

TEMARIO QUÍMICA GRADO SUPERIOR

Bloque 1. Revisión y profundización de la teoría atómicomolecular

- Análisis de algunas sustancias habituales en la naturaleza. Los tres estados físicos y sus modelos.
 - La clasificación de las sustancias: elementos, compuestos y mezclas
 - Leyes ponderales de la química. Teoría atómica de Dalton y justificación de las leyes ponderales
 - Las leyes volumétricas de Gay-Lussac y las hipótesis de Avogadro.
- El concepto de mol. Masas atómicas y moleculares
- Composición centesimal. Fórmulas empíricas y moleculares
 - Magnitudes que rigen el comportamiento de los gases. Ecuación de los gases ideales
 - Algunas formas de expresar la concentración de las disoluciones. Molaridad y tanto por cien en masa.

Bloque 2. El átomo y sus enlaces

- Papel de los modelos atómicos en el avance de la química: modelos de Thomson y de Rutherford. Experiencia de Rutherford. Conceptos de masa atómica y número atómico. Partículas subatómicas. Isótopos y su representación. Modelo atómico de Bohr.
- El modelo basado en la disposición de electrones en niveles sucesivos. Concepto de orbital. Los números cuánticos. Notación de los orbitales y configuración electrónica
- Tabla periódica de los elementos y su interpretación electrónica. Variación periódica de las propiedades atómicas
- El enlace iónico y el covalente a partir de la regla del octeto, utilizando los diagramas de Lewis. Enlaces múltiples en el covalente para justificar moléculas como la de oxígeno o la de nitrógeno. Introducción al enlace metálico
- Fuerzas intermoleculares. Enlaces de hidrógeno y fuerzas de Van der Waals.
- Propiedades de los compuestos como consecuencia del enlace: sólidos covalentes, sólidos atómicos, sólidos iónicos y sólidos metálicos.
- Introducción de las reglas de la IUPAC para la formulación de los compuestos binarios más comunes. Nomenclatura y formulación IUPAC para compuestos inorgánicos sencillos.

Bloque 3. Cambios energéticos y materiales en las reacciones químicas

- Modelo elemental de reacción a partir de las colisiones que provocan roturas y formación de nuevos enlaces. Existencia de reacciones endotérmicas y exotérmicas con este modelo.
- Cálculo de la energía de una reacción a partir de la energía de enlace
- Clasificación de algunos tipos de reacciones químicas: síntesis, descomposición, intercambio, combustión...
- Ajuste de reacciones a partir de la ley de la conservación de la masa.
- Concepto de reacción de formación y de calor de formación. Cálculo de calores de reacción a partir de los calores de formación de las sustancias involucradas.
- Información que se puede extraer de una reacción ajustada y realización de cálculos con cantidades de sustancia involucrada en una reacción química (cálculos estequiométricos). Cálculos con intervención de gases
- Cálculos estequiométricos con reactivos impuros. Rendimiento de una reacción. Procesos químicos que ocurren con reactivo limitante.
- Cálculos estequiométricos con reacciones en las que intervienen disoluciones.
- Reacciones ácido-base. Conceptos de ácido y base de Arrhenius y de Brønsted-Lowry. Ácidos y bases fuertes. Concepto de pH. Reacciones de neutralización.
- Reacciones de oxidación-reducción. Asignación de número de oxidación. Cambios en los números de oxidación. Oxidante y reductor

Bloque 4. Introducción a la química del carbono

- Posibilidades de combinación que tiene el carbono: existencia de cadenas ramificadas. Posibilidad de enlaces múltiples consigo mismo o con otros elementos como el oxígeno, el nitrógeno.
- Clasificación de las funciones orgánicas. Alcanos, alquenos y alquinos, hidrocarburos aromáticos sencillos, alcoholes, éteres, aldehídos, cetonas, ácidos, ésteres, aminas y compuestos halogenados.
- Nomenclatura y formulación IUPAC para estos compuestos (limitados a compuestos con un grupo funcional).
- Concepto de isomería. Isomería de cadena, de posición y de función