

Bolilla 1 - Definición y desarrollo de la química orgánica. Clasificación de los compuestos orgánicos. Métodos de obtención, purificación e identificación de las especies químicas orgánicas: cristalización : destilación: sublimación : cromatografía : intercambio iónico. Constantes de pureza: punto de fusión, punto de ebullición, Rf (relación de frente) distribución en contra corriente y aspectos de absorción.

Análisis elemental orgánico cualitativo y cuantitativo. Fórmula mínima molecular y estructural.

Naturaleza del átomo de carbono y de la unión química. Orbitales atómicos moleculares. El átomo de carbono tetradecico; orbitales híbridos Covalencia y valencia iónica.

Bolilla 2 - Hidrocarburos saturados alifáticos. Definición, clasificación y nomenclatura. Estado natural. Naturaleza de la unión carbono - carbono y carbono - hidrógeno. Libre rotación. Métodos de preparación; síntesis de Wurtz, su mecanismo; rupturas homolítica y heterolítica. Radicales. Hidrogenación industrial del carbón. Propiedades físicas; serie homóloga; isomería de posición. Propiedades químicas: combustión, sustitución , estabilidad y cracking.

Bolilla 3 - Hidrocarburos no saturados. Definición, clasificación y nomenclatura. Estado Natural. Grupo funcional o función química. Hidrocarburos etilénicos. Naturaleza de la unión carbón-carbono; orbitales moleculares o y π ; impedimento de la libre rotación. Isomerias cis -trans. Hidrocarburos acetalénicos; naturaleza de la unión carbono-carbono; métodos de preparación de los hidrocarburos etilénicos y acetalénicos Etileno y acetaleno. Propiedades físicas y químicas; hidrogenación catalítica;catalizadores más usuales; paladio; platino, níquel, níquel-naney; actividad; venenos; teoría de la hidrogenación catalítica.

Adición de los halógenos a la doble y triple ligadura, mecanismo. Compuestos con varias dobles ligaduras: enlaces dobles conjugados; su naturaleza y comportamiento químico. Butadieno; isopreno ; alelo ; dialilo ; mirceno y escualeno ;

Bolilla 4 - Hidrocarburos alicíclicos. Polimetilenos: definición y nomenclatura; obtención y propiedades.Terpenos: definición y clasificación. Terpenos monocíclicos; nomenclatura; limoneno; terpineoles; terpina e hidrato de terpina; eucaliptol; sus estructuras. Terpenos bicíclicos. Grupos del tuyano: tuyano y tuyonas. Grupo del carano.careno y carona. Grupo del pinano: X y B - pinenos; su estructura. Grupo del canfano. Borníleno. Carotenoides.

|||||||

Bolilla 5 -Hidrocarburos aromáticos. Definición y clasificación. Estado Natural. El benceno. el problema de su estructura clásica. Isómeros de sustitución en el núcleo bencénico; igualdad de sus átomos de hidrógenos y posiciones equivalentes. El problema de su estabilidad. Mesomería y resonancia. Síntesis de homólogos del benceno: reacción de Wurtz - Fitting - y de Friedel y Crafts. Sustitución en el núcleo aromático: mecanismo; efecto inductivo y efecto mesomérico; reactivos nucleofílicos y electrofílicos. Reglas de sustitución. Halogenación, nitración y sulfonación. Sustitución en la cadena lateral. Mecanismos.

Bolilla 6 -Hidrocarburos aromáticos policíclicos no condensados. Métodos de preparación y propiedades químicas de los principales representantes: difenilo; difenilmetano; trifenilmetano; Radicales libres de carbonos trivalente: trifenilmétilo: explicación de su estabilidad y reactividad.

Hidrocarburos aromáticos policíclicos condensados lineales, naftaleno, y antraceno; su estructura y síntesis. Angulares: Fenantreno: su estructura; síntesis de Pschorr. Derivados halogenados, nitrados y sulfonados de los hidrocarburos policíclicos.

Bolilla 7 -Monohalogenuros de alquilo saturados. Constitución. Nomenclatura.

Métodos de preparación. Naturaleza de la unión halógeno - carbono. Propiedades físicas y químicas. Reacciones de sustitución del halógeno. Reacciones de eliminación del halógeno. Nitro y Nitrosoderivados. Ácidos nitrónicos. Nitroles y pseudo-nitroles. Ácidos nitrólicos. Dihalogenuros de alquilo. Adición de halógenos a la doble y triple ligadura; mecanismos. Tricloroetileno.

Bolilla 8 -Alcoholes alifáticos, primarios secundarios y terciarios. Estado natural. Preparación y síntesis. Propiedades físicas y químicas. Teorías de las reacciones de eliminación y sustitución. Metanol, etanol, isopropanol, alcoholes butílicos y amílicos.

Alcoholes superiores. Alcoholes no saturados; Alcohol alítico y propargílico. Carbono asimétrico; estereoisomería; actividad óptica enantiomorfos o antípodas ópticos; diasterómeros; meso; formas, formas racémicas (mezclas racémicas y racematos). Alcoholes alicíclicos: ciclohexanol; borneol y mentol; polialcoholes glicol y glicerol. Fenoles: definición, estructura y nomenclatura; Métodos de obtención. Fenol y homólogos. Di y trifenoles; fenómenos de tautomeria. Naftoles. Esteres fenólicos. Derivados sustituidos de los fenoles: clorofenoles y nitrofenoles.

Bolilla 9 - Eteres: constitución y nomenclatura. Métodos de obtención: deshidratación de alcoholes; mecanismos. Eteres Mixtos: síntesis de Williamson; mecanismo. Propiedades físicas y química. Eter común. Eter amílico. Peróxidos. Eteres fenólicos: anisol y guayacol. Tioalcoholes; tioéteres y tiofenoles: sus productos de oxidación. Eteres internos o óxidos: óxido de etileno y propileno; preparación y propiedades.

Bolilla 10- Aldehidos y cetonas. Clasificación. Estructura, nomenclatura y métodos de obtención. Propiedades físicas y químicas: aldolización; polimerización; crotonización; reacciones de condensación y adición de los grupos aldehidos y cetona; mecanismos. Hexametilente-tramina. Reducción de cetonas: pinacol; transposición pinacólica; mecanismo.

Aldehilos no saturados: acroleina y aldehido crotónico. Tioaldehidos y polímeros. Metanal; etanal; propanona y butanona. Cetonas alicíclicas: ciclopantanona y ciclohexanona; alcanfor, degradación, y síntesis (Komppa y Haller). Aldehidos y sales aromáticas; benzaldehido; acetofenona y benzofenona. Aldehidos fenólicos: síntesis: aldehido salicílico y vainillinna. Quinonas: definición; clasificación; propiedades físicas y químicas. Métodos de preparación. Quinonas y quiniminas del benceno. Reacciones. Naftoquinonas. Antraquinonas: tautomería transnuclear. Fenantrenoquinonas.

Bolilla 11- Ácidos alifáticos: constitución; estado natural y síntesis. Propiedades físicas y químicas. Ácido fórmico, acético, palmítico y esteárico. Ácidos butíricos. Ácidos etilénicos: ácido crotónico, oleico y linoleico; isomerías. Ácidos acetilénicos: ácido propiólico. Ácidos aromáticos: ácido benzóico y derivados de sustitución. Síntesis de Perkins, su mecanismo; ácido cinámico; isomería.

Cloruros y anhidridos de oxído; cloruro de acetilo; cloruro de benzoilo; anhídrido acético anhídrido benzoico y peróxido de benzoilo. Esteres: constitución; nomenclatura. Esteres de ácidos minerales oxigenados: sulfato de metilo y etilo; nitratos y nitritos de alquilo. Esteres de los ácidos orgánicos. Esterificación estídos de su velocidad y equilibrio. Acetato de atilo. Ortoésteres. Esteres naturales: ceras; grasas, y aceites. Saponificación: Jabones.

////

Bolilla 12 - Acidos bibásicos: constitución y nomenclatura; métodos de obtención; propiedades físicas y químicas; comportamiento diferencial. Acido oxálico y malónico; sus esteres: labilidad del hidrógeno metilénico y formación de derivados sustituidos en el metileno; su mecanismo. Acido succínico y anhidrido succínico. Acidos ftálicos; preparación y propiedades; anhidrido ftálico; ésteres metílicos, y butílicos. Acidos alcoholes: constitución y nomenclatura; métodos de obtención; ácido glicólico; ácidos lácticos; láctidos y lactonas; ácido málico; ácidos tartáricos; su isomería; ácidos mandélicos. Métodos de desdoblamiento de compuestos racémicos. Asimetría molecular. Acido cítrico. Acidos bibásicos etilénicos: ácidos meleico y fumárico. Isomería cis-trans.

Bolilla 13 - Acidos fenólicos: definición; clasificación; propiedades físicas y químicas. Métodos de preparación/ Síntesis de Kolbe. Acido salicílico y derivados. Acido gálico. Acidos cetónicos. acido pirúvico y acetilacético. Ester acetilacético: preparación: tautomería: cetoenólica; desmotropía. Reacciones de condensación y de desdoblamiento cetónico y acídico; mecanismos.

Bolilla 14 - Aminas alifáticas, primarias, secundarias y terciarias; bases de amonio: constitución y nomenclatura; métodos generales de obtención; alquilación del amoniaco y sus derivados. reducción de nitroderivados y nitrilos; métodos degradativos; animación reductiva y reacción de Leuckart. Propiedades físicas y químicas. Diaminas alifáticas: etilendiamina. Hidroxilaminas. Aminas aromáticas: anilina y homólogos; diaminobencenos; naftilaminas; Derivados sustituidos de las aminas aromáticas. ácido sulfanílico; aminofenoles. Diferenciación entre aminas alifáticas y aromáticas. Diazoicos. sales de diazonio: estructura; Reacciones de Sandmeyer y Gattermann: su mecanismo; reacciones de copulación. Azoicos: azobenceno: isomería. Reducción de los diazoicos y de los azocompuestos: hidracinas simétricas y asimétricas: transposición bencidínica. Hidracicinas. disociable radicales de nitrógeno bivalente.-

|||||||

Bolilla 15 - Amidas: constitución y nomenclatura; métodos generales de obtención; propiedades físicas y químicas. Amidas alifáticas. Amidas de ácido carbónico: ácido carbámico; uretanos y urea; su constitución. Tioureia. Imidoéteres y amidinas. Hidrazidas. Azidas. Semicarbazidas y tiosemicarbazidas. Ureídos de ácidos bibásicos: ácido barbitúrico y derivados. El nucleo de la purina: su estructura; nomenclatura. Hipoxantina, xantina y ácido úrico: su estructura y síntesis.

Bolilla 16 - Aminoácidos. constitución. Métodos generales de síntesis. Glicotola; l y b - alaninas. Betaínas. Aminoácidos complejos. Estereoquímica de los aminoácidos: transposición de Walden. Aminoácidos aromáticos: ácido antranílico, fenilalanina, y tiroxina. Síntesis de Erlenmeyer, Péptidos: constitución y síntesis. Proteinas: generalidades.

Bolilla 17 - Ácido cianhídrico y sus sales. Cianógeno y sus halogenuros. Ferro y ferricianuros. Cianamina y derivados. Guanidina. Nitrilos e isonitrilos: constitución y nomenclatura; naturaleza de la unión carbono - nitrógeno; métodos generales de obtención. propiedades físicas y químicas; propiedades diferenciales. Ácido ciánico, isociánico y fulmínico; sus sales y derivados. Ácido sulfociánico, isosulfociánico y derivados; senevoles.

Bolilla 18 - Derivados orgánicos de los metales y no-metales: clasificación y nomenclatura; naturaleza de unión carbono - metal y carbono - no - metal. Métodos generales de obtención. Derivados del fósforo; metil y fenil- fosfinas y sus derivados. Derivados del arsénico: óxido de cacodilo; metil y fenil- arsinas y sus derivados. Introducción del arsénico en el nucleo aromático.: reacciones de Bechamp y de Bart; ácidomarsanílico, arzobencenos, salvarsan; Derivados del silicio, alquilsilanos; alquiclorosilanos; siliconas; Derivados del sodio: metil- sodio. Derivados del litio: fenil- litio. Derivados del plomo: tetraelplomo; y definilplomo. Derivados organomanesianos: reactivos de Grignard; su estructura; reactividad e importancia en la síntesis orgánica. Compuestos del zinc y del mercurio: dietilzinc y dietilmercurio. Mercuriosazión del nucleo aromático: acetato de fenilmercurio.-

||||||

Bolilla 19 - Glúcidos: definición y clasificación. Monosas: propiedades generales; constitución. Síntesis y degradación de azúcares; transformación de un azúcar en otro. Mutarrotación. Glicóisdos. Estructura del ciclo hemiacetálico: oxidación con peroxodato de sodio y con teraacetato de plomo. Estereoisiomería de las monosas: fórmulas de proyección de Fischer; fórmulas de Haworth. Principales representantes: arabinosa; glucosa; fructosa; galactosa y manosa. Pentosas y hexosas correspondientes. Aminoazúcares: glucosamina; Azúcares superiores: nomenclaturas; Ósidos: holósidos y heterósidos; definición; Propiedades de los disacáridos. Disacáridos ~~III~~ reductores, celobiososa y lactosa. su estructura. Polisacáridos: definición, clasificación, y propiedades. Almidón, glucógeno y celulosa; sus estructuras. Interés de la celulosa.

Bolilla 20 - Compuestos heterocíclicos: definición y clasificación de los mismos. Núcleos pentaátomicos con un heteroátomo: furano y derivados; tiófeno y pirral; métodos generales de síntesis. Reacciones de cada núcleo y comparación con los compuestos aromáticos. Pirrolidina y prolina. Núcleos condensados: indol; síntesis y reacciones. Triptófano. Núcleos pentaátomicos con dos heteroátomos: Taizol; síntesis y reacciones. Pirrazol; antipirina y derivados. Imidazol: histidina; Núcleos hexaátomicos; con un heteroátomo: piridina y homólogos. Síntesis del núcleo pirinídico; reacciones; superanomaticidad. Pironas: x y y-pironas. Estructura y síntesis. Núcleos condensados de la peridina. quinolina y homólogos; Síntesis de Skellups. Isoquinolina. síntesis; reacciones; Núcleos condensados de la prínina y derivados; cumarina y cromona; flavona; flavonoles; y flavononas. Generalidades. Fenotiazina. Constitución y síntesis.

Bolilla 21 - Sustancias coloreadas: crómferos, crónogenos y auxocromos. Colorantes: definición, Condiciones estructurales para el teñido. Clasificación de las sustancias coloreantes; por su estructura química y por su forma de empleo (colorantes sustantivos) a desarrollo a la cuba y a mordiente). Colorantes Azoicos: heliantina y rojo Congo. Colorantes azoicos a desarrollo. Colorante a mordiente. Colorantes quinónicos derivados de la antraquinona-alizarina; su estructura y síntesis. Colorantes derivados de la amineantraquinona; azul de indrateno. Colorantes quinónicos derivados del trifenilmetrano: aurina y fucsina; estruc-

//////
tura: leucobases% Ftalinas: fenolftaleína y fluoresceína. Colorantes a la cuba. Colorantes indigoideos: indican; índigo y tioíndigo; estructura y métodos de preparación. Colorantes derivados de la fenotiazina. Violeta de Iauth y azul de metileno. Colorantes al asufre.

Bolilla 22 -Alcaloides: distribución natural; propiedades y métodos de extracción. Clasificación. Aminas simples derivadas de la feniletilamina: mezcalina y adrenalina. Alcaloides del núcleo piridínico: coniina. trigonelina, y nicotina. Alcaloides del núcleo isoquinolínico: papaverina. Alcaloides del núcleo quinolínico: quinina. Nociones sobre alcaloides del núcleo fenantrénico. Productos sintéticos de actividad biológica similar a los alcaloides naturales.-

oooooooooooo0000oooooooo

J. V. Yerme