

Temarios de las asignaturas de las Pruebas de Acceso a la Universidad para los Mayores de 25 y 45 años.

QUÍMICA

1. OBJETIVOS

Objetivos de carácter general (finalistas)

La química es una ciencia de importancia capital presente en todos los ámbitos de nuestra sociedad, con múltiples aplicaciones en otras áreas científicas, como la medicina, la tecnología de materiales, la industria farmacéutica, la industria alimentaria, la construcción y el medio ambiente entre otros.

La utilización del método científico debe ser un referente obligado en cada uno de los temas que se desarrollan. Las implicaciones de la Química con la tecnología y la sociedad deben estar presentes al desarrollar cada una de las unidades didácticas que forman el currículo de esta materia.

Objetivos de carácter específico (instrumental)

1. Aplicar con criterio y rigor las etapas características del método científico.
2. Desarrollar con suficiencia las estrategias y las particularidades de la Química para realizar pequeñas investigaciones.
3. Comprender y aplicar correctamente los principales conceptos de la Química, así como sus leyes, teorías y modelos.
4. Resolver los problemas que se plantean en la vida cotidiana con la aplicación de los conocimientos que la Química nos proporciona.
5. Comprender la naturaleza de la Química, entendiendo perfectamente que esta materia tiene sus limitaciones y por lo tanto, no es una ciencia exacta como la física y las matemáticas.
6. Relacionar los contenidos de la Química con otras áreas científicas como son: la Biología, la Geología, las Ciencias de la Tierra y medioambientales.
7. Comprender las interacciones de la química con la tecnología y la sociedad, concienciando al alumno sobre las limitaciones y el buen uso que debe hacerse de esta área de conocimiento sobre la conservación de la naturaleza y el medio ambiente.
8. Evaluar la información proveniente de otras áreas de saber para formarse una opinión propia, que permita al alumno expresarse con criterio en aquellos aspectos relacionados con la Química.
9. Comprender que la Química constituye, en sí misma, una materia que sufre continuos avances y modificaciones; es, por lo tanto, su aprendizaje un proceso dinámico que requiere una actitud abierta y flexible frente a diversas opiniones.
10. Valorar las aportaciones de la Química a la tecnología y la sociedad.

2. TEMARIO

Tema 1. Conceptos elementales

- La composición de la materia: elementos, compuestos y mezclas.
- Leyes ponderales de la combinatoria química
- Fórmula química, composición centesimal, masa atómica, masa molecular y concepto de mol.
- Reacciones químicas. Ajuste de reacciones químicas. Cálculos estequiométricos.
- Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos.

Tema 2. Estructura atómica

- Partículas subatómicas: electrón, protón y neutrón. Isótopos.

Temarios de las asignaturas de las Pruebas de Acceso a la Universidad para los Mayores de 25 y 45 años.

- Modelo atómico de Böhr.
- Introducción al modelo cuántico. Números cuánticos, niveles de energía, orbitales atómicos y configuraciones electrónicas de átomos e iones. Principio de exclusión de Pauli y regla de Hund.
- Tabla periódica de los elementos. Variación periódica de las propiedades atómicas: radio atómico, energía de ionización y afinidad electrónica. Electronegatividad.

Tema 3. Enlace químico

- Tipo de enlace
- Enlace iónico. Propiedades de los compuestos iónicos. Estructuras iónicas. Introducción al Ciclo de Born-Haber. Energía reticular.
- Enlace covalente. Distribuciones electrónicas de Lewis. Geometría de las moléculas utilizando el modelo de repulsión de los pares electrónicos de la capa de valencia. Concepto de polaridad de enlace. Momento dipolar.
- Enlace metálico. Propiedades de las sustancias metálicas.

Tema 4. Estados de Agregación de la Materia

- Estado gaseoso. Leyes de Avogadro, Boyle y Dalton. Ecuación del gas ideal. Fuerzas intermoleculares.
- Estado líquido. Disoluciones. Molaridad. Fuerzas intermoleculares. Relación entre tipo de enlace y propiedades

Tema 5. Termodinámica química

- Conceptos de entalpía y energía de enlace. Primer principio de la termodinámica.
- Reacciones exotérmicas y endotérmicas. Cálculo de entalpías de reacción utilizando la ley de Hess.

Tema 6. - Equilibrio químico

- Aspecto dinámico de las reacciones químicas: concepto dinámico del equilibrio.
- Expresión de las constantes de equilibrio. Relación entre las constantes K_p y K_c . Equilibrios homogéneos y heterogéneos.
- Factores que afectan al equilibrio: principio de Le Chatelier.

Tema 7. Reacciones de transferencia de protones

- Definición de Arrhenius y de Brønsted-Lowry; limitaciones y aplicaciones.
- Fuerza relativa de ácidos y bases. Constantes de disociación ácida y básica. Introducción al concepto de ácidos y bases fuertes y débiles.
- Concepto de pH. Cálculo del pH de disoluciones acuosas de ácidos y bases fuertes y débiles de concentración conocida.
- Hidrólisis de sales. Estudio cualitativo del pH resultante de disoluciones de sales de ácido fuerte y base fuerte, de ácido fuerte y base débil y de ácido débil y base fuerte.
- Neutralizaciones de ácidos o bases monopróticas fuertes.

Tema 8. Reacciones de transferencia de electrones

- Conceptos de oxidación y reducción: pares redox. Oxidantes y reductores.
- Estado (número) de oxidación: ejercicios de estequiometría y ajuste de ecuaciones redox.
- Escala de potenciales redox. Espontaneidad de las reacciones redox.
- Estudio elemental de las pilas eléctrica y la electrólisis. Corrosión de metales.

Tema 9. Introducción a la Química Orgánica

Temarios de las asignaturas de las Pruebas de Acceso a la Universidad para los Mayores de 25 y 45 años.

- Características de los enlaces del carbono: enlaces sencillos, dobles y triples. Tipo de cadenas carbonadas.
- Grupos funcionales. Formulación y nomenclatura de compuestos orgánicos sencillos.
- Sustancias orgánicas naturales: hidratos de carbono, lípidos y aminoácidos. Proteínas.
- El petróleo: fuente de hidrocarburos.

3. EVALUACIÓN

El examen consistirá en dos problemas de los que el alumno deberá elegir uno, y de tres cuestiones teórico-prácticas, de las que el alumno responderá dos