

**PROGRAMA DE ESTUDIO**

Nombre de la asignatura: SÍNTESIS ASIMÉTRICA						
Clave: ORG01			Ciclo de Formación Básico() Profesional () Especializado (X)			
Fecha de elaboración: Marzo 2015						
Horas Semestre	Horas semana	Horas de Teoría	Horas de Práctica	Créditos	Tipo	Modalidad (es)
64	4	4	0	8	Teórica (x) Teórica-práctica () Práctica ()	Presencial (x) Híbrida ()
Semestre recomendado: 8				Requisitos curriculares: Ninguno		
Programas académicos en los que se imparte: QI.						
Conocimientos y habilidades previos: Tener conocimientos básicos de Química orgánica 1, 2 y 3 así como de síntesis en general.						

1. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA:

La materia de Síntesis Asimétrica forma parte de la etapa de énfasis en la carrera de Químico Industrial y complementa el conocimiento del área de síntesis al adquirir criterios y habilidades para el buen desarrollo de estrategias sintéticas de moléculas quirales con actividad biológica. En los cursos de orgánica que le preceden, se plantean los conocimientos básicos necesarios, mientras que en esta asignatura se desarrollan otras habilidades que permiten diseñar la síntesis de moléculas quirales.

2. CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Esta asignatura permite al egresado de Químico Industrial el desarrollo de competencias que le permiten participar en proyectos interdisciplinarios para la optimización de procesos o desarrollo de nuevos productos que involucren el uso de moléculas que presentan propiedades asimétricas.

3. CONTROL DE ACTUALIZACIONES

Fecha	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Marzo 2015	Mario Fernández Zertuche Irma Iñiguez Elizalde	Emisión del documento

4. OBJETIVO GENERAL

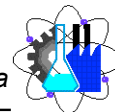
Adquirir las habilidades necesarias para la síntesis de moléculas quirales a partir de materias primas sencillas.

**5. COMPETENCIAS GENÉRICAS y/o TRANSVERSALES MODELO UNIVERSITARIO**

Generación y aplicación de conocimiento	Aplicables en contexto
Habilidades para buscar y analizar la información. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica Capacidad de identificar, plantear y resolver problemas
Sociales	Éticas
Capacidad de expresión y comunicación Capacidad para organizar y planificar el tiempo	Compromiso con la preservación del medio ambiente Compromiso ético

6. CONTENIDO TEMÁTICO

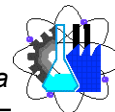
UNIDAD	TEMA	SUBTEMA
1	Quiralidad y actividad biológica	Moléculas biológicamente activas y su relación con la conformación, la configuración, la quiralidad, los enantiómeros, las mezclas racémicas, los diastereoisómeros y los compuestos meso.
2	Conceptos Importantes en Síntesis Asimétrica	a) Importancia de la síntesis asimétrica b) Reacciones diastereoselectivas y exceso diastereomérico c) Reacciones enantioselectivas y exceso enantiomérico d) Epimerización e) Pureza óptica f) Reacciones estereoespecíficas
3	Estrategias para la síntesis de compuestos enantioméricamente puros.	a) Resolución de mezclas racémicas b) Uso de la fosa quiral c) Auxiliares quirales d) Reactivos quirales e) Métodos catalíticos
4	Síntesis de compuestos de interés biológico	Se presentará la síntesis de compuestos de interés biológico reportados de manera reciente en la literatura química.



7. UNIDADES DE COMPETENCIAS DISCIPLINARES

UNIDAD 1: QUIRALIDAD Y ACTIVIDAD BIOLÓGICA		
Competencia de la unidad: Comprende la importancia de la quiralidad y otros conceptos estereoquímicos para aplicarlos en la síntesis de compuestos biológicamente activos.		
Objetivo de la unidad: Relacionar los conceptos básicos de estereoquímica con la actividad biológica de las moléculas activas y su síntesis.		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Conformación Configuración Quiralidad Enantiómeros Mezclas racémicas Diastereoisómeros Compuestos meso	<ul style="list-style-type: none">• Capacidad de análisis sobre la importancia de la quiralidad y relacionar los conceptos básicos de estereoquímica con la actividad biológica y la síntesis de compuestos biológicamente activos.• Relaciona y aplica conocimientos de química orgánica y su interacción con la biología.	<ul style="list-style-type: none">• Mente abierta• Responsable• Interés• Disciplina
Estrategias de enseñanza: aprendizaje basado en problemas, aprendizaje basado en proyectos, conferencias magistrales, Debates, lluvia de ideas, presentación del profesor, trabajo colaborativo.		Recursos didácticos Plataforma institucional Moodle, proyector digital, sistema de audio, computadora personal, software

UNIDAD 2: CONCEPTOS IMPORTANTES EN SÍNTESIS ASIMÉTRICA.		
Competencia de la unidad: Distingue los tipos de reacciones que tienen lugar en la síntesis asimétrica, para obtener compuestos ópticamente activos.		
Objetivo de la unidad: Distinguir los tipos de reacciones que tienen lugar en la síntesis asimétrica, para obtener compuestos ópticamente activos.		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Importancia de la síntesis asimétrica Reacciones diastereoselectivas y exceso diastereomérico Reacciones enantioselectivas y exceso enantiomérico Epimerización Pureza óptica Reacciones estereoespecíficas	<ul style="list-style-type: none">• Capacidad de identificar los tipos de reacciones para resolver problemas	<ul style="list-style-type: none">• Mente abierta• Responsable• Interés• Disciplina



Estrategias de enseñanza: aprendizaje basado en problemas, conferencias magistrales, lluvia de ideas, presentación del profesor, seminario por estudiantes.	Recursos didácticos Plataforma institucional Moodle, proyector digital, computadora personal, software
--	---

UNIDAD 3: ESTRATEGIAS PARA LA SÍNTESIS DE COMPUESTOS ENANTIOMÉRICAMENTE PUROS.

Competencia de la unidad: Analiza las estrategias que se utilizan en la síntesis asimétrica para la síntesis de compuestos enantioméricamente puros

Objetivo de la unidad: Analizar las estrategias que se utilizan en la síntesis asimétrica para la síntesis de compuestos enantioméricamente puros.

Elementos de Competencia Disciplinar

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Resolución de mezclas racémicas Uso de la fosa quiral Auxiliares quirales Reactivos quirales Métodos catalíticos	<ul style="list-style-type: none">• Capacidad de análisis y evaluación de las estrategias de síntesis.• Relaciona y aplica conocimientos de química orgánica y su interacción con la biología.	<ul style="list-style-type: none">• Mental abierta• Responsable• Interés• Disciplina• Ser crítico y proponer soluciones.

Estrategias de enseñanza: aprendizaje basado en problemas, aprendizaje basado en proyectos, conferencias magistrales, lluvia de ideas, presentación del profesor, seminario por estudiantes e investigadores.	Recursos didácticos Plataforma institucional Moodle, proyector digital, computadora personal, software
--	---

UNIDAD 4: SÍNTESIS DE COMPUESTOS DE INTERÉS BIOLÓGICO

Competencia de la unidad: Comprende las diferentes síntesis que existen de compuestos de interés biológico actuales para aplicar los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas

Objetivo de la unidad: Comprender las síntesis de compuestos de interés biológico actuales y aplicar los conocimientos en la resolución de problemas.

Elementos de Competencia Disciplinar

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Se presentará la síntesis de compuestos de interés biológico reportados de manera reciente en la literatura química.	<ul style="list-style-type: none">• Capacidad de análisis, síntesis y evaluación de rutas sintéticas de diferentes compuestos quirales.• Relaciona y aplica conocimientos de química	<ul style="list-style-type: none">• Mental abierta, responsable, interés, disciplina.• Ser crítico y proponer soluciones.



	orgánica y su interacción con la biología.	
Estrategias de enseñanza: aprendizaje basado en problemas, aprendizaje basado en proyectos, lluvia de ideas, presentación del profesor, seminario por estudiantes.	Recursos institucional Moodle, proyector digital, sistema de audio, computadora personal, software	didácticos Plataforma digital,

8. EVALUACIÓN.

Documentos de referencia:

Reglamento General de Exámenes de la UAEM

Reglamento de la FCQel:

ARTÍCULO 80. - En las asignaturas teóricas y teórico-prácticas, la calificación que se asentará en el acta de examen ordinario será el promedio ponderado de mínimo 3 evaluaciones parciales y un examen de carácter departamental que incluya los contenidos temáticos de la asignatura.

Cada evaluación parcial estará integrada por un examen parcial y las actividades inherentes a cada asignatura.

9. FUENTES DE CONSULTA.

Bibliografía básica:

- Tanja Gaich, Ekkehard Winterfeldt. (2014) Directed Selectivity in Organic Synthesis. Wiley-VCH.
- Guo-Qiang Lin, Yue-Ming Li, Albert S.C. Chan.(2001)Principles and Applications of Asymmetric Synthesis. John Wiley & Sons, Inc.

Bibliografía complementaria:

- Artículos actuales.

Direcciones electrónicas sugeridas:

- <http://www.organic-chemistry.org/>
- <http://www.chem.wisc.edu/areas/reich/syntheses/syntheses.htm>
- <http://www.orgsyn.org/>