



A) Parte Inorgánica

- 1.-Sistemas heterogéneos y homogéneos. Propiedades extensivas e intensivas. Cuerpos puros o especies químicas. Mezclas. Modificaciones físicas y químicas de los cuerpos puros: tipos, cambios de estado de agregación, descomposiciones. Sustancias, propiedades características. Sustancias simples y compuestas. Elemento. Composición de las sustancias. Soluciones: tipos. Expresiones diversas de la composición de las soluciones; título o tasa, porcentaje, concentración, molaridad, normalidad, fracción molar, molaridad. Solubilidad de gases y sólidos en agua. Modificaciones físicas y químicas de sistemas. Combinaciones químicas. Leyes fundamentales de la química. Leyes de los gases ideales.
- 2.-Teoría atómica clásica: hipótesis. Hipótesis de Avogadro. Peso molecular. Mol. Pesos atómicos. Atomo gramo. Métodos de determinación de pesos moleculares y atómicos. Fórmulas moleculares y mínimas; obtención e interpretaciones. Valencia. Ecuaciones químicas; obtención e interpretaciones ponderales, volumétricas y según la teoría atómica. Cálculos estequiométricos. Interpretación de las leyes fundamentales de la química según la teoría atómica.
- 3.-Clasificación de los elementos. Estado natural. Metales y no metales. Clasificación periódica; grupos y períodos. Número atómico. Isótopos. Aire. Oxígeno; preparación y propiedades. Oxidos; clasificación Oxidación y reducción. Termoquímica. Calor de reacción. Jeyes de Lavoisier-Laplace y Hess. Ecuaciones termoquímicas. Aplicación.
- 4.-Electrolitos. Electrólisis; leyes. Teoría iónica. Explicación de algunas electrólisis. Ecuaciones iónicas. Hidrógeno, preparación y propiedades. Agua. Soluciones ácidas, alcalinas y neutras. Acidos. Hidróxidos. Sales. Neutralización. PH. Halógenos; óxidos, oxiácidos y oxisales. Hidrácidos. Cloro y cloruro de hidrógeno; preparación y propiedades.
- 5.-Azufre. Poliformismo. Oxidos, oxiácidos y oxisales del azufre. Industrias del ácido sulfúrico. Equilibrio químico. Ley de acción de masas. Nitrógeno y fósforo, sus óxidos, oxiácidos y oxisales. Amoníaco y ácido nítrico; preparación y propiedades. Abonos. Velocidad de reacción. Catálisis. Leyes del equilibrio químico Principio de Le Chatelier. Carbono y silicio; sus óxidos y oxisales. Sistemas dispersos; clasificación. Coloides; clasificación y propiedades.
- 6.-Metales. Operaciones mecánicas, físicas y químicas de metalurgia. Aleaciones. Hierro; metalurgia. Aceros. Aluminio. Alumbres. Sales dobles. Elementos alcalinos y alcalinos terreos. Hidróxido y carbonato de sodio. Cales, cementos y yesos; preparación y propiedades.

7.-Cobre y plomo; metalurgia; principales compuestos y aleaciones. Generalidades sobre oro y plata. Nociones de estructura atómica y de desintegración nucleares.

NOTA: Se desarrollará el curso incluyendo ejercicios y problemas correspondientes a las bolillas que componen el presente programa.

B) Parte orgánica.

8.-Introducción a la química orgánica. Definición y breve desarrollo histórico. Análisis inmediato. Purificación de las sustancias orgánicas. Análisis cualitativo. Determinación cuantitativa de los elementos carbono, hidrógeno y nitrógeno. Nociones sobre determinación de otros elementos comunes. Fórmula mínima. Determinación de pesos moleculares; densidad de vapor y crioscopia. Fórmula molecular; El carbono: sus propiedades. Fórmula de constitución. Polimería e isomería. Funciones oxigenadas y nitrogenadas. División de química orgánica.

9.-Hidrocarburos alifáticos; definición y clasificación. Hidrocarburos saturados. Fórmula general. Nomenclatura. Series homólogas. Definición y propiedades. Importancia de las series homólogas en la química orgánica. Métodos generales de obtención de los hidrocarburos saturados. Propiedades físicas y químicas. Reacciones de sustitución. El petróleo y los depósitos naturales de gases como fuentes de hidrocarburos. Procesos de elaboración del petróleo: destilación conservativa y destructiva. Hidrocarburos no saturados. Definición y clasificación. Etilénicos u olefínicos y acetilénicos. Fórmula general. Métodos generales de obtención. Propiedades físicas y químicas más importantes. Reacciones de adición e hidratación. Dienos: definición. El sistema conjugado de dos dobles ligaduras y las reacciones de adición.

10.-Derivados monohalogenados de los hidrocarburos. Definición. Fórmula general. Nomenclatura. Ejemplos más comunes. Métodos generales de obtención. Propiedades físicas y químicas. Compuestos de Grignard; Obtención y propiedades químicas. Alcoholes alifáticos. Definición. Clasificación. Alcoholes primarios, secundarios y terciarios. Nomenclatura. Métodos generales de obtención. Propiedades físicas y químicas. Reacciones diferenciales de los alcoholes. Metanol. Etanol. Propanoles. Alcoholes bivalentes y trivalentes. Definición. Glicol y glicerina. Aldehídos y cetonas. Definición. Constitución. Nomenclatura. Métodos generales de obtención. Propiedades físicas y químicas. Reacciones comunes a aldehídos y cetonas y reacciones de diferenciación. Derivados funcionales más importantes: compuestos bisulfíticos, oximas, hidrazonas y fenilhidrazonas. Cianhidrinas. Reacciones de condensación y polimerización.

11.-Ácidos monocarboxílicos. Definición. Constitución. Nomenclatura. Métodos generales de obtención. Propiedades físicas y químicas. Ácido fórmico y acético. Ácidos más comunes de las grasas y aceites. Ácidos palmítico, esteárico. No saturados; oleico. Halogenuros de ácidos. Preparación y propiedades químicas. Anhídridos de ácidos. Preparación y propiedades químicas. Ácidos dicarboxílicos. Definición. Constitución y clasificación. Ácidos oxálico, malónico y succínico. Comportamiento químico diferencial. Los ácidos maleico y fumárico, en relación con el fenómeno de isomería geométrica.

Propiedades de los isómeros cis-trans.
Ácidos-alcoholes. Definición. Ácidos lácticos; estudio en relación con las actividades ópticas y con el fenómeno de estereoisomería.
Carbono asimétrico. Asimetría molecular. Desdoblamiento de racémicos.

12.--Eteres. Definición. Constitución. Nomenclatura. Métodos generales de obtención. Propiedades físicas y químicas. Eter sulfúrico. Esteres. Definición. Constitución. Nomenclatura. Métodos de obtención. Clasificación. Nociones sobre velocidad de reacción y límite de reacción. Constante A de equilibrio. Propiedades físicas y químicas.
Grasas. Aceites. Ceras. Definición. Saponificación. Jabones. Nitroglicerina. Aminas. Definición. Constitución. Nomenclatura. Aminas primarias, secundarias y terciarias. Bases cuaternarias de tipo amonio. Métodos generales de obtención. Propiedades físicas y químicas. Reacciones de diferenciación de las aminas. Amidas. Nitrilos e isonitrilos. Definición. Constitución. Nomenclatura. Métodos generales de obtención. Urea.

13.--Hidrocarburos alicíclicos: polimetilénicos o ciclo-parafinas y ciclo-olefinas. Definición. Ejemplos. Nomenclatura. Algún método sencillo de preparación. Hidrocarburos aromáticos. El alquitrán de hulla como fuente de estos hidrocarburos y de sus derivados, el benceno. Nomenclatura e isomería de los derivados bencénicos. Reacciones típicas de los compuestos aromáticos: halogenación, nitración y sulfonación. Somero estudio de estas reacciones sobre el benceno y tolueno. Trotil.
Hidrocarburos aromáticos condensados. Definición. Naftaleno. Antraceno, fenantreno.
Aminas aromáticas. Definición. Métodos de obtención. Principales propiedades físicas y químicas. Anilina. Reacciones diferenciales con las aminas alifáticas. Diazotación.
Fenoles. Definición. Constitución. Métodos generales de obtención.
Propiedades físicas y químicas. Ácido fénico. Ácido pícrico.

14.--Alcoholes. Aldehidos y cetonas aromáticas. Definición. Ejemplos. Alcohol bencílico; benzaldehido, aceto y benzofenona. Ácidos. Aromáticos. Definición. Ácido benzoico. Propiedades generales. Algún método sencillo de obtención de estos compuestos. Nociones sobre núcleos heterocíclicos. Definición. Clasificación. Nomenclatura. Núcleos pentatónicos. Furano, tiofeno, pirrol. Núcleos sextónicos: Piridina.
Núcleos condensados: indol, quinolina, inoquinolina.

NOTA: se desarrollará el programa, incluyendo algunos ejercicios y problemas correspondientes a cada una de las boquillas