

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
CENTRO REGIONAL DE SAN RAMON
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES
SECCION DE QUIMICA

PROGRAMA DE TEORIA PARA EL CURSO DE QUIMICA ORGANICA I

Q-

CURSO CUATRIMESTRAL

CUATRO HORAS SEMANALES

CAPITULO I: INTRODUCCION

Breve reseña histórica. Química Orgánica e Inorgánica. Estructura electrónica de los átomos. Enlace. Hibridización en el átomo de carbono. Enlace en los compuestos orgánicos. Rompimiento del enlace covalente: radical libre; ión carbonio; ión carbanio. Clasificación general de los compuestos orgánicos.

CAPITULO II: HIDROCARBUROS

Clasificación general.

ALCANOS Estructura. Nomenclatura. Isomería. Preparación: fuentes naturales; métodos de laboratorio: reducción de alquenos; hidrólisis del reactivo de Grignard; método de Wurtz. Propiedades físicas. Reacciones: oxidación; halogenación, mecanismo de halogenación.

CICLOALCANOS Estructura. Nomenclatura. Propiedades físicas y químicas.

ALQUENOS Estructura. Nomenclatura. Isomería. Preparación: deshidratación de alcoholes; deshidrohalogenación de haluros de alquilo; mecanismos de las reacciones anteriores. Reacciones: adición electrofílica: mecanismo general; adición de HX; halógenos; ácido sulfúrico; hidrogenación. Oxidación del doble enlace.

ALQUINOS Estructura. Nomenclatura. Preparación del acetileno. Reacciones: adición de HX; halógenos y agua. Acidez del hidrógeno terminal.

HIDROCARBUROS AROMATICOS Caracter aromático. Benceno; estructura; nomenclatura de los derivados sustituidos del benceno. Reacciones: sustituciones electrofílicas: mecanismo general; nitración; halogenación; reacción de Friedel y Crafts. Orientación en los derivados monosustituidos del benceno.

CAPITULO III: HALOGENUROS DE ALQUILO Y ARILO

HALOGENUROS DE ALQUILO Estructura. Nomenclatura. Preparación: halogenación de hidrocarburos; halogenación de alcoholes. Propiedades físicas.

Reacciones: sustituciones nucleofílicas; eliminaciones; mecanismos generales.

HALUROS DE ARILO Preparación: halogenación del benceno; a partir de sales de diazonio. Reacciones: sustitución del halógeno; sustituciones en el anillo. Actividad fisiológica.

CAPITULO IV: ALCOHOLES FENOLES ETERES

Estructura y composición. Nomenclatura. Propiedades físicas en función de la estructura. Acidez y basicidad.

ALCOHOLES Reacciones: acidez del hidrógeno del grupo OH; sustitución del grupo OH; halogenación y deshidratación; oxidación. Preparación: con el reactivo de Grignard; hidratación de alquenos.

FENOLES Preparación. Reacciones: formación de sales; sustituciones en el anillo.

ETERES Preparación: síntesis de Williamson; deshidratación de alcoholes. Reacciones: con HBr. Eter etílico

CAPITULO V: ALDEHIDOS Y CETONAS

Estructura. Grupo carbonilo. Nomenclatura. Propiedades físicas. Preparación: oxidación de alcoholes. Reacciones: adiciones nucleofílicas, mecanismo. Adición de: HCN; alcohol; bisulfito de sodio; del reactivo de Grignard. Condensación aldólica. Cannizaro. Oxidación. Reducción.

CAPITULO VI: ACIDOS CARBOXILICOS Y DERIVADOS

Estructura. Nomenclatura. Preparación: oxidación de alcoholes; carbonación del reactivo de Grignard. Reacciones: acidez; sustitución del grupo OH; formación de haluros de ácido; de anhídridos; de ésteres; de amidas y de nitrilos.

CAPITULO VII : AMINAS Y COMPUESTOS DE DIAZONIO

AMINAS Estructura. Clasificación. Nomenclatura. Propiedades físicas. Preparación: alquilación del amoníaco; reducción de nitrocompuestos, y de nitrilos. Reacciones: basicidad; alquilación reacción con el ácido nitroso.

SALES DE DIAZONIO Preparación y propiedades. Importancia en la síntesis.

COLCRANTES Definición. Composición. Colorantes azoicos.

CAPITULO VIII : ESTEREOISOMERIA

Isomería. Estereoisomería: isómeros conformacionales; isómeros configuracionales; centros quirales; actividad óptica

CAPITULO IX : COMPUESTOS ORGANICOS DE IMPORTANCIA BIOLÓGICA

CARBOHIDRATOS Definición. Fotosíntesis. Clasificación. Consideraciones generales sobre la estructura. Propiedades químicas; azúcares reductores y no reductores; oxidación; reducción; fermentación; reacciones coloreadas.

LIPIDOS Clasificación. Estructura. Propiedades químicas.

PROTEÍNAS Definición. Aminoácidos: clasificación; propiedades peptidos.

Clasificación de las proteínas. Consideraciones generales sobre su estructura. Identificación y separación de aminoácidos y proteínas.

ACIDOS NUCLEICOS Naturaleza química. Componentes de los ácidos nucleicos. ADN-ARN

VITAMINAS Definición. Clasificación. Importancia.

ENZIMAS Definiciones. Naturaleza de la acción enzimática. Nomenclatura y clasificación de enzimas

HORMONAS Definición. Clasificación química. Importancia

CAPITULO X : QUÍMICA AGRÍCOLA

Insecticidas. Fungicidas. Herbicidas. Modos de acción

BIBLIOGRAFIA

- 1.--Bonner, W.A. Castro, A.J. QUIMICA ORGANICA BASICA 1ª edición. Editorial Alhambra S.A. España 1968
- 2.--Brewster, R.Q. Mc Ewen, W.E. QUIMICA ORGANICA GENERAL 4ª edición Editorial Médico Quirúrgica. Buenos Aires. 1963
- 3.--Griffin, R.W. QUIMICA ORGANICA GENERAL 1ª edición Reverté México. 1970
- 4.--Mc Elvain, S. LA CARACTERIZACION DE LOS COMPUESTOS ORGANICOS 1ª edición. Aguilar. España. 1953
- 5.--Morrison, R.T. Boyd, R.N. ORGANIC CHEMISTRY 3rd. edition Allyn and Bacon Inc U.S.A. 1973
- 6.--Rakoff, H. Rose, N. QUIMICA ORGANICA FUNDAMENTAL 1ª edición Limusa-Wiley. México. 1971.
- 7.--Richards, J.H. Cram D.J. Hammond, G.S. ELEMENTOS DE QUIMICA ORGANICA. 1ª edición. Mc-Graw Hill. México. 1971.
- 8.--Shriner, R. Fuson, R. IDENTIFICACION SISTEMATICA DE LOS COMPUESTOS ORGANICOS. 1ª edición. Limusa-Wiley. México. 1966.
- 9.--Toporek, M. BIOQUIMICA 1ª edición Nueva Editorial Interamericana S.A. México. 1972.
- 10.--Van Orden, H. Lee, G.L. COMPENDIO DE QUIMICA ORGANICA. 1ª edición Interamericana. México. 1971.
- 11.--Ouellette, R.J. INTRODUCCION A LA QUIMICA ORGANICA. 1ª edición Harper and Row Latinoamericana. México. 1971.
- 12.--Chaves, F. Jiménez, J. PRACTICAS DE QUIMICA ORGANICA. 4ª edición Publicaciones U. de C.R. San Pedro Montes de Oca. 1972

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
 CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE
 DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES
 SECCION DE QUIMICA

CALENDARIO PARA EL DESARROLLO DEL CURSO DE QUIMICA ORGANICA

III CUATRIMESTRE 76 - 77

TEORIA Q-214

LABORATORIO Q-215

SEMANA	TEORIA	LABORATORIO
1º 8-13 de noviembre	Capítulo I	Instrucciones y entrega de material
2º 15-20 de noviembre	Capítulo II	Purificación por cristalización
3º 22-27 de noviembre	Capítulo II	Purificación con solventes inmiscibles
4º 29 noviembre a 4 diciembre	Capítulo II	Determinación de puntos de fusión y de ebullición
5º 6-11 de diciembre	Capítulo II	Análisis Elemental
SABADO 11 DE DICIEMBRE: I EXAMEN PARCIAL		
6º 13-18 de diciembre	Capítulo III	Incógnita: puntos de fusión; punto de ebullición. A. elemental
7º 20-24 de diciembre	Capítulo IV	Preparación de: etileno; bromuro de etileno y acetileno
8º 27 diciembre a 1º de enero	Capítulo IV	Preparación de bromuro de n-butilo y cloruro de terbutilo
9º 3-8 de enero	Capítulo V	Reacciones generales de alcoholes y de aldehídos y cetonas
10º 10-15 enero	Capítulo VI Capítulo VII	Preparación del nitro y dinitrobenceno
SABADO 15 DE ENERO: II EXAMEN PARCIAL		

SEMANA	TEORIA	LABORATORIO
11ª 17-22 enero	Capítulo VIII	Cromatografía
12ª 24-29 enero	Capítulo IX	Reacciones generales de carbohidratos y proteínas
13ª 31 de enero a 5 de febrero	Capítulo IX	Química de la leche
14ª 7-12 de febrero	Capítulo X	Entrega de material

SABADO 5 DE FEBRERO III EXAMEN PARCIAL

SABADO 12 DE FEBRERO: TERMINAN LAS LECCIONES

VALOR DE LAS CALIFICACIONES:

TEORIA:

Pruebas cortas semanales: 30%
Pruebas parciales: 70%

LABORATORIO:

Pruebas cortas semanales: 40%
Pruebas parciales: 20%
Trabajo: 40%

FAA
CVO/76