

Bolilla 1

Definición de la Química Orgánica. Clasificación de los compuestos orgánicos. Los métodos de purificación: de cristalización, destilación, sublimación, diferentes tipos de cromatografía, electroforesis, distribución en contracorriente. Métodos para identificar y establecer la pureza de las sustancias orgánicas: puntos de fusión y ebullición. Otras constantes físicas; espectros de absorción. Principios de análisis elemental orgánico cualitativo y cuantitativo. Fórmula mínima, molecular y estructural.

Bolilla 2

El átomo de carbono. Estados de valencia. Orientación espacial de las valencias. Covalencias. La unión simple carbono-carbono y carbono-hidrógeno. Alcanos. Series de homólogas. La libre rotación entre carbonos. Isomería de posición. Métodos de preparación: síntesis de Wurtz. Propiedades químicas: oxidación, acción del calor (isomerización, deshidrogenación, cracking). Hidrogenación de los alcanos. La unión carbono-halógeno. Halógenos de alquilo saturados. Reacción de los halógenos de alquilo con metales. Derivados magnesianos: reactivos de Grignard.

Bolilla 3

Alquenos. La unión doble carbono-carbono. Uniones sigma y pi: dirección de las valencias e impedimento de la libre rotación. Isomería cis-trans. Síntesis de alquenos; reacciones de eliminación. Propiedades químicas. Reacciones de adición a la doble ligadura. Hidrogenación catalítica. Ozonización. Compuestos con dos dobles ligaduras: acumuladas (aleno), conjugadas (butadieno) y aisladas. Pigmentos polienicos. Caroteno. Vitamina A. Alquinos. La unión triple carbono-carbono. Métodos de preparación y propiedades químicas. Reacciones de adición.

Bolilla 4

Hidrocarburos alicíclicos. Métodos de preparación. Estabilidad. Propiedades químicas. Ciclohexano: conformaciones, uniones axiales y ecuatoriales.

Bolilla 5

Hidrocarburos aromáticos. Benceno: el problema de su estructura. Estabilidad, igualdad de los átomos de carbono y número de isómeros de sustitución. El método de la mesomería (resonancia). Síntesis de homólogos del benceno: reacciones de Wurtz-Fitting y de Friedel y Crafts. Tolueno. Reacciones del benceno. Hidrogenación y oxidación. Sustituciones electrofílicas. Mecanismo. Orientación en bencenos monosustituídos: efectos inductivo y mesomérico de los sustituyentes. Halogenación, nitración y sulfonación.

Bolilla 6

Hidrocarburos aromáticos policíclicos. Estructuras y propiedades químicas (naftaleno, antraceno y fenantreno). Reacciones de sustitución (halogenación, nitración y sulfonación). Hidrocarburos cancerígenos. Hidrocarburos en la naturaleza. Petróleo. Gas natural. Hexafeniletano: disociación. Radicales libres con carbono trivalente. Formación de radicales libres por homólisis térmica de uniones químicas.

Bolilla 7

Recapitulación sobre las reacciones de las sustancias orgánicas. Reacciones homolíticas y heterolíticas. Reactivos nucleofílicos, electrofílicos y radicales libres. Aplicación a la adición en las dobles ligaduras, a las reacciones de eliminación y a las sustituciones alifáticas y aromáticas. Influencias estructurales. Regla de Markownikow.

Bolilla 8

Alcoholes primarios, secundarios y terciarios. Métodos de síntesis. Alcoholes principales: metanol, etanol, propanoles, butanoles y alcoholes amfílicos. Alcoholes superiores. Reacciones químicas más importantes. Carbono asimétrico. Estereoisomería: actividad óptica. Enantromorfis. Racematos: su desdoblamiento. Estereoisomería de sustancias sin carbono asimétrico. Alenos y difenilos. Polialcoholes: glicol, glicerina y tetritas. Sustancias con dos carbonos asimétricos. Mesoformas. Fenoles: métodos de síntesis. Fenol y homólogos. Taninos.

Bolilla 9

Eteres. Síntesis de Williamson, deshidratación de alcoholes. Reacciones químicas. Eteres alifáticos. Epóxidos: óxidos de etileno y propileno. Peróxidos orgánicos.

Bolilla 10

Aldehídos y cetonas. La unión doble carbono-oxígeno. Métodos de preparación. Reacciones del grupo metileno activado: aldolización, crotonización. Reacciones de polimerización. Pinacol: transposiciones pinacolínicas. Aldehídos y cetonas aromáticas, quinonas derivadas del benceno. Semiquinonas.

Bolilla 11

Aminas; sales y bases de amonio. Métodos generales de síntesis de aminas alifáticas. Propiedades químicas, basicidad. Aminas aromáticas: anilina, preparación por reducción del nitrobenzénico, productos intermediarios de reducción. Diazotación de las aminas. Reacciones de las sales de diazonio. Copulación. Colorantes azoicos.

Bolilla 12

Ácidos carboxílicos. Estructura del grupo carboxilo. Métodos de síntesis. Ácido fórmico y ácido acético. Funciones derivadas del grupo carboxilo: halogenuros de ácido, anhídridos, amidas, nitrilos, ésteres. Ceras.

Ácidos dibásicos: ácido malónico y éster etílico. Síntesis malónica. Ácidos etilénicos: oleico y linoleico. Grasas y aceites fosfatados. Ácidos alcoholes: láctico y tartáricos. Ácidos cetónicos: pirúvico y acetyl acético; reacciones especiales de este último.

Bolilla 13

Aminoácidos, péptidos y proteínas. Síntesis de aminoácidos, estructura y reacciones. Péptidos. De terminación de la secuencia de aminoácidos. Proteínas. Estructura. Proteínas simples y conjugadas.

Bolilla 14

Hidratos de carbono: Definición y clasificación. Monosacáridos, propiedades y estructuras. Mutarrotación, glicósidos. Disacáridos: reductores y no reductores (sacarosa, celobiosa). Oligosacáridos. Polisacáridos. Métodos generales de determinación de estructuras. Celulosa. Almidón.

Bolilla 15

Isoprenoides. Hidrocarburos terpénicos acíclicos. Terpenos monocíclicos: limoneno; terpineoles. Terpenos bicíclicos: diversos grupos. Pinano: alfa, pineno y mentol. Cetonas terpénicas, alcanfor, caucho.

Esteroles. Colesterol. Saponinas esteroides. Ácidos biliares, hormonas sexuales: estrógenos y andrógenos.

Bolilla 16

Compuestos heterocíclicos. Principales núcleos pentaatómicos y hexa-atómicos con un heteroátomo: pirrol, furano, tiofeno y piridina.

Núcleos condensados: Indol, quinolina e isoquinolina. Núcleos con dos heteroátomos: imidazol, pirimidina. Núcleos de la purina. Nucleósidos, ácidos nucleicos, núcleo proteínas. Alcaloides, principales grupos y ejemplos.

BIBLIOGRAFIA

Química Orgánica Fundamental, F. Fieser y M. Fieser, edit. Reverté, S.A. 1964
Química de los Compuestos Orgánicos, C. Noller, Edit. Médico Quirúrgica, 1961
Organic Chemistry, Ray Q. Brewster y W. E. Mc Ewen, 3rd. Edition Preutice Hall Inc. 1961

Para los que deseen ampliar algunos de los temas se recomienda:

- 1) Química Orgánica, L. Finar
- 2) Tratado de Química Orgánica, Federico Klages, Edit. Reverté, S.A. 1960

Como obra de carácter enciclopédico para consultas especializadas se recomienda:

Chemistry of Carbon Compounds, E. H. Rodd, Elsevier.