aromáticos de 5 miembros
- Reactividad de Heterociclos aromáticos de 6 miembros

**3. Transposiciones moleculares**

- Transposiciones de Hofmann.
- Transposición de Curtius
- Transposición de Schmidt
- Transposición de Lossen
- Transposición de Beckmann
- Transposición de Baeyer-Vieliger
- Transposición de Favorski
- Transposición del ácido bencílico
- Transposición de Wolff
- Rearreglo de Wagner-Meerwein
- Transposición pinacólica

**4. Reacciones Pericíclicas**

- Clases de reacciones pericíclicas: Electrocíclicas, cicloadición y sigmatrópicas.
- Orbitales moleculares y simetría del orbital molecular.
- Reacciones electrocíclicas (térmica y fotoquímica).
- Reacciones de cicloadición.
- Estereoquímica de las cicloadiciones.
- Rearreglos sigmatrópicos.

**Nota:** Esta asignatura es de naturaleza teórica, en ella no se realizan prácticas de laboratorio

<b>TEMAS</b>	<b>TRABAJO PRESENCIAL</b>	<b>TRABAJO DIRIGIDO</b>	<b>TRABAJO INDEPENDIENTE</b>
<b>Reacciones de sustitución en alfa al grupo</b>	5	0	4



FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO

**CODIGO:**  
FO-M-DC-05-01

**VERSION:**  
2

**FECHA:**  
2010-04-19

**PAGINA:**  
4 de 7

<b>carbonilo</b> Tautomería ceto-enólica Reactividad enoles: El mecanismo de las reacciones de sustitución en alfa.			
<b>Reacciones de sustitución en alfa al grupo carbonilo</b> Halogenación en alfa de aldehídos y cetonas. Reactividad de los iones enolato. Alquilación de los iones enolato	5	0	4
<b>Reacciones de condensación carbonílica</b> Condensaciones carbonílicas: La reacción aldólica. Condensaciones carbonílicas contra las sustituciones en alfa. Deshidratación de los productos aldólicos: Síntesis de enonas. Reacciones aldólicas mixtas.	5	0	4
<b>Reacciones de condensación carbonílica</b> Reacciones de aldólicas intramoleculares. Reacción de condensación de Claisen. Condensación mixta de Claisen. Adiciones conjugadas carbonílicas: La reacción de Michael. Reacción de Stork	5	0	4
<b>Transposiciones moleculares</b> Transposiciones de Hofmann. Transposición de Curtius	5	0	4
<b>Transposiciones moleculares</b> Transposición de Schmidt Transposición de Lossen Transposición de Beckmann	5	0	4
<b>Transposiciones moleculares</b> Transposición de Baeyer-Vieliger Transposición de Favorski Transposición de Wolff	5	0	4
<b>Transposiciones moleculares</b> Transposición del ácido bencílico Rearreglo de Wagner-Meerwein Transposición pinacólica	5	0	4
<b>Compuestos heterocíclicos</b> Heterociclos y aromaticidad Clasificación de los heterociclos aromáticos Nomenclatura trivial de heterociclos	5	0	4
<b>Compuestos heterocíclicos</b> Nomenclatura de remplazo de heterociclos Nomenclatura Hantzsch-Widman de heterociclos	5	0	4
<b>Compuestos heterocíclicos</b> Reactividad de heterociclos pi excedentes	5	0	4
<b>Compuestos heterocíclicos</b> Reactividad de heterociclos pi deficientes	5	0	4
<b>Reacciones Pericíclicas</b> Reacciones electrocíclicas (térmica y	5	0	4

**FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO****CODIGO:**  
FO-M-DC-05-01**VERSION:**  
2**FECHA:**  
2010-04-19**PAGINA:**  
5 de 7

fotoquímica). Reacciones de cicloadición.			
<b>Reacciones Pericíclicas</b> Orbitales moleculares y simetría del orbital molecular Reacciones electrocíclicas	5	0	4
<b>Reacciones Pericíclicas</b> Reacciones de cicloadición Estereoquímica de las cicloadiciones	5	0	4
Rearreglos Sigmatrópicos	5	0	4
<b>TOTAL DE HORAS DEL CURSO</b>	<b>80</b>	<b>0</b>	<b>64</b>
<b>TOTAL CRÉDITOS</b>	<b>192</b>		

**6. Estrategias Metodológicas****Trabajo presencial:**

Desarrollo de aspectos teóricos de la asignatura y participación activa de los estudiantes en clase. Se realizarán exposiciones por parte de los alumnos de artículos científicos relacionados con la asignatura. Dicha exposición debe realizarse utilizando los medios informáticos adecuados.

**Trabajo independiente:**

Realización de lecturas que complementen los temas vistos en clase. Resolver ejercicios adicionales a los hechos en clase para fortalecer los conocimientos adquiridos. Lecturas de artículos que permitan conocer las aplicaciones de los temas que se han tratado en clase.

**7. RECURSOS.**

Se hará uso del material normal del aula de clase, uso de salas de informática con disponibilidad para Internet y trabajo en red, revistas especializadas, libros, guías de trabajo dirigido y medios audiovisuales disponibles.

Recursos bibliográficos y electrónicos.

Salas de conferencias.

Correo electrónico.

**8. EVALUACIÓN****70%**

Primer Parcial: 20%

Segundo Parcial: 20%

Tercer Parcial: 20%

Quices: 10%

**30%**

Cuarto Parcial: 15%

Seminario de artículo científico: 15%

**9. BIBLIOGRAFÍA**

- WADE, L.G. JR. Química Orgánica. 5a ed. Pearson Educación S. A., Madrid - España, 2004. 1296 p.
- MC MURRY, J. Química Orgánica. 7ª ed. Cengage Learning, Mexico D. F., 2008. 1224 p.
- SMITH, M. B.; MARCH, J. March's Advanced Organic Chemistry: Reactions, Mechanisms, and Structure. 5th ed. John Wiley & Sons, Inc, New York, 2001. 2063 p.

**FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO****CODIGO:**  
FO-M-DC-05-01**VERSION:**  
2**FECHA:**  
2010-04-19**PAGINA:**  
6 de 7

- CAREY, F. A. Organic Chemistry. 4th ed. Ed. McGraw Hill. USA, 2000. 1108p
- CLAYDEN, J.; GREEVES, N.; WARREN, S. Organic Chemistry. 2<sup>nd</sup> ed. Oxford University Press. New York, 2012. 1234p
- SYKES, P. A guidebook to mechanism in organic chemistry. 6<sup>th</sup> ed. Longman Scientific and Technical. Cambridge, 1985. 416p.
- SMITH, J.G. Organic Chemistry. 3<sup>rd</sup> ed. McGraw Hill. USA, 2010. 1178p.
- ADAMS, R. Organic Reactions. John Wiley and Sons. New York, 1942.
- FLEMING, I. Pericyclic reactions. Oxford Chemistry Primers. New York, 1998. 89p.
- SMITH, M.B.; MARCH, J. March's Advanced Organic Chemistry: Reactions, Mechanisms, and Structure. 7<sup>th</sup> ed. Wiley. USA, 2013. 2080p.