



Área Académica de Química:

Línea de Investigación Síntesis Orgánica

Programa Educativo Licenciatura de Química en Alimentos

Nombre de la Asignatura Química Orgánica 2

Ciclo: Agosto-Diciembre 2011

Profesor: Dr. Alejandro Alvarez Hernández





Tema. Química de grupos funcionales

Abstract: This course deals with the synthesis and chemistry of some of the most important functional groups: alcohols, aldehydes and ketones, carboxylic acids and their derivatives, amines and benzene and its derivatives.

Keywords:

Synthesis, alcohols, aldehydes, ketones, carboxylic acid, amine, aromatic compounds

Palabras Clave:

Síntesis, alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, aminas, compuestos aromáticos.



**QUÍMICA ORGÁNICA II**

QA0309CDQO2

SEMESTRE	CARGA HORARIA SEMANAL	CARGA HORARIA SEMESTRAL	CRÉDITOS	SERIACIÓN ANTECEDENTE QUÍMICA ORGÁNICA I CONSECUENTE BIOQUÍMICA I
3	Teoria 3 Practica 3 Total 6	Teoria 45 Practica 45 Total 90	9	
FECHA DE ELABORACIÓN: AGOSTO DE 2011				
ELABORADO POR: ACADEMIA DE QUÍMICA ORGÁNICA				





RELACIÓN CON ASIGNATURAS DE SEMESTRES ANTERIORES	RELACIÓN CON ASIGNATURAS DE SEMESTRES POSTERIORES	RELACIÓN CON ASIGNATURAS DEL MISMO SEMESTRE
Química General Química Inorgánica Química Orgánica I Química Analítica I	Bioquímica I y II Química de Alimentos I y II	Fisicoquímica II Química analítica II





EN QUÉ CONTRIBUYE AL ÁREA CURRICULAR A LA QUE CORRESPONDE

Ayuda a determinar la composición química, física, nutricional y toxicológica de los alimentos;

facilita la comprensión de los procesos químicos y tecnológicos de diversos productos alimenticios y

contribuye al planteamiento y desarrollo de proyectos de investigación.





QUÉ LE REPORTA AL ESTUDIANTE EN TÉRMINOS DE APRENDIZAJE

Aprendizaje de la reactividad de
compuestos con grupos funcionales

uso de compuestos con grupos
funcionales en la síntesis orgánica.





EN QUÉ CONTRIBUYE A LA PRÁCTICA PROFESIONAL

Solución de problemas de

- composición de los alimentos en las etapas de producción
- control de calidad
- purificación de nutrientes.
- Facilita al egresado mejorar la conservación de los alimentos y disminuir costos de producción.





ORIENTACIÓN PEDAGÓGICA

PROBLEMAS FUNDAMENTALES A LOS QUE RESPONDE LA ASIGNATURA

- Aplicación de conocimientos en la práctica profesional.
- Interrelación con otras asignaturas curriculares

IDEAS ERRÓNEAS MÁS FRECUENTES DEL ALUMNO

- Ver a la asignatura como algo aislado.
- Aprendizaje memorístico de las reacciones químicas





CONCEPTOS Y PROCEDIMIENTOS ANTECEDENTES QUE DEBE POSEER EL ESTUDIANTE

- Conocimientos básicos de estereoquímica.
- Principales intermediarios en reacciones químicas.
- Mecanismos de reacción.
- Acidez y basicidad.
- Equilibrio químico.





UNIDADES QUE CONTIENE EL PROGRAMA

1. Introducción a las reacciones orgánicas.
2. Alcoholes.
3. Aldehídos y cetonas.
4. Ácidos carboxílicos.
5. Aminas
6. Aromaticidad, benceno y bencenos sustituidos.





OBJETIVO

Conocer :

- aspectos mecanísticos, cinéticos y estereoquímicos generales de las reacciones de la química orgánica.
- las propiedades físicas de los grupos funcionales
- los métodos de obtención de los grupos funcionales
- las reacciones principales de estas familias
- su aplicación en la síntesis orgánica.





UNIDAD 1. Introducción a las reacciones orgánicas.

- Reacciones de Sustitución
- Reacciones de Adición
- Reacciones de Eliminación
- Reacciones de Reacomodo
- Reacciones de Óxido-reducción





UNIDAD 2.- Alcoholes.

Propiedades físicas de alcoholes

Nomenclatura de alcoholes

Preparación de alcoholes.

Adición de agua a alquenos

Hidroboración oxidación

Reducción de compuestos de carbonilo:

aldehídos y cetonas

ácidos carboxílicos y ésteres

Adición de compuestos organometálicos a carbonilos

Adición a aldehídos y cetonas

Adición a ésteres

Reacciones de los alcoholes.

Acidez de alcoholes

Formación de alcóxidos

Esterificación

Formación de halogenuros y sulfonatos

Reacciones de sustitución

Oxidación de alcoholes





UNIDAD 3.- Aldehídos y cetonas

Propiedades físicas de aldehídos y cetonas

Nomenclatura de aldehídos y cetonas

Preparación por oxidación de alcoholes

Reacciones de aldehídos y cetonas

Tautomería ceto-enol

Acidez y formación de enolatos

Reacciones de enolatos con electrófilos

Adición de nucleófilos al carbonilo

Nucleófilos de H

Nucleófilos de O y S

Nucleófilos de N

Nucleófilos de C

Métodos de formación de dobles enlaces

Wittig

Horner-Wadsworth-Emmons

Julia-Kocienski

Condensación aldólica





UNIDAD 4.- Ácidos carboxílicos y derivados

Propiedades físicas de ácidos carboxílicos: pK_a y acidez

Nomenclatura de ácidos carboxílicos y derivados

Preparación de ácidos carboxílicos

por oxidación de alcoholes y aldehídos

por hidrólisis de ésteres, amidas y nitrilos

a partir de halogenuros y de reactivos de Grignard

Reacciones de ácidos carboxílicos

conversión en anhídridos y cloruros de acilo

Formación de ésteres

Formación de amidas

Acoplamiento peptídico





UNIDAD 5.- Aminas

Propiedades físicas de aminas

Nomenclatura de aminas

Relevancia biológica

Preparación de aminas

A partir de halogenuros, reacciones de SN2

A partir de carbonilos, aminación reductiva

Reducción de amidas y nitrilos

Por reacciones de reacomodo

Reacciones de aminas

con ácidos

con halogenuros de alquilo

con aldehídos y cetonas

con ésteres





UNIDAD 6.- Benceno y derivados

Benceno y derivados aromáticos

Importancia industrial

Concepto moderno de aromaticidad

Reacciones de sustitución electrofílica aromática

Halogenación

Nitración

Sulfonación

Alquilación y Acilación de Friedel-Crafts

Grupos orientadores de la SEA

electrodonadores -*orto*, -*para* directores

electroattractores -*meta* directores

Anilinas y Fenoles





ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA

1. Exposición de clase y/o práctica
2. Preguntas y respuestas
3. Resolución de problemas
- 4.- Prácticas de laboratorio
- 5.- Análisis de resultados

ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE

Entender los principios que gobiernan las reacciones químicas para razonar y predecir la reactividad de grupos funcionales





RECURSOS

1. Aula tradicional
2. Aula virtual
3. Bibliografía
- 4.- Apuntes y ejercicios
- 5.- Asesorías
- 6.- Laboratorio
- 7.- Equipo Instrumental





FORMAS DE EVALUACIÓN

1. Dos exámenes parciales
2. Un examen acumulativo
3. Series de ejercicios semanales
- 4.- Prácticas de laboratorio
- 5.- Análisis de resultados
- 6.- Investigación de tópicos





BIBLIOGRAFÍA

Organic Chemistry. Jonathan Clayden.
Oxford University Press. 2000.

Química Orgánica 5^a Ed. L. C. Wade
Pearson, Prentice Hall. 2004.

Química Orgánica. Francis. A . Carey
Mc GrawHill. 2006.

Química Orgánica 5^a Ed. Paula Yurkanis Bruice
Pearson, 2007.

Manual de prácticas de laboratorio.
Química Orgánica 2. Academia de Q. Orgánica
UAEH. 2011

