

## QUÍMICA

### PROGRAMA Y CRITERIOS GENERALES DE VALORACIÓN EN EL EXAMEN

#### PROGRAMA

1. **Conceptos elementales: Objeto de la Química. Elementos y compuestos. Mezclas. Enunciado de las leyes ponderales. Composición centesimal. Conceptos de mol, peso atómico, peso molecular y equivalente. Gases ideales: Ley general. Disoluciones. Tipos y unidades de concentración y sus relaciones. Reacciones químicas. Cálculos estequiométricos.**
2. **Naturaleza de la materia: Naturaleza eléctrica de la materia: Evidencias experimentales. Partículas constituyentes del átomo: Protón, neutrón y electrón. Modelos atómicos clásicos. Números cuánticos. Espectros atómicos. Modelo mecanocuántico: Aspectos descriptivos del concepto de función de onda. Enunciado del principio de incertidumbre. Concepto de orbital y probabilidad. Orbitales atómicos s y p. Configuraciones electrónicas de átomos y de iones: Principios de Pauli y de Hund. Sistema periódico. Propiedades periódicas: Tamaño, potencial de ionización y electroafinidad. Electronegatividad.**
3. **Enlace químico: Enlace iónico. Aspecto cualitativos de la formación de redes iónicas: Condicionamientos de tamaño y neutralidad electrostática. Energía reticular. Propiedades de los sólidos iónicos. Enlace covalente: Compartición de pares de electrones. Covalencia. Enlace covalente coordinado. Polaridad de los enlaces heteronucleares: Momento dipolar. Enlaces sencillos y múltiples. Geometrías de moléculas covalentes: Lineales, angulares, triangulares, piramidal-triangulares y tetraédricas. Hibridación de orbitales atómicos. Concepto de orbital molecular. Compuesto moleculares y sólidos covalentes: Propiedades. Fuerzas intermoleculares: Enlace de hidrógeno y fuerzas de Van der Waals. Enlace metálico. Aspectos cualitativos de la teoría de bandas: Conductores, semiconductores y aisladores. Otras propiedades de los sólidos metálicos.**

4. **Conceptos termodinámicos: Primer principio de la termodinámica: Energía interna y entalpía. Ley de Hess: Entalpías de reacción. Entalpías de formación y combustión. Segundo principio de la termodinámica: Entropía. Energía libre: Espontaneidad de las reacciones. Equilibrio químico. Constantes de equilibrio:  $K_p$  y  $K_c$ . Factores que afectan al equilibrio. Principio de Le Chatelier. Aspectos cinéticos de la reacción química: Energía de activación, velocidad de reacción. Factores que influyen en la velocidad de reacción. Catálisis. Aspecto dinámico del equilibrio químico: Ley de acción de masas.**
5. **Conceptos de ácido y base en disolución acuosa: Arrhenius y Bronsted Lowry. Fuerza relativa de ácidos y bases. Constante de disociación. Concepto de pH. Hidrólisis. Disoluciones reguladoras. Reacciones de neutralización. Volumetrías ácido-base. Indicadores. Definición de ácidos y bases de Lewis.**
6. **Conceptos de oxidación y reducción: Pares redox. Número (o estado) de oxidación. Ajuste de ecuaciones redox por el método del ión-electrón. Procesos electroquímicos: Pilas galvánicas y cubas electrolíticas. Potenciales normales de electrodo. Escala de potenciales de reducción y su aplicación. Espontaneidad de un proceso redox. Ecuación de Nernst. Electrolisis. Leyes de Faraday.**
7. **Solubilidad: Factores determinantes. Producto de solubilidad. Relaciones entre solubilidad y producto de solubilidad. Efecto del ión común.**
8. **Propiedades de los elementos de los grupos principales (representativos, s y p) relacionadas con su configuración electrónica: Estados de oxidación, capacidad para formar enlaces sencillos y múltiples, carácter redox, carácter ácido-base. Elementos más electronegativos: Hidrógeno, halógenos, oxígeno, azufre y nitrógeno. Formas moleculares de los elementos: Naturaleza del enlace, estructura y reactividad.**
9. **Hidruros, óxido y oxoácidos: Tipos de hidruros, agua, amoníaco, haluros de hidrógeno: estructuras moleculares y propiedades. Tipos de óxidos:  $SO_2$ ,  $SO_3$ ,  $NO$  y  $NO_2$ : Estructuras moleculares y propiedades. Oxoácidos: Ácido nítrico y ácido sulfúrico. Interés industrial y comportamiento químico.**

10. **Características de los enlaces que forma el carbono: Tipos de cadenas orgánicas. Grupos funcionales. Serie homóloga. Isometría: Constitucional y estereoisometría.**
11. **Reacciones orgánicas: Tipos de reacciones orgánicas y efectos electrónicos. Tipos de reactivos (electrófilos y nucleófilos). Reacciones de sustitución: Radicales libres (hidrocarburos saturados), sustitución nucleófila (haluros de alquilo, alcoholes, aminas), sustitución electrófila (hidrocarburos aromáticos). Reacciones de adición: Adición electrófila (alquenos, alquinos), adición nucleófila (grupo carbonilo: Aldehídos, cetonas, ácidos y sus derivados). Reacciones de eliminación: Deshidratación de alcoholes, deshidro-halogenación de haluros de alquilo. Reacciones redox de funciones orgánicas oxigenadas.**

### **CRITERIOS GENERALES DE VALORACIÓN**

– Cada ejercicio consta de cinco preguntas, distribuidas en dos partes.

Deberá responder en total a tres preguntas, una de la primera parte (puntuación máxima 4 puntos) y dos de la segunda (puntuación máxima 3 puntos por pregunta).

– Aquellas preguntas que en su enunciado se pida la justificación de la respuesta y no se haga se puntuaran con el 25 % de su valor.

– Sólo se autoriza el uso de calculadoras no programables.