



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

(Programa del año 2017)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 18/08/2017 10:32:30)

I - Oferta Académica

| Materia | Carrera | Plan | Año | Período |
|------------------|------------------|------------------------|------|-----------------|
| Química Orgánica | ING.EN ALIMENTOS | Ord.C .D.02 3/12 | 2017 | 2° cuatrimestre |

II - Equipo Docente

| Docente | Función | Cargo | Dedicación |
|------------------------------|----------------------|------------|------------|
| BOMBEN, RENATA MAGALI | Prof. Responsable | P.Adj Exc | 40 Hs |
| CARRIZO, ROBERTO ASCENCIO | Prof. Colaborador | P.Tit. Exc | 40 Hs |
| DEL NEGRO, NATALIA ELIZABETH | Auxiliar de Práctico | A.1ra Semi | 20 Hs |

III - Características del Curso

| Credito Horario Semanal | | | | |
|-------------------------|----------|-------------------|---------------------------------------|-------|
| Teórico/Práctico | Teóricas | Prácticas de Aula | Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc. | Total |
| Hs | 3 Hs | 3 Hs | 2 Hs | 8 Hs |

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

| Duración | | | |
|------------|------------|---------------------|-------------------|
| Desde | Hasta | Cantidad de Semanas | Cantidad de Horas |
| 07/08/2017 | 17/11/2017 | 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 nucleófilos y electrofilos. 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

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 4

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 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 Esfingolípidos

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

Trabajos prácticos de Laboratorio:

- Práctico de Laboratorio N° 1: Preparación de hidrocarburos.
- Práctico de Laboratorio N° 2: Glúcidos. Reacciones químicas.
- Práctico de Laboratorio N° 3: Proteínas. Reacciones de caracterización.

VIII - Regimen de Aprobación

REGIMEN DE REGULARIDAD:

METODOLOGÍA DE DICTADO Y APROBACIÓN DE LA ASIGNATURA

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

I.- Prácticos de aula

- a) Se exige asistencia a un 80% a las clases.
- b) Se considerara ausente el alumno que incurra en una tardanza superior a 15 minutos.
- c) El alumno deberá llevar al día un cuaderno o carpeta, con los problemas resueltos en clase.

II.- Prácticos de laboratorio

- a) Se requiere una asistencia del 100% a las clases de laboratorio.
- b) Antes de realizar el trabajo de laboratorio se le tomará 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 tomarán dos parciales que incluirán problemas y su fundamentación teórica, con un porcentaje de aprobación del 70%. Con dos recuperaciones por cada parcial.

La respectiva recuperación de los parciales se realizará dentro de los 5 y 12 días, de acuerdo a la Ord. N° 13/03.

Fechas tentativas:

1° PARCIAL: 18/09/17

1° RECUPERATORIO 1° PARCIAL: 22/09/17

2° PARCIAL: 13/11/17

1° RECUPERATORIO 2° PARCIAL: 20/11/17

2° RECUPERATORIOS DE CADA PARCIAL: 24/11/17

OBSERVACIONES

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

Régimen de Promoción con examen final para Alumnos Libres:

El examen libre constará 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] Wade, L.G. Jr., Química Orgánica, 5ª. Edición, Madrid : Pearson Educación. 2008
- [2] Morrison y Boyd. Química Orgánica. Ed. Fondo Educativo Interamericano. 5ta Ed. Año 1998.
- [3] McMurry J. Química Orgánica. Ed. Thompson. 5ta Ed. Año 2001
- [4] Ege Seyhan N. Química Orgánica. Tomo 1 y 2. Ed. Reverte. 3ra Ed. Año 2000.
- [5] J. C. Vega de K. Química Orgánica para estudiantes de Ingeniería. Ed. Alfaomega. 2da Ed. Año 2000

X - Bibliografía Complementaria

XI - Resumen de Objetivos

Ver ítem V

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: | |