



Ministerio de Cultura y Educación  
Universidad Nacional de San Luis  
Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias  
Departamento: Ciencias Básicas  
Area: Química

(Programa del año 2014)  
(Programa en trámite de aprobación)  
(Presentado el 19/05/2014 15:31:04)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Química Orgánica	Ing. en Alimentos	Ord.C .D.02 3/12	2014	2° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
CARRIZO, ROBERTO ASCENCIO	Prof. Responsable	P.Tit. Exc	40 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
8 Hs	Hs	Hs	Hs	8 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
04/08/2014	14/11/2014	15	120

### IV - Fundamentación

El alumno recibirá los conocimientos generales de la química del carbono para comprender las propiedades físicas y químicas de los compuestos orgánicos. Agrupados según su función química se abordaran los mecanismos de reacción.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

- 1- Alcanzar un adecuado conocimiento de la relación estructura molecular, propiedades físico químicas de los compuestos.
- 2-Dominar en forma amplia e integrada los principales mecanismos de reacción que operan en las moléculas orgánicas.
- 3- Integrar los datos experimentales con las teorías del enlace químico y mecanismos de reacción.

### VI - Contenidos

#### Tema 1

Introducción a la Química Orgánica

Concepto. Enlace covalente. Orbitales atómicos y moleculares. Hibridación. Enlaces sigma y pi. Efectos derivados de desplazamientos electrónicos: permanentes y circunstanciales. Características. Teoría de la resonancia. Postulados y condiciones.

Ácidos y bases: Teoría de Bronsted-Lowry y Lewis. Grupos Funcionales. Las moléculas orgánicas y sus reacciones. Generalidades. Reacciones homolíticas y heterolíticas. Reactivos nucleofílicos y electrofílicos. Teoría del estado de transición. Intermedios de reacción: radicales libres, carbaniones y carbocationes: estabilidad relativa.

## **Tema 2**

Hidrocarburos.

Hidrocarburos saturados. Alcanos. Fuentes naturales. Propiedades físicas y químicas. Combustibles fósiles y medio ambiente. Halogenación. Análisis conformacional. Hidrocarburos alicíclicos. Compuestos acíclicos y derivados. Isómeros conformacionales. Ciclohexano. Propiedades físicas y químicas.

Alquenos. Métodos de obtención; a partir de derivados halogenados, de alcoholes. Propiedades físicas. Propiedades químicas. Adición a enlaces múltiples. Reacciones de Adición electrófila al doble enlace. Regla de Markovnikov. Hidrogenación.

Alquinos. Métodos de obtención: a partir de carburo de calcio, derivados halogenados. Propiedades físicas. Propiedades químicas: carácter ácido, reacciones de adición.

Compuestos aromáticos. Benceno. Discusión de su estructura. Aromaticidad: compuestos aromáticos y no aromáticos.

Arenos. Sustitución aromática electrófila. Mecanismo general. Intermedios. Reacciones principales. Influencia de sustituyentes en reactividad y orientación. Sustitución aromática nucleófila. Compuestos heterocíclicos aromáticos.

Compuestos pentatómicos. Compuestos hexatómicos.

## **Tema 3**

Estereoquímica. Introducción. Isomería plana o de estructura. Isomería geometría: requisitos estructurales, distintas configuraciones. Isomería óptica. Quiralidad. Normas de Cahn, Ingold y Prelog. Disimetría. Racemización. Epimerización.

## **Tema 4**

Compuestos Halogenados

Haluros de alquilo. Estructura de haluros de alquilo, propiedades y reacciones. Sustituciones alifáticas. Sustitución nucleófila (SN): unimolecular (SN1) y bimolecular (SN2). Factores involucrados. Cambios estereoquímicos. SN en la naturaleza. Reacciones de eliminación: unimoleculares (E1) y bimoleculares (E2). Regla de Saytzeff. Factores involucrados. Sustitución vs eliminación. Compuestos clorofluorcarbonados (CFC) y medio ambiente. Halogenuros de arilo. Propiedades y reacciones.

## **Tema 5**

Compuestos oxigenados: Alcoholes, Éteres, Aldehídos, Cetonas, Ácidos, Esteres. Fenoles.

Alcoholes. Métodos de obtención. Propiedades físicas. Propiedades químicas: ruptura del enlace carbono-oxígeno y oxígeno-hidrógeno. Alcoholes polihidroxilados. Glicoles. Glicerina. Importancia, usos y toxicidad.

Fenoles. Fuentes naturales. Acidez de fenol y derivados. Métodos de obtención. Propiedades químicas. Reacciones.

Quinonas. Métodos de obtención. Propiedades y reacciones. Interés biológico.

Éteres. Métodos de obtención: síntesis de Williamson. Propiedades físicas y químicas. Epóxidos. Propiedades químicas: Apertura de epóxidos. Usos. Tioles.

Aldehídos y cetonas. Métodos de obtención. Propiedades físicas. Propiedades químicas. Grupo carbonilo. Mecanismo general.

Ácidos carboxílicos. Métodos de obtención. Propiedades físicas y químicas. Ácidos carboxílicos, principales términos.

Ácidos halogenados. Acidez. Halogenuros y anhídridos de ácidos. Sustitución acilnucleófila.

Esteres: métodos de obtención y propiedades químicas. Usos.

## **Tema 6**

Compuestos nitrogenados: Aminas, Amidas

Aminas. Métodos de obtención: a partir de haluros de alquilo, reducción de nitroderivados. Propiedades químicas. Basicidad. Separación de mezclas de aminas. Aminas bioactivas. Acido sulfanílico. Sales de diazonio. Diazotación. Propiedades y reacciones. Azocompuestos.

Amidas. Métodos de obtención y propiedades químicas. Urea, usos

## **Tema 7**

Azúcares

Hidratos de carbonos. Clasificación. Importancia biológica. Monosacáridos. Series estéricas D y L. mutarrotación.

Propiedades químicas: acción reductora, formación de acetales, glicósidos, osazonas, cianhidrinas. Oxidación. Reducción.

Oligosacáridos. Disacáridos: sacarosa, maltosa, lactosa. Polisacáridos. Almidón. Celulosa. Estructura. Reconocimiento.

## **Tema 8**

## Lípidos

Ácidos Grasos. Lípidos simples. Triacilglicéridos: grasas y aceites. Propiedades. Estructura. Reacciones. Jabones. Ceras: Lípidos complejos. Fosfolípidos y Esgingolípidos

## Tema 9

### Aminoácidos y Proteínas

Aminoácidos. Clasificación. Principales términos. Series estéricas. Métodos de obtención. Interacción de grupos amino y carboxilo. Propiedades físicas. Propiedades químicas. Reacciones del grupo amino y del grupo carboxilo.

Proteínas. Clasificación. Distintos tipos. Caracteres generales. Punto isoeléctrico. Estructuras (primarias, secundaria, etc): conceptos básicos. Desnaturalización. Coagulación.

## Tema 10

### Vitaminas

Caracteres generales. Clasificación. Vitaminas liposolubles e hidrosolubles. Nucleótidos. Nucleósidos. Ácidos Nucleicos

## Tema 11

### Colorantes

Colorantes y materias colorantes naturales. Relaciones entre constitución y color. Teoría de Witt del color. Grupos cromóforos, auxocromos. Batocromos e hipsocromos. Clasificación estructural de los colorantes. Colorantes naturales. Carotenoides: caracteres generales, alfa, beta y gamma carotenos. Licopeno isomería cis-trans. Derivados oxigenados. Derivados alfa y gamma pironas. Cumarinas. Cromonas. Flavonoides. Antocianinas y antocianidinas. Porfirinas. Clorofilas. Clorofilas a y b. estructuras y función biológica. Importancia de los colorantes en la industria alimenticia. Colorantes sintéticos. Tipos y métodos de obtención. Métodos de tinción.

## Tema 12

### Polímeros

Generalidades, Clasificación. Polímeros de adición. Reacción de polimerización: por radicales libres, catiónica y aniónica. Estereoquímica. Polímeros de condensación: Poliamidas, poliésteres y poliuretano. Propiedades físicas.

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

Clases teórico-prácticas:

- Nomenclatura
- Resolución de ejercicios y problemas

Trabajos prácticos de Laboratorio:

- Práctico de Laboratorio N° 1: Preparación de hidrocarburos acetilénicos
- Práctico de Laboratorio N° 2: Azúcares y polisacáridos. Propiedades y Reacciones
- Práctico de Laboratorio N° 3: Lípidos, grasas y aceites. Propiedades y Reacciones químicas.
- Práctico de Laboratorio N° 4: Obtención de Colorantes Naturales. Licopeno de zanahoria y clorofila de acelga.

## VIII - Regimen de Aprobación

### REGIMEN DE ALUMNOS REGULARES

El dictado de la asignatura será del tipo teórico-práctico:

#### I.- Prácticos de aula

- Se exige asistencia a un 80% a las clases.
- se considerara ausente el alumno que incurra en una tardanza superior a 10 minutos.
- El alumno deberá llevar al día un cuaderno o carpeta, con los problemas resueltos en clase.

#### II.- Prácticos de laboratorio:

- Se requiere una asistencia del 100% a las clases de laboratorio

b) Antes de realizar el trabajo de laboratorio se le podrá tomar un cuestionario sobre el tema del trabajo de laboratorio, el que deberá ser respondido satisfactoriamente para ser considerado presente.

c) Finalizado el trabajo de laboratorio el alumno deberá presentar al docente encargado, el informe de los resultados obtenidos, mediante un informe escrito individual.

### III.- Parciales:

Se tomaran tres parciales que incluirán problemas y su fundamentación teórica, con un porcentaje de aprobación será del 70%.

### OBSERVACIONES

Para aquellos alumnos que acrediten trabajar se tendrá en cuenta lo establecido en la Res. Rec. N° 52/85.

### REGIMEN DE ALUMNOS LIBRES

- El examen libre constara de dos partes.

1) Evaluación escrita sobre los prácticos de aula.

2) Evaluación teórica.

Deberá aprobar el examen escrito de los prácticos de aula de acuerdo al plan de trabajos prácticos, debiendo resolver como mínimo el 70% de los problemas, de ser este aprobado, pasará a la evaluación teórica, sobre el último programa presentado, como un alumno regular.

## IX - Bibliografía Básica

[1] McMurry J. Química Orgánica. Ed. Thompson. 5ta Ed. Año 1998.

[2] Ege Seyhan N. Química Orgánica. Tomo 1 y 2. Ed. Reverte. 3ra Ed. Año 1998.

[3] Vollhart K. P. C. y Shore N. E. Química Orgánica. Ed. Omega. 3ra Ed. Año 1995.

[4] Morrison y Boyd. Química Orgánica. Ed. Fondo Educativo Interamericano. 4ta Ed. Año 1990.

[5] J. C. Vega de K. Química Orgánica para estudiantes de Ingeniería. Ed. Alfaomega. 2da Ed. Año 1999

## X - Bibliografía Complementaria

[1] Fieser L. Experimentos de química orgánica. Ed. Reverte. Año 1980

[2] Gatterman y Wieland. Practicas de química orgánica. Ed. Marin. Año 1975

## XI - Resumen de Objetivos

Ver objetivos del curso

## XII - Resumen del Programa

Introducción a la Química Orgánica: Teorías de enlaces. Grupos funcionales. Hidrocarburos. H. Alifáticos. H. Aromáticos. Compuestos oxigenados: Alcoholes, Éteres, Aldehídos, Cetonas, Ácidos, Esteres. Fenoles. Compuestos nitrogenados: Aminas, Amidas. Azúcares. Lípidos. Aminoácidos y Proteínas. Vitaminas. Colorantes.

## XIII - Imprevistos

## XIV - Otros

**ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA****Profesor Responsable**

Firma:

Aclaración:

Fecha: