



### 1. Información de la Unidad de Aprendizaje:

<b>Nombre:</b> Síntesis Orgánica Avanzada		<b>Número de créditos:</b> 8	
<b>Departamento:</b> Química		<b>Horas B.C.A. **: 64</b>	<b>Horas A.M.I. ***: 80</b> <b>Total de horas: 144</b>
<b>Tipo *: C</b>	<b>Prerrequisitos:</b> Ninguno		<b>Nivel:</b> Formación Optativa Abierta

\* C=Curso, S=Seminario, CT=Curso Taller, T=Taller, L=Laboratorio, N=Clínica

\*\*B.C.A. Bajo conducción académica.

\*\*\*A.M.I. Actividades de manera independiente

### 2. Descripción

*El estudiante integra sus conocimientos de la química orgánica avanzada al aplicarlos en la planeación de rutas sintéticas utilizando distintas estrategias como la selectividad, control estereoquímico y las adecuadas para formar enlaces carbono-carbono simple. Así como una ampliación del conocimiento de la química orgánica al estudiar los mecanismo de las reacciones pericíclicas.*

### 3. Objetivo general

Aplicar los principios de la síntesis orgánica: quimio-selectividad, regio-selectividad y estereo-selectividad, así como estrategias de las síntesis asimétricas, y aquellas que se requieren para formar enlaces simple carbono-carbono; además de, identificar los mecanismos de las reacciones concertadas o pericíclicas para poder elegir el método adecuado de activación de la reacción con base a la estereoquímica del producto deseado.

### 4. Contenido temático

<b>UNIDAD 1. Introducción a la Selectividad</b>	
<b>Objetivo específico:</b> Identificar las principales estrategias de la síntesis de compuestos orgánicos.	
<b>Contenido de unidad</b> 1.1 Planeación de la síntesis orgánica: tácticas, estrategias y control 1.2 Quimio-selectividad 1.3 Regio-selectividad: Control de la Reacción de condensación Aldólica 1.4 Estereo-selectividad: Estereoselectividad de la Reacción de condensación Aldólica 1.5 Estrategias alternativas para síntesis de enonas.	<b>N° Sesiones: 6</b> <b>horas/semana: 12 h/ 3</b> <b>semanas</b>

<b>UNIDAD 2. Estereoquímica</b>	
<b>Objetivo específico:</b> Aplicar las principales estrategias utilizadas en la síntesis asimétrica.	
<b>Contenido de unidad</b> 2.1 Introducción al control estereoquímica 2.2 Control relativo estereoquímico 2.3 Resolución de mezclas 2.4 "El grupo quiral" - <i>Síntesis asimétrica: con un producto natural como materia prima.</i> 2.5 Introducción a la síntesis asimétrica 2.5.1 Estrategia basada en el reactivo 2.5.2 Catálisis asimétrica: formación de enlace C-O y C-N 2.5.3 Catálisis asimétrica: formación de enlace C-H y C-C 2.5.4 Estrategia basada en el sustrato	<b>N° Sesiones: 8</b> <b>horas/semana: 16 h/ 4</b> <b>semanas</b>

<b>UNIDAD 3. Formación de Enlace Simple Carbono-Carbono</b>
---

<b>Objetivo específico:</b> Aplicar las distintas estrategias utilizadas en la síntesis orgánicas para la formación de enlace simple carbono carbono.	
<b>Contenido de unidad</b> 3.1 La estrategia del grupo en orto para compuestos aromáticos. 3.2 Complejos sigma de metales 3.3 Control de la Reacción de Michael 3.4 Equivalentes específicos de enoles 3.5 Extensión de enolatos 3.6 Alil aniones 3.7 Homo-enolatos 3.8 Equivalentes de acil-aniones	<b>N° Sesiones: 8</b> <b>horas/semana: 16 h/ 4</b> <b>semanas</b>

<b>UNIDAD 4.</b> Reacciones pericíclicas	
<b>Objetivo específico:</b> Interpretar los mecanismos de las reacciones concertadas o pericíclicas para poder elegir el método adecuado de activación de la reacción con base a la estereoquímica del producto deseado.	
<b>Contenido de unidad</b> <b>4.1 Reacciones de cicloadición</b> 4.1.1 Clasificación 4.1.2 Clasificación basa en el número de electrones 4.1.3 Regla general para las reacciones procíclicas 4.1.4 Simetrías permitidas y prohibidas 4.1.4.1 Regla de Woodward Hoffmann 4.1.5 Enlaces $\sigma$ involucrados en reacciones de cicloadición 4.1.6 Cicloadiciones 2+2 4.1.7 Cicloadiciones fotoquímicas 4.1.8 Cicloadiciones 4+2 Diels-Alder 4.1.8.1 Estereoquímica de las adiciones endo y exo 4.1.8.2 Regioselectividad 4.1.8.3 Reactividad de dienos 4.1.8.4 Reactividad de dienofilos 4.1.8.5 Reacciones Diels-Alder intramoleculares <b>4.2 Reacciones Electro-cíclicas</b>	<b>N° Sesiones: 10</b> <b>horas/semana: 20</b> <b>horas/ 5 semanas</b>

## 5. Modalidades de enseñanza aprendizaje

-Exposición de temas por parte del profesor.  
 -Investigación y exposición de tópicos selectos por parte de los alumnos de manera individual y en equipo.  
 -Dinámicas grupales dentro del aula para la solución de problemas basados en datos teóricos y experimentales.

## 6. Modalidad de evaluación

Evaluación continua:

Mecanismo	Porcentaje
2 Exámenes parciales	60%
Exposiciones, tareas	40%

## 7. Bibliografía

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente

Organic Synthesis Strategy and Control	Paul Wyatt and Stuart Warren	Wiley, 2007	2007
Mechanisms in Advanced Organic Chemistry	R. P. Narain	New age International (P) Ltd, Publishers	2008
Advanced Organic Chemistry: Reaction Mechanisms	Reinhard Bruckner	Elsevier	2002
Perspectives on structure and Mechanism in Organic Chemistry	Felix A. Carroll	Wiley	2010

### 8. Otros materiales de apoyo

Curso en línea

[http://ocw.uci.edu/courses/chem\\_201\\_organic\\_reactions\\_mechanisms\\_i.html](http://ocw.uci.edu/courses/chem_201_organic_reactions_mechanisms_i.html)

### 9. Conocimientos aptitudes y capacidades que el alumno deberá adquirir

- Aplica los principios de la síntesis orgánica: quimio-selectividad, regio-selectividad y estereo-selectividad, así como estrategias de las síntesis asimétricas, y aquellas que se requieren para formar enlaces simple carbono-carbono.
- Interpreta los mecanismos de las reacciones concertadas o pericíclicas para poder elegir el método adecuado de activación de la reacción con base a la estereoquímica del producto deseado.
- Integra los conocimientos adquiridos con los conocimientos previos de análisis espectroscópicos y los aplica en la solución de problemas basados en datos experimentales recientemente informados en literatura.

### 10. Perfil académico sugerido para el docente

**Profesor con grado de Doctorado**

**Experiencia comprobable mediante publicaciones en revistas indizas en el área de Síntesis Orgánica.**

### 11. Autores

***Dra. Morelia Eunice López Reyes***

***Dra. Irma Idalia Rangel Salas***

***Dr. José Miguel Velázquez López***

Formato basado en el Artículo 21 del Reglamento General de planes de estudios de la U.de G.