

**Profesor: Marcelo F. CASAMAYORE**  
**2012.**

**CURSO: 5° 6° y 5° 8°**

**Año Lectivo:**

**Unidad 1: Química General e Inorgánica (I)**

Propiedades intensivas y extensivas de la materia. Sistemas materiales homogéneos y heterogéneos. Métodos de separación y fraccionamiento. Concepto de sustancia. Sustancias simples y compuestas.

El átomo: evolución histórica de modelos atómicos. Número atómico (Z). Número másico (A). Número de neutrones (n). Isótopos. Configuración electrónica. Unión iónica. Número de oxidación. Óxidos. Unión covalente. Hidróxidos y oxoácidos. Sales. Nomenclatura de compuestos inorgánicos. Estequiometría. Reactivo limitante y en exceso. Rendimiento de la reacción y pureza de reactivos.

**Unidad 2: Química General e Inorgánica (II)**

Concepto de polaridad de los enlaces covalentes. Teoría de Repulsión de Pares de Electrones de Valencia (TRePEV) Momento dipolar. Fuerzas intermoleculares. London. Dipolo-dipolo. Puente de hidrógeno. Ión-dipolo. Estructura del agua y explicación de propiedades a partir de su estructura. Importancia del agua en los seres vivos.

Soluciones. Formas de expresión de la concentración. Soluciones acuosas de ácidos y bases. Teoría de Arrhenius. Teoría de Brönsted. Pares conjugados. Constante de acidez y basicidad. Ácidos fuertes y débiles. Bases fuertes y débiles. Concepto de pH y neutralización. Indicadores ácido-base. Concepto de equilibrio químico. Concepto de entalpía de reacción.

**Unidad 3: Química Orgánica (I) - El átomo de carbono**

Definición de química orgánica. Diferencias con química inorgánica. Elementos que forman los compuestos orgánicos. Familias de compuestos orgánicos y concepto de grupos funcionales.

Estructura y configuración electrónica del átomo de carbono. Propiedades. Hibridación de orbitales *s* y *p*. Representación espacial del átomo de carbono y la molécula de metano. Formación de cadenas carbonadas.

**Unidad 4: Química Orgánica (II) - Hidrocarburos**

Hidrocarburos. Definición. Alcanos. Serie homóloga. Hibridación  $sp^3$ . Naturaleza del enlace C-C y C-H. El enlace  $\sigma$ . Nomenclatura IUPAC. Obtención y reacciones características: halogenación, combustión, pirólisis. Propiedades físicas. Isómeros de cadena y de posición. Cicloalcanos. Petróleo.

Alquenos y Alquinos. Hibridación  $sp^2$  y  $sp$ . Estructura del enlace doble y triple. Enlace  $\sigma$  y  $\pi$ . Nomenclatura IUPAC. Obtención y reacciones características. Adición electrofílica. Isomería plana cis-trans. Propiedades físicas. Polímeros: polietileno y polipropileno. Benceno. Estructura de la molécula. Obtención y reacciones. Sustitución electrofílica aromática. Mecanismo. Derivados mono y disustituídos. Nomenclatura IUPAC.

**Unidad 5: Química Orgánica (III) - Compuestos oxigenados y nitrogenados**

Alcoholes. Grupo hidroxilo. Nomenclatura IUPAC Propiedades físicas y químicas. Obtención y reacciones características. Éteres. Isomería de Función. Etanol. Fermentación alcohólica.

Aldehídos y cetonas. Grupo carbonilo. Nomenclatura IUPAC. Propiedades físicas y químicas. Reacciones características: adición. Ácidos carboxílicos. Grupo funcional carboxilo. Nomenclatura IUPAC. Propiedades físicas y químicas. Carácter ácido. Reacciones características: formación de sales. Formación de ésteres. Amidas, aminas y nitrilos. Grupos funcionales. Nomenclatura IUPAC.

**Unidad 6: Química biológica**

Aminoácidos. Estructura. Propiedades físicas y químicas. Unión peptídica. Péptidos. Proteínas. Propiedades e importancia biológica. Glúcidos. Clasificación. Estructura de monosacáridos. Formas lineal y cíclica. Enlace glucosídico. Disacáridos y polisacáridos. Poder reductor de los azúcares. Quiralidad. Enantiómeros. Importancia biológica de los glúcidos.

Ácidos grasos libres. Denominación omega y su significado. Esterificación. Triglicéridos. Grasas y aceites. Hidrólisis. Saponificación. Importancia biológica de los lípidos.

**BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA:**

- Aldabe, Aramendía, Lacreu. (1999). **Química 1 – fundamentos**. Buenos Aires. Ediciones Colihue.
- Beltran, Faustino. (1994). **Fórmulas químicas razonadas**. Tercera edición. Buenos Aires. Plus Ultra.
- Camilloni, I. y Vera, C. (2007). **El aire y el agua en nuestro planeta**. Buenos Aires. Eudeba. Colección Ciencia Joven.
- Cicerone, D y otros. (2007). **Contaminación y medio ambiente**. Buenos Aires. Eudeba. Colección Ciencia Joven.
- Davis K. y Day J. (1985). **Agua: espejo de la ciencia**. Buenos Aires. Eudeba. Colección Ciencia Joven.
- Di Risio, Roverano, Vazquez. (2009). **Química Básica**. Tercera Edición. Buenos Aires. CBC. Educando.
- Di Risio y otros. (2011). **Química, ejes temáticos y ejercitación**. Buenos Aires. CBC. Educando.
- Indigo. (2007). **Construyendo con átomos y moléculas**. Buenos Aires. Eudeba. Colección Ciencia Joven.
- Lehninger, Nelson, Cox. (1995). **Principios de Bioquímica**. Segunda Edición. Barcelona. Omega.
- Morrison, Boyd. (1990). **Química Orgánica**. Quinta Edición. USA. Addison-Wesley Iberoamericana.