



INFORMACIÓN SOBRE LA PRUEBA DE ACCESO PARA MAYORES DE 25 AÑOS CURSO 2022/2023

QUÍMICA

1. TEMARIO: CONTENIDOS Y BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

CONTENIDOS

1. Estructura atómica

Concepto del modelo atómico propuesto por la mecánica cuántica. Números cuánticos. Orbitales atómicos. Configuraciones electrónicas de los átomos. La Tabla Periódica. Propiedades periódicas: radio atómico, radio iónico, energía de ionización y afinidad electrónica. Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos.

2. Disoluciones y cálculos estequiométricos

El agua como disolvente y medio de reacción. Concepto de disolución. Solute y disolvente. Formas de expresar la concentración en disoluciones líquidas. Concepto de solubilidad. Concepto de reacción química. Estequiometría de las reacciones y cálculos numéricos. Reactivo limitante. Rendimiento de una reacción.

3. Enlace químico

Concepto de enlace. Regla del octeto. Enlace iónico. Sustancias iónicas y sus propiedades. Enlace covalente. Estructuras de Lewis. Modelo de repulsión de pares de electrones de la capa de valencia. Polaridad de los enlaces y de las moléculas. Sustancias covalentes y sus propiedades. Enlace metálico. Propiedades de los metales. Fuerzas intermoleculares. Estados de la materia: propiedades de los gases.

4. Termoquímica

Sistemas, estados y funciones de estado. Primer principio de la termodinámica. Energía interna y entalpía. Entalpía estándar de formación. Ley de Hess. Entropía y energía libre. Espontaneidad de las reacciones químicas.

5. Equilibrio químico

Concepto de velocidad de reacción. Equilibrio químico. Constantes de equilibrio: K_c y K_p . Cociente de reacción. Modificaciones del estado de equilibrio: principio de Le Chatelier. Termodinámica y equilibrio químico.



6. Reacciones de transferencia de protones

Concepto ácido - base: teoría de Arrhenius y de Bronsted-Lowry. Autoionización del agua. Concepto de pH. Equilibrios iónicos de ácidos y bases en disolución acuosa. Hidrólisis de sales. Volumetrías ácido-base.

7. Reacciones de transferencia de electrones

Conceptos de oxidación y reducción. Ajuste de ecuaciones redox. Procesos electroquímicos espontáneos: celdas galvánicas o pilas. Serie de potenciales estándar de reducción.

8. Química del carbono

Introducción a la química orgánica. Tipos de enlaces carbono-carbono. Principales grupos funcionales: hidrocarburos y derivados halogenados, funciones oxigenadas y funciones nitrogenadas. Formulación y nomenclatura de compuestos orgánicos sencillos.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

Con carácter general:

- Cualquier libro homologado de Bachillerato (en los de primer curso, sólo el material correspondiente a la Química).

Como referencia y consulta:

- Química General. R. H. Petrucci, Pearson Educación S.A. Madrid, 2011.
- Química. M. D. Reboiras, Paraninfo, Madrid, 2006.
- Problemas resueltos de Química. M. D. Reboiras, Paraninfo, Madrid, 2007.

2. ESTRUCTURA DE LA PRUEBA

Cada propuesta (opción A y opción B) constará de 5 cuestiones-problemas.

3. MATERIALES PERMITIDOS PARA RESOLVER LA PRUEBA

Tabla Periódica de los Elementos (facilitada por el examinador).

Calculadora científica no programable.

4. OBJETIVOS DE LA PRUEBA Y CRITERIOS GENERALES DE CALIFICACIÓN

OBJETIVOS DE LA PRUEBA

El objetivo de la prueba es evaluar las siguientes capacidades:

- Conocimiento de los principales conceptos de la Química, sus leyes, modelos y teorías más importantes.



- Conocimiento de la terminología científica.
- Conocimiento de las propiedades generales de las sustancias.
- Resolución de supuestos químicos, teóricos y prácticos, mediante el empleo de los conocimientos adquiridos.

CRITERIOS GENERALES DE CALIFICACIÓN

La puntuación máxima de cada cuestión-problema será de 2 puntos.

Se obtendrá la puntuación máxima cuando la respuesta a la cuestión-problema sea correcta y razonada, evidenciando conocimiento de los conceptos químicos involucrados.

Las soluciones numéricas deben ir acompañadas de las unidades correspondientes.

5. MODELO DE EXAMEN Y CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN¹

EXAMEN

1. Responda a las siguientes cuestiones:

- Indique a qué orbital corresponde un electrón que posee los números cuánticos $n = 3$ y $l = 1$.
- Indique cuál es el número de electrones permitidos en una capa cuyo número cuántico principal es igual a 3.
- Indique el número de protones, neutrones y electrones del átomo ^{31}P .
- Escriba la configuración electrónica de los iones cloruro y potasio en sus estados fundamentales.

2. La reacción de descomposición del trióxido de azufre se puede representar por la ecuación: $2 \text{SO}_3(\text{g}) \rightarrow 2 \text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ Cuando se alcanza el equilibrio, el trióxido de azufre se encuentra disociado en un 52% y la presión total es de 2,8 atm. En esas condiciones, determine:

- La presión parcial de cada componente gaseoso.
- El valor de K_p para la reacción anterior.

3. Calcule la energía que se desprendería en la combustión del etanol contenido en 200 cm^3 de una disolución acuosa cuyo contenido en peso de etanol es del 3,5%. Datos. Densidad de la disolución: $1,09 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$. Entalpía estándar de combustión del etanol: $-1368 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$.

4. Defina los siguientes conceptos:

¹ La prueba contendrá dos propuestas similares de examen (opción A y opción B), debiendo elegirse una de ellas, que deberá ser resuelta en su totalidad. En este apartado se muestra, a modo de ejemplo, una de las opciones. Se pueden consultar exámenes y criterios específicos de corrección de cursos anteriores en la web de la Universidad de Oviedo (www.uniovi.es).



- a) Potencial de celda.
- b) Hidrólisis de una sal.
- c) Primer principio de la termodinámica.
- d) Molaridad.

5. Escriba las fórmulas químicas de los siguientes compuestos:

- a) Nitrato de amonio.
- b) Fosfato de calcio.
- c) Sulfato de magnesio.
- d) Hidróxido de bario.
- e) Óxido de manganeso(VII).
- f) Sulfuro de arsénico(V).
- g) Bromuro de plomo(IV).
- h) Nitrato de hierro(II).
- i) Sulfito de cromo(II).
- j) Hidrogenocarbonato de sodio (también llamado bicarbonato de sodio o carbonato ácido de sodio).

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CALIFICACIÓN

Se comprobará la capacidad de:

1. a) Comprender el concepto de número cuántico y establecer su relación con la simbología de los orbitales (0,5 puntos), b) predecir la capacidad de alojamiento electrónico del conjunto de orbitales de una capa (0,5 puntos), c) comprender el significado de símbolos químicos básicos (0,5 puntos), y d) predecir configuraciones electrónicas en estado fundamental (0,5 puntos).
2. a) Realizar cálculos estequiométricos sencillos (1,0 puntos), y b) establecer el valor de la constante de equilibrio de un proceso homogéneo (1,0 puntos).
3. Realizar cálculos que involucren la concentración de disoluciones líquidas (1,0 puntos), y establecer su relación con una propiedad termodinámica (1,0 puntos).
4. Definir de forma precisa conceptos químicos (0,5 puntos/concepto).
5. Formular compuestos inorgánicos sencillos (0,2 puntos/compuesto).