



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ingeniería y Ciencias Economicas y Sociales
Departamento: Ciencias Basicas
Area: Quimica

(Programa del año 2006)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 18/10/2006 11:45:35)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Química Orgánica II	Ing. en Alimentos	24/01	2	2c

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
PENNACCHIONI, JORGE RUBEN	Prof. Responsable	P.ADJ EXC	40 Hs
GIULIETTI, ADA LUCIA	Auxiliar de Práctico	JTP EXC	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
4 Hs	2 Hs	2 Hs	2 Hs	6 Hs

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

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
07/08/2006	10/11/2006	14	90

IV - Fundamentación

FUNDAMENTOS

En la asignatura Química orgánica II se completa el estudio de los fundamentos de la Química Orgánica y se refuerza la comprensión de los temas fundamentales mediante su aplicación a sistemas mas complicados.

Se estudian temas especiales que pueden conducir al estudiante a profundizar en el campo de la Química Orgánica propiamente dicha: compuestos heterocíclicos, terpenos, esteroides, colorantes, polímeros.

Se completa el programa con el estudio de las biomoléculas: lípidos, carbohidratos, proteínas y ácidos nucleicos.

Se emplean problemas y trabajos de laboratorio a fin de que el estudiante aprenda los conocimientos y le permita ampliar su contacto con la Química Orgánica.

V - Objetivos

OBJETIVOS DEL CURSO

- Completar los principios básicos de los mecanismos de reacción de la Química Orgánica.
- Introducir al aprendizaje del comportamiento químico de estructuras moleculares componentes de la materia viva y su interacción con estructuras supramoleculares organizadas.

- Comparar entre las reacciones de la Química Orgánica con la que se verifica en las células vivas.
- Resaltar la naturaleza de los tipos de reacciones orgánicas importantes que forman parte de sistemas estructurales de interés biológico.
- Reconocer que el comportamiento característico de unidades estructurales complejas se producen en situaciones como en los ejemplos sencillos.
- Determinar las estructuras de compuestos abundantes encontrados en la naturaleza desde distintas estructuras.
- Estudio de diversas técnicas de obtención de productos de interés en Química Orgánica y conocer métodos y sus aplicaciones para la determinación de productos naturales.
- Aplicar los procedimientos y técnicas experimentales más importantes para la obtención, aislamiento, purificación e identificación de compuestos representativos.
- Aplicar los conocimientos en los Trabajos Prácticos de laboratorio y resolver problemas que interrelacionan sintética y funcionalmente los diferentes tipos de compuestos orgánicos para permitir la integración de los conceptos desarrollados teóricamente.

VI - Contenidos

TEMA 1

ACIDOS CARBOXILICOS. Estructura del grupo carboxilo y del anión carboxilato. Relación entre constantes de disociación y estructura: efectos electrónicos y estéricos. Propiedades físicas. Métodos de preparación: métodos oxidativos: oxidación de alcoholes primarios, aldehídos y homólogos de benceno. Síntesis a partir de reactivos de Grignard. Hidrólisis de derivados de ácidos. Reacciones de ácidos carboxílicos. Formación de sales. Obtención de derivados de ácido. Descarboxilación por calentamiento. Reducción. Ácidos dicarboxílicos. Principales términos. Síntesis malónica.

TEMA 2

DERIVADOS DE ACIDOS. Esteres, halogenuros, anhídridos, amidas. Estructuras. Reactividades comparadas: Sustitución nucleofílica en el grupo acilo: Mecanismo de la sustitución. Propiedades físicas. Halogenuros de ácido. Métodos de preparación. Reacciones. Reducción. Anhídridos de ácido. Métodos de preparación. Reacciones. Esteres. Métodos de preparación. Reacciones. Hidrólisis ácida y básica. Amidas. Métodos de preparación. Reacciones.

TEMA 3

AMINAS. Estructura. Estereoquímica del nitrógeno. Clasificación. Propiedades físicas. Basicidad. Relación entre estructura y basicidad. Métodos de preparación: reacción de haluros de alquilo con amoníaco y aminas, síntesis de Gabriel, aminación reductiva, reducción de nitrocompuestos, degradación de Hoffman. Reacciones: formación de sales, alquilación y acilación, conversión a amidas, reacción con el ácido nitroso. Sustitución anular en aminas aromáticas.

SALES DE DIAZONIO. Estructura. Síntesis. Reacciones. Propiedades. **COLORANTES.** Color y constitución. Clasificación. Colorantes azoicos. Colorantes de trifenilmetano.

TEMA 4

HIDRATOS DE CARBONO. Definición y clasificación. Monosacáridos. Caracteres generales. Estereoisomería de los monosacáridos. Química de los monosacáridos. Síntesis de Kiliani-Fischer Principales términos: glucosa, fructosa, manosa, galactosa, arabinosa, xilosa, ribosa. Disacáridos: maltosa, celobiosa, lactosa, sacarosa. Estructura. Propiedades. Polisacáridos. Clasificación. Almidón, glucógeno y celulosa

TEMA 5

COMPUESTOS HETEROCICLICOS. Heterociclos saturados con un heteroátomo. Anillos de tres eslabones: Oxiranos, tiiranos y aziridinas. Anillos de cuatro eslabones: Oxetanos, azetidinas y tietanos. Anillos de cinco y seis eslabones: pirrolidina, tetrahidrofurano, pirrolidina. Tetrahidro pirano. Tetrahidrotiofeno pirrolidina. Estructura. Propiedades.

Heterociclos Aromáticos con un heteroátomo Núcleos pentatómicos: Furano, tiofeno, pirrol. Estructura. Basicidad. Reacciones de cada núcleo y comparación con los compuestos aromáticos. Núcleos hexatómicos con un heteroátomo. Piridina. Estructura. Basicidad. Reacciones. Núcleos condensados. Quinolina, isoquinolina, indol.

TEMA 6

VITAMINAS. Caracteres generales. Clasificación liposoluble e hidrosoluble. Vitamina D, metabolitos activos, estructura. Vitamina E, estructura, Vitamina K , estructura Enzimas y coenzimas, Nicotinamida. Vitamina B, Vitamina C

ALCALOIDES. Clasificación. Estado natural. Propiedades generales. Métodos de extracción y purificación. Estudio de algunos grupos de alcaloides. Nicotina Atropina. Cocaína. Cinconina. Morfina. Codeína. Cafeína.

TEMA 7

LIPIDOS: Definición y clasificación. Glicéridos. Estado natural. Hidrólisis. Saponificación. Hidrogenación. Grasas como fuentes de ácidos y alcoholes puros. Enranciamiento. Jabones y detergentes Ácidos grasos saturados e insaturados y esenciales. Triglicéridos. Fosfogliceridos. Esfingolípidos. Ceras. Esteroides, estructura. Isomería. Conformaciones. Epimerización. Ácidos biliares. Hormonas esteroides ISOPRENOIDES. Definición y clasificación. Monoterpenoides acíclicos. Geraniol, citronelol, citral. Terpenoides monocíclicos. Limoneno, mentol. Terpenoides bicíclicos. isomerá Alcanfor. Sesquiterpenos. politerpenosCarotenoides. Colorantes naturales, contitución y color, teoría de Witt. Grupos cromoforos. Vitamina A. provitaminas, rol biológico

TEMA 8

AMINOACIDOS. Definición y clasificación. Estructura. Propiedades acido-base Punto isoelectrico. Estereoquímica y reacciones PEPTIDOS. Geometría de la unión peptídica. Determinación de la estructura de péptidos. Secuencia PROTEINAS. Estructura. Hidrólisis química de proteínas, mecanismo. Hidrólisis enzimática. Estructuras: primarias (determinación de secuencias, Edman); secundarias y terciarias y cuaternaria (factores que determinan la estructura de una proteína). Tipos de proteínas y estructura, fibrosas, queratina, hoja plegada. Estructura hélice, colágeno. Uniones en las estructura secundaria y terciaria. Desnaturación .importancia en la alimentación

TEMA 9

ACIDOS NUCLEICOS. Tipos. Estructura hidrólisis ácida y básica Nucleosidos y nucleótidos. DNA estructura. Modelo de la alfa hélice. Propiedades del ADN en disolución. Sedimentación. Hiper Cromía. Viscosidad. Punto de fusión. Importancia alimentaria.

TEMA 10

POLIMEROS SINTETICOS. Clasificación. Unidad estructural y unidad repetitiva. Polímeros lineales, ramificados y entrecruzados. Polimerización por condensación. Polimerización por adición. Ramificación de cadenas en la polimerización. Estereoquímica y propiedades. Catalizador de Ziegler-Natta. Ejemplos de importancia industrial. Caucho natural y sintético. Copolímeros (poliamidas, poliéster, poliuretanos), estructura, propiedades. Uso en la industria.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

PROGRAMAS DE TRABAJOS PRACTICOS

TRABAJOS PRACTICOS DE AULA

- 1- Nomenclatura.
- 2- Resolución de ejercicios y problemas.

TRABAJOS PRACTICOS DE LABORATORIO

- 1.- AMINAS:
 - a) Preparación de anilina
 - b) Propiedades y caracterización de aminas.
- 2.-GLUCIDOS: Reacciones de caracterización.
- 3.-Preparación de Aspirina
- 4.-Reacciones de sales de diazonio.
- 6.-Preparación de colorantes azoicos.

TRABAJOS PRACTICOS ALTERNATIVOS

1. Síntesis de sulfanilamida.
2. Extracción de cafeína
3. Destilación a presión reducida.
4. Acetilación de aminas aromáticas

VIII - Regimen de Aprobación

Para los alumnos que hayan perdido su condición de regular y/o estén autorizados a rendir se ajustará al siguiente procedimiento:

- 1- Serán sometidos a dos pruebas de conocimientos, todas ellas de carácter eliminatorio.
- 2- La primera prueba versará sobre trabajos prácticos de aula y consistirá en la resolución de problemas numéricos y problemas conceptuales. La misma no tendrá calificación numérica computable a los fines de la nota final y para su aprobación se requerirá dar cumplimiento al 75% de las exigencias planteadas.
- 3- La segunda prueba será de índole práctica y consistirá en la ejecución de un Trabajo Práctico de los realizados en el curso inmediato anterior al momento de la prueba. El mismo saldrá de un sorteo de tres semanas propuestos por la Cátedra, realizado en presencia del ó los interesados. Para su aprobación deberá demostrarse una aceptable habilidad operativa y conocimiento de los fundamentos teóricos del tema. Lo mismo que la anterior, esta prueba tampoco tendrá calificación numérica computable a los fines de la nota final y tendrá igualmente carácter eliminatorio.
- 4- La prueba final será oral y en ella se procederá del mismo modo que para el caso de alumnos regulares. La calificación de esta prueba será la única que se verterá en la planilla y la libreta respectiva.

IX - Bibliografía Básica

- [1] 1.- Morrison y Boyd; "Química Orgánica. Ed. Fondo Educativo Interamericano. 5ª Ed.
- [2] 2.- J. McMurry. "Química Orgánica". Ed. Thomson. 5ª Ed.
- [3] 3.- Seyhan Ege; "Química Orgánica". Vol I y II. 3ª Ed. Ed. Reverte
- [4] 4.- F. Carey, R. Sundberg; "Advanced Organic Chemistry", Vol A y B. Ed. Plenum Press. N.Y. 3a Ed.
- [5] 5.- F. Carey . "Organic Chemistry". McGraw Hill, 1ª Ed.
- [6] 6.- J. C. Vega de K. "Química Orgánica para estudiantes de Ingeniería". Ed. Alfaomega . 2ª Ed.
- [7] 7.- Streitwieser y Heathcock; "Química Orgánica". Ed. McGraw Hill. 3ª Ed.
- [8] 8.- Solomons t. W. "Química Orgánica". Ed. J. Wiley. 1ª Ed.
- [9] 9.- Noller C.; "Química Orgánica". Ed. Interamericana.
- [10] 10.- K. Weisermel y H.J. Arpe. "Química Orgánica Industria". Ed. Reverté
- [11] 11.- Groggins P.; "Unit Process in Organic Chemistry". Ed. McGraw Hill.
- [12] 12.- Ingold C.; "Structure and Mechanism in Organic Chemistry". Ed. Cornell University Press.
- [13] 13.- Perez y Osorio; "Mecanismos de las Reacciones Orgánicas" Ed. Alhambra.
- [14] 14.- Baker J.; "Electronic Theories of Organic Chemistry". Ed. Oxford University Press.
- [15] 15.- Breslow R. "Organic Reaction Mechanism". Ed. Benjamin.
- [16] 16.- Sikes P.; "A Guidebook to Mechanisms in Organic Chemistry". Ed. Longmans.
- [17] 17.- Bianca y Tchoubar; "Mecanismos de Reacción en Química Orgánica". Ed. Limusa.
- [18] 18.- Allinger, Cava, de Jongh, Level y Stevens; "Química Orgánica" Vol I y II. Ed. Reverte.
- [19] 19.- Robert, Stewart y Caserio; "Química Orgánica". Ed. Fondo Ed. Interamericano.
- [20] 20.- Condon y Meislich; "Introducción a la Química Orgánica". Ed. Troquel.
- [21] 21.- Griffin. "Química Orgánica Moderna". Ed. Reverté.

X - Bibliografía Complementaria

- [1] OBRAS DE CARÁCTER PRACTICO
- [2] 1.- Mann F. G., Saunders B. C; "Practical Organic Chemistry", Ed. Longman, 4ª Ed.
- [3] 2.- Wertheim E.; "A Laboratory Guide for Organic Chemistry", Ed. Blakiston.
- [4] 3.- Dupont-durst H, Gokel G. W. "Experimental Organic Chemistry", Ed. McGraw-Hill, 2ª Ed.
- [5] 4.- Fieser L.; "Experimentos de Química Orgánica". Ed. Reverte.
- [6] 5.- Renfrow y Hawkins; "Organic Chemistry Laboratory Operations". Ed. Mc Millan.
- [7] 6.- Shriner, Fuson y Curtin; "Identificación Sistemática de compuestos Orgánicos". Ed. Limusa.
- [8] 7.- Gatterman y Wieland. "Prácticas de Química Orgánica". Ed. Marín.
- [9] 8.- Vogel A.; "Practical Organic Chemistry". Ed. Longmans.
- [10] 9.- Cheronis; "Macro y Semimicro Métodos en la Química Orgánica". Ed. Marin

XI - Resumen de Objetivos

OBJETIVOS

En el curso de Química Orgánica II se completa el estudio de los fundamentos de la Química Orgánica. Se estudian además temas especiales que permitirán al estudiante profundizar sus conocimientos en el campo de la Química Orgánica: compuestos heterocíclicos, colorantes, terpenos, alcaloides, polímeros, etc.
Se completa el programa con el estudio de las biomoléculas: lípidos, hidratos de carbono, proteínas y ácidos nucleicos. .

XII - Resumen del Programa

- 1) ACIDOS CARBOXILICOS
- 2) DERIVADOS DE ACIDOS
- 3) AMINAS, SALES DE DIAZONIO
- 4) HIDRATOS DE CARBONO
- 5) COMPUESTOS HETEROCICLICOS

6) ALCALOIDES

7) ISOPRENOIDES

8) LIPIDOS, AMINOACIDOS, PEPTIDOS, PROTEINAS, ACIDOS NUCLEICOS

9) POLIMEROS SIMTETICOS.

XIII - Imprevistos

--

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
--	--

	Profesor Responsable
--	-----------------------------

Firma:	
--------	--

Aclaración:	
-------------	--

Fecha:	
--------	--