

## PROGRAMA DE LA ASIGNATURA DE QUÍMICA

### **Bloque I. La actividad científica**

#### **TEMA 1. Investigación química**

##### *Contenido*

- Utilización de estrategias básicas de la actividad científica.
- Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados.
- Importancia de la investigación científica en la industria y en la empresa.

*Se realizarán interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica con sus correspondientes conclusiones. Se emplearán las TIC para la búsqueda de información, manejo de aplicaciones de simulación de pruebas de laboratorio, obtención de datos y elaboración de informes.*

### **Bloque II. Origen y evolución de los componentes del Universo**

#### **TEMA 2. Estructura de la materia**

##### *Contenido*

- Estructura de la materia. Hipótesis de Planck y modelo atómico de Bohr.
- Mecánica cuántica: Hipótesis de De Broglie, Principio de Incertidumbre de Heisenberg.
- Orbitales atómicos. Números cuánticos y su interpretación.
- Partículas subatómicas: origen del Universo.
- Clasificación de los elementos según su estructura electrónica: Sistema Periódico.
- Propiedades de los elementos según su posición en el Sistema periódico: energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad, radio atómico.

*Se analizarán cronológicamente los modelos atómicos y se calculará el valor energético correspondiente a una transición electrónica entre dos niveles. Se estudiarán los conceptos básicos de la mecánica cuántica: dualidad onda-corpúsculo e incertidumbre. Se determinará la configuración electrónica de un átomo y se la relacionará con su posición en la tabla periódica. Se identificarán los números cuánticos de un electrón según el orbital en el que se encuentre. Se estudiará la variación de la energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad y radio atómico en los grupos y periodos del sistema periódico y se compararán estas propiedades para elementos diferentes.*

### TEMA 3. Enlace químico

#### Contenido

- Concepto de enlace químico.
- Enlace iónico.
- Propiedades de las sustancias con enlace iónico.
- Enlace covalente. Geometría y polaridad de las moléculas.
- Teoría del enlace de valencia (TEV) e hibridación.
- Teoría de repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia (TRPECV).
- Propiedades de las sustancias con enlace covalente.
- Enlace metálico.
- Modelo del gas electrónico y teoría de bandas.
- Propiedades de los metales. Aplicaciones de superconductores y semiconductores.
- Enlaces presentes en sustancias de interés biológico.
- Naturaleza de las fuerzas intermoleculares.

*Se estudiará el modelo de enlace para explicar la formación de moléculas. Se construirán ciclos de Born-Haber para calcular la energía de red. Se emplearán diagramas de Lewis y se determinará la geometría molecular mediante TRPECV. Se empleará la TEV y la teoría de hibridación para explicar el enlace covalente. Se explicará la conductividad eléctrica de un metal mediante la teoría de bandas. Se estudiarán las fuerzas intermoleculares y su influencia en las propiedades de los compuestos.*

### Bloque III. Reacciones Químicas

#### TEMA 4. Cinética química

#### Contenido

- Concepto de velocidad de reacción.
- Teoría de colisiones.
- Factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas.
- Utilización de catalizadores en procesos industriales.

*Se obtendrán ecuaciones cinéticas y se justificará cómo la naturaleza y concentración de los reactivos, la temperatura y la presencia de catalizadores modifican la velocidad de reacción.*

#### TEMA 5. Equilibrio químico

#### Contenido

- Equilibrio químico. Ley de acción de masas. La constante de equilibrio: formas de expresarla.
- Factores que afectan al estado de equilibrio: Principio de Le Chatelier.

PRUEBAS DE ACCESO PARA MAYORES DE 25 AÑOS

- Equilibrios con gases.
- Equilibrios heterogéneos: reacciones de precipitación.
- Aplicaciones e importancia del equilibrio químico en procesos industriales y en situaciones de la vida cotidiana.

*Se calculará el valor de las constantes de equilibrio,  $K_C$  y  $K_P$ , para un equilibrio en diferentes situaciones de presión, volumen o concentración. Se aplicará el principio de Le Chatelier a distintos tipos de reacciones para predecir la evolución de un sistema en equilibrio al modificar la temperatura, presión, volumen o concentración. Se resolverán problemas de equilibrios homogéneos en reacciones gaseosas y heterogéneas como los de disolución-precipitación.*

### TEMA 6. Equilibrio ácido-base

#### Contenido

- Concepto de ácido base.
- Teoría de Brønsted-Lowry.
- Fuerza relativa de los ácidos y bases, grado de ionización.
- Equilibrio iónico del agua.
- Concepto de pH. Importancia del pH a nivel biológico.
- Volumetrías de neutralización ácido-base.
- Estudio cualitativo de la hidrólisis de sales.
- Estudio cualitativo de las disoluciones reguladoras de pH.
- Ácidos y bases relevantes a nivel industrial y de consumo. Problemas medioambientales.

*Se aplicará la teoría de Brønsted para identificar a las sustancias que pueden actuar como ácidos o como bases. Se determinará el pH de diferentes disoluciones ácidas y básicas. Se describirá el procedimiento para realizar una volumetría ácido-base. Se estudiará el comportamiento ácido-base de una sal disuelta en agua aplicando el concepto de hidrólisis.*

### TEMA 7. Equilibrio redox

#### Contenido

- Concepto de oxidación-reducción. Oxidantes y reductores. Numero de oxidación.
- Ajuste redox por el método de ion-electrón. Estequiometría de las reacciones redox.
- Potencial de reducción estándar.
- Volumetrías redox.
- Leyes de Faraday de la electrolisis.
- Aplicaciones y repercusiones de las reacciones de oxidación reducción: baterías eléctricas, pilas de combustible, prevención de la corrosión de metales.

PRUEBAS DE ACCESO PARA MAYORES DE 25 AÑOS

*Se determinará el número de oxidación de un elemento químico y se ajustarán reacciones de oxidación-reducción por el método del ión-electrón. Se manejará el potencial estándar de reducción de un par redox para predecir la espontaneidad de un proceso de óxido reducción y representar una pila galvánica. Se describirá el procedimiento para realizar una volumetría redox realizando los cálculos estequiométricos correspondientes. Se aplicarán las leyes de Faraday a un proceso electrolítico para determinar la cantidad de materia depositada en un electrodo.*

**Bloque IV. Síntesis orgánica y nuevos materiales**

**TEMA 8. Química orgánica**

*Contenido*

- Estudio de funciones orgánicas.
- Nomenclatura y formulación orgánica según las normas de la IUPAC.
- Funciones orgánicas de interés: oxigenadas y nitrogenadas, derivados halogenados, tioles, perácidos. Compuestos orgánicos polifuncionales.
- Tipos de isomería.

*Se identificarán los compuestos orgánicos según la función que los caracteriza. Se formularán compuestos orgánicos sencillos con varios grupos funcionales. Se representarán isómeros a partir de una fórmula molecular dada.*

**TEMA 9. Reactividad orgánica**

*Contenido*

- Tipos de reacciones orgánicas.
- Principales compuestos orgánicos de interés biológico e industrial: materiales polímeros y medicamentos.
- Polímeros de origen natural y sintético: propiedades.
- Reacciones de polimerización.
- Fabricación de materiales plásticos y sus transformados: impacto medioambiental.
- Importancia de la química del carbono en el desarrollo de la sociedad del bienestar.

*Se identificarán los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox. Se escribirán y ajustarán reacciones de obtención o transformación de compuestos orgánicos aplicando las regla de Markovnikov o de Saytzeff para la formación de distintos isómeros. Se determinarán las características más importantes de las macromoléculas. Se describirán los mecanismos más sencillos de polimerización para la obtención de polietileno, PVC, poliestireno, caucho, poliamidas y poliésteres.*