

## **CARRERA TECNICATURA DE LABORATORIO CLINICO E HISTOPATOLOGIA.**

### **Cátedra Química General e Inorganica**

#### **DOCENTES :**

Prof. Titular: T.L Marisa Paz

Prof. Asistente: T.L. Daniela Duarte

Prof. Asistente: T.L. Federico Dominguez

Instructora docente: T.L.

**Curso: Primer Año**

#### **PROGRAMA**

##### **Unidad N° 1: LAS HERRAMIENTAS DE LA QUÍMICA**

Contenidos :

La Química hoy en día.

La ciencia y sus métodos. El estudio de la química.

Algunos conceptos básicos. Materia. Masa y peso. Sustancias y mezclas. Propiedades físicas y químicas.

Átomos y moléculas. Elementos y compuestos.

Los elementos químicos y la tabla periódica.

Los estados de la materia

Medición, algunas unidades.

##### **Unidad N° 2: ÁTOMOS, MOLÉCULAS E IONES**

Contenidos:

Teoría atómica: de las primeras ideas a John Dalton.

Estructura del átomo. El electrón. El protón y el núcleo. El neutrón.

Relaciones de masa de los átomos. Número atómico, número de masa e isótopos. Masas atómicas.

Masa atómica promedio. Masa molar de un elemento y número de Avogadro.

Moléculas: átomos en combinación. Moléculas y fórmulas químicas. Fórmula molecular. Fórmula empírica. Masa molecular.

Iones y compuestos iónicos

Composición porcentual en masa de los compuestos. Determinación experimental de fórmulas empíricas. Determinación de fórmulas moleculares.

Leyes de la combinación química.

Nomenclatura de compuestos inorgánicos. Compuestos iónicos. Compuestos moleculares. Ácido y bases. Hidratos. Compuestos inorgánicos comunes.

##### **Unidad N° 3: LA TEORÍA CUÁNTICA Y LA ESTRUCTURA ELECTRÓNICA DE LOS ÁTOMOS**

Contenidos:

De la física clásica a la teoría cuántica. Propiedades de las ondas. Radiación electromagnética.

Teoría cuántica de Planck

El efecto fotoeléctrico.

Teoría de Bohr del átomo de hidrógeno. Espectros de emisión. Espectro de emisión del átomo de hidrógeno

La naturaleza dual del electrón.

Mecánica cuántica.

Números cuánticos. El número cuántico principal (n). El número cuántico del momento angular (l).

El número cuántico magnético (m). El número cuántico de espín (s)

Orbitales atómicos. Las energías de los orbitales.

Configuración electrónica. El principio de exclusión de Pauli. Diamagnetismo y paramagnetismo.

El efecto de apantallamiento en átomos polielectrónicos. Regla de Hund. Reglas generales para asignar electrones a orbitales atómicos

#### **Unidad N° 4: RELACIONES PERIÓDICAS ENTRE LOS ELEMENTOS**

Contenidos:

Algo de historia de la tabla periódica.

Clasificación periódica de los elementos. Representación de los elementos libres en las ecuaciones químicas. Configuraciones electrónicas de cationes y aniones.

Variaciones periódicas de las propiedades físicas. Carga nuclear efectiva. Radio atómico. Radio iónico.

Variación de propiedades físicas a lo largo de un periodo. Predicción de propiedades físicas.

Energía de ionización. Energías de ionización de átomos poli electrónicos.

Afinidad electrónica.

Tendencias generales de las propiedades químicas. Propiedades de los grupos individuales.

Propiedades de los óxidos a lo largo de un periodo .

#### **Unidad N° 5: ENLACE QUÍMICO: CONCEPTOS BÁSICOS**

Contenidos:

Símbolos de puntos de Lewis.

Elementos que forman compuestos iónicos.

El enlace covalente. Comparación de las propiedades de los compuestos covalentes e iónicos.

Electronegatividad. Electronegatividad y número de oxidación.

Escritura de las estructuras de Lewis.

Fuerza del enlace covalente .

#### **Unidad N° 6: REACCIONES QUÍMICAS I: ECUACIONES QUÍMICAS Y REACCIONES EN DISOLUCIÓN ACUOSA**

Contenidos:

Ecuaciones químicas. Escritura de ecuaciones químicas. Balanceo de ecuaciones químicas.  
Propiedades generales de las disoluciones acuosas. Electrolitos y no electrolitos.  
Reacciones de precipitación.  
Reacciones ácido-base. Propiedades generales de ácidos y bases. Definiciones de ácidos y bases.  
Neutralización ácido-base.  
Reacciones de óxido-reducción. Número de oxidación. Tipos de reacciones redox.  
Balanceo de ecuaciones de óxido-reducción .

### **Unidad N° 7: REACCIONES QUÍMICAS II: RELACIONES PONDERALES**

Contenidos:

Cantidades de reactivos y productos.  
Reactivo limitante.  
Rendimiento de las reacciones.  
Concentración y dilución de disoluciones. Concentración de disoluciones. Dilución de soluciones.  
Análisis gravimétrico.  
Análisis volumétrico. Titulaciones ácido-base. Titulaciones Redox.  
La velocidad de una reacción.

### **Unidad N° 8: PROPIEDADES FÍSICAS DE LAS DISOLUCIONES**

Contenidos:

Tipos de disoluciones.  
Una visión molecular del proceso de disolución.  
Disoluciones de líquidos en líquidos.  
Disoluciones de sólidos en líquidos. Cristales iónicos. Cristales covalentes. Cristales moleculares.  
Cristales metálicos.  
Unidades de concentración. Tipos de unidades de concentración.  
Efecto de la temperatura en la solubilidad. La solubilidad de los sólidos y la temperatura.  
Cristalización  
fraccionada. La solubilidad de los gases y la temperatura  
Efecto de la presión en la solubilidad de los gases

### **Unidad N° 9: EQUILIBRIO QUÍMICO. ÁCIDOS Y BASES: PROPIEDADES GENERALES**

Contenidos:

El concepto de equilibrio  
Ácidos y bases de Bronsted. Par conjugado ácido-base. El protón hidratado.

La autoionización del agua y la escala de pH. El producto iónico del agua. El pH una medida de la acidez.

Fuerza de ácidos y bases.

La estructura molecular y la fuerza de los ácidos. Ácidos binarios. Ácidos ternarios.

Algunas reacciones ácido-base típicas. Reacciones de ácidos fuertes con bases fuertes. Reacciones de ácidos débiles con bases fuertes. Reacciones de ácidos fuertes con bases débiles. Reacciones de ácidos débiles con bases débiles

## **Unidad N° 10: ELEMENTOS NO METÁLICOS: HIDRÓGENO Y OXÍGENO**

Contenidos:

Propiedades generales de los elementos no metálicos

El hidrógeno. Características generales del hidrógeno y métodos de obtención. Hidruros binarios.

Isótopos del hidrógeno. Hidrogenación. La economía del hidrógeno.

Oxígeno: Características generales del oxígeno y métodos de obtención. Propiedades del oxígeno diatómico. Óxidos, peróxidos y superóxidos. Ozono

## **Unidad N° 11: LOS METALES EN LA NATURALEZA**

Contenidos:

Los metales en la naturaleza. Propiedades generales.

Procesos metalúrgicos. Preparación de la mena. Producción de metales. Purificación de metales.

Periodicidad de las propiedades metálicas

Los metales alcalinos. Litio. Sodio. Potasio. Cloruro de sodio. Carbonato de sodio. Hidróxido de sodio y potasio.

Los metales alcalinotérreos. Propiedades de los metales alcalinotérreos. Magnesio. Calcio. Bario.

Los elementos de transición. Propiedades generales

Lantánidos y actínidos

## **Unidad N° 12: NITRÓGENO Y FÓSFORO**

Contenidos:.

Nitrógeno

Características y métodos de obtención. Compuestos comunes del nitrógeno. Amoníaco. Óxidos y oxoácidos

de nitrógeno. Ácido nítrico.

Fósforo

Características generales y métodos de obtención. Hidruros de fósforo. Halogenuros de fósforo.

Óxidos y oxoácidos del fósforo. Estructuras de algunos oxoácidos comunes que contienen fósforo.

## **Unidad N° 13: ELEMENTOS DEL GRUPO VI Y VII**

Contenidos:.

Azufre

Características generales. Compuestos comunes del azufre. Óxidos del azufre. Ácido sulfúrico.

Otros compuestos de azufre.

Halógenos

Características generales. Preparación y propiedades generales de los halógenos. Los números de oxidación de los elementos en sus compuestos. Los halogenuros de hidrógeno. Oxoácidos de los halógenos. Usos de los halógenos: flúor, cloro, bromo, yodo.

**TRABAJO FINAL OPCIONAL: LA QUÍMICA DEL AMBIENTE.** Aire, agua y suelo, impacto ambiental, implementación de medidas protectoras.

Contenidos:

Atmósfera terrestre. Composición de la atmósfera.

Ozono en la atmósfera. Disminución de la capa de ozono e implicancias en nuestras vidas.

Química de la troposfera. Compuestos de azufre y lluvia ácida. Monóxido de carbono. Óxidos de nitrógeno y "smog" fotoquímico. Vapor de agua, bióxido de carbono y clima.

Los océanos. Agua de mar. Desalinización. Contaminación del océano.

Agua dulce. Oxígeno disuelto y calidad del agua. Potabilización del agua. Tratamiento de las aguas residuales.

Impacto ambiental. En nuestra ciudad, país y proyección global.