

INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

INSTRUCCIONES: La prueba consta de dos opciones, A y B, y el alumno **deberá escoger una** de las opciones y resolver las cinco cuestiones planteadas en ella, sin que pueda elegir cuestiones de diferentes opciones. No se contestará ninguna cuestión en este impreso.

DURACIÓN: 90 minutos

CALIFICACIÓN: Cada pregunta puntuará sobre un máximo de dos puntos.

OPCIÓN A

Pregunta A1.- Para los elementos siguientes: A ($Z = 15$); B ($Z = 11$) y C ($Z = 9$),

- Escriba sus configuraciones electrónicas
- Indique de qué elementos se trata. Escriba el símbolo y nombre de estos.
- Indique el grupo y periodo al que pertenece cada uno de ellos.
- ¿Explique razonadamente cuál de los tres presentará un mayor valor de energía de ionización?

(Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos)

Pregunta A2.- Dada la reacción: $2A + B \rightarrow C$, cuya ecuación de velocidad es $v = k [A] [B]^2$

- Indique el orden de reacción con respecto a cada reactivo y el orden total de la reacción.
- Razone cómo afectaría a la velocidad de reacción un aumento de la concentración de A
- Razone cómo afectaría a la velocidad de reacción un aumento de la temperatura del sistema
- Razone cómo afectaría a la velocidad de reacción la adición de un catalizador positivo

(Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos)

Pregunta A3.- Dada la constante del producto de solubilidad del CaF_2 , $K_s(25^\circ\text{C}) = 2,70 \times 10^{-11}$,

- Formule el equilibrio de solubilidad
- Determine la solubilidad molar del CaF_2 a 25°C .
- Determine la solubilidad del CaF_2 en g/L a 25°C .
- ¿Cómo afectaría a la solubilidad del CaF_2 la adición de NaF?

Masas atómicas: Ca = 40,08; F = 19,00

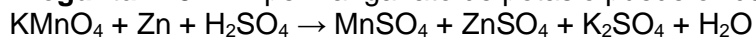
(Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos)

Pregunta A4.- Para el compuesto butan-2-ol, conteste a las siguientes preguntas:

- Escriba su fórmula semidesarrollada.
- Nombre y formule un isómero de posición
- Nombre y formule un isómero de función
- Completar la reacción, formulando reactivos y productos, que tendrá lugar entre el ácido propanoico y el etanol.

(Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos)

Pregunta A5.- El permanganato de potasio puede oxidar al zinc metálico en medio ácido según la reacción:



- Escriba y ajuste las semirreacciones de oxidación y de reducción.
- Ajuste las reacciones iónica y molecular globales.
- Indique qué especies son el oxidante y el reductor, respectivamente
- Determine el E° de la reacción en condiciones estándar y 25°C .

Potenciales de reducción: $E^\circ(\text{MnO}_4^-, \text{H}^+/\text{Mn}^{2+}) = 1,51\text{V}$; $E^\circ(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0,76\text{V}$

(Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos)

OPCIÓN B

Pregunta B1.- Para las siguientes especies químicas: MgCl_2 ; CCl_4 ; Cu y NH_3 ,

- Justifique el tipo de enlace que presenta cada especie.
- ¿Qué compuestos de los anteriores conducirán la corriente eléctrica en estado sólido y qué compuestos lo harán en estado fundido o disuelto?
- Para las especies que sean covalentes, indique la hibridación del átomo central y la geometría molecular.
- Para las especies covalentes, indique razonadamente cuáles de ellas son polares.

(Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos)

Pregunta B2.- En un recipiente de un litro se introducen 0,0200 mol de $\text{SO}_2(\text{g})$ y 0,0100 mol de $\text{O}_2(\text{g})$. Tras producirse la reacción siguiente: $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{SO}_3(\text{g})$, y una vez alcanzado el equilibrio a 400 K, se encuentran 0,0140 mol de $\text{SO}_3(\text{g})$.

- Calcule los moles de oxígeno y dióxido de azufre en el equilibrio.
 - Calcule el valor de la constante de equilibrio K_c a 400 K.
 - Calcule el valor de K_p a la misma temperatura.
 - Razone cómo afectaría al equilibrio un aumento del volumen del recipiente.
- Datos. $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$.

(Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos)

Pregunta B3.- Complete y ajuste las siguientes reacciones, formulando y nombrando los compuestos orgánicos obtenidos:

- $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH=CH}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow$.
- $\text{CH}_3\text{-COOH} + \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{OH} \rightarrow$.
- $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH=CH}_2 + \text{HCl} \rightarrow$.
- $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{OH} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{concentrado}) \rightarrow$

(Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos)

Pregunta B4.- Si la reacción: $\text{A} + 3\text{B} + \text{C} \rightarrow 2\text{D} + \text{E}$, es únicamente de orden 1 con respecto a A y de orden 2 con respecto a B,

- Escriba la ecuación de velocidad
- Indique el orden de reacción total
- Justifique cómo afectaría a la velocidad duplicar la concentración de A
- Justifique cómo afectaría a la velocidad duplicar la concentración de C

(Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos)

Pregunta B5.- Calcular el pH de las siguientes disoluciones:

- Ácido nítrico $1,00 \times 10^{-3} \text{ M}$.
- Hidróxido de sodio $1,00 \times 10^{-4} \text{ M}$.
- Ácido fluorhídrico 0,500 M.

Dato. K_a (ácido fluorhídrico) = $6,80 \times 10^{-4}$.

(Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos apartados a) y b); 1 punto apartado c))

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

Cada una de las preguntas se podrá calificar con un máximo de 2 puntos.

Si se han contestado preguntas de más de una opción, únicamente deberán corregirse las de la opción a la que corresponda la pregunta resuelta en primer lugar.

Se tendrá en cuenta en la calificación de la prueba:

- 1.- Claridad de comprensión y exposición de conceptos.
- 2.- Uso correcto de formulación, nomenclatura y lenguaje químico.
- 3.- Capacidad de análisis y relación.
- 4.- Desarrollo de la resolución de forma coherente y uso correcto de unidades.
- 5.- Aplicación y exposición correcta de conceptos en el planteamiento de las preguntas.

Distribución de puntuaciones máximas para este ejercicio:

OPCIÓN A

- Pregunta A1.- 0,5 puntos cada uno de los apartados
- Pregunta A2.- 0,5 puntos cada uno de los apartados
- Pregunta A3.- 0,5 puntos cada uno de los apartados
- Pregunta A4.- 0,5 puntos cada uno de los apartados.
- Pregunta A5.- 0,5 puntos cada uno de los apartados.

OPCIÓN B

- Pregunta B1.- 0,5 puntos cada uno de los apartados.
- Pregunta B2.- 0,5 puntos cada uno de los apartados.
- Pregunta B3.- 0,5 puntos cada uno de los apartados
- Pregunta B4.- 0,5 puntos cada uno de los apartados
- Pregunta B5.- 0,5 puntos apartados a) y b); 1 punto apartado c).

SOLUCIONES (orientaciones para el corrector)

OPCIÓN A

Pregunta A1.- Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos.

- $A = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$; $B = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$; $C = 1s^2 2s^2 2p^5$
- A = Fósforo, P; B = Sodio, Na; C = Flúor, F
- A = Grupo 15 (o VA), tercer periodo. B = Grupo 1 (o IA), tercer periodo. C = Grupo 17 (o VIIA), segundo periodo.
- Tendrá mayor energía de ionización el elemento C, ya que se encuentra a la derecha del sistema periódico, en el grupo 17. Además, está en el grupo 2, mientras que los otros se encuentran en el grupo 3, con el último electrón más alejado del núcleo.

Pregunta A2.- Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos.

- El orden de reacción parcial con respecto a A es 1; el orden de reacción parcial con respecto a B es 2; el orden total es igual a 3.
- El aumento de la concentración de un reactivo, en este caso A, con orden parcial uno, producirá un aumento en la velocidad de reacción.
- El incremento de la temperatura producirá un aumento del valor de k, y por tanto también en la velocidad de reacción.
- La adición de un catalizador positivo supondrá un incremento de la velocidad de reacción.

Pregunta A3.- Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos.

- $\text{CaF}_2(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Ca}^{2+}(\text{ac}) + 2\text{F}^{-}(\text{ac})$
- $\text{CaF}_2(\text{s}) \rightleftharpoons \underset{-s}{\text{Ca}^{2+}(\text{ac})} + \underset{2s}{2\text{F}^{-}(\text{ac})}$
 $K_s = [\text{Ca}^{2+}][\text{F}^{-}]^2 = s \cdot (2s)^2 = 4s^3$; $2,70 \times 10^{-11} = 4s^3$; $s^3 = 6,75 \times 10^{-12}$; $s = \sqrt[3]{6,75 \times 10^{-12}}$; $s = 1,89 \times 10^{-4} \text{ M}$
- $s \text{ (g/L)} (\text{CaF}_2) = 1,89 \times 10^{-4} \text{ mol/L} \times (40,08 + 2 \times 19,00) \text{ g/mol} = 1,48 \times 10^{-2} \text{ g/L}$
- La adición de una sal de fluoruro de sodio producirá una disminución de la solubilidad del fluoruro de calcio por efecto del ion común F^{-} .

Pregunta A4.- Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos.

- $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--CHOH--CH}_3$
- $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--CH}_2\text{--CH}_2\text{OH}$ butan-1-ol (o 1-butanol)
- $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--O--CH}_2\text{--CH}_3$ dietiléter (o éter etílico, o etoxietano)
- $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--COOH} + \text{CH}_3\text{--CH}_2\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--COOCH}_2\text{--CH}_3$
 Ácido propanoico + etanol \rightarrow propanoato de etilo

Pregunta A5.- Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos.

- $\text{Zn}(\text{s}) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{ac}) + 2\text{e}^{-}$ semirreacción de oxidación
 $\text{MnO}_4^{-}(\text{ac}) + 8\text{H}^{+}(\text{ac}) + 5\text{e}^{-} \rightarrow \text{Mn}^{2+}(\text{ac}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ semirreacción de reducción
- $[\text{Zn}(\text{s}) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{ac}) + 2\text{e}^{-}] \times 5$
 $[\text{MnO}_4^{-}(\text{ac}) + 8\text{H}^{+}(\text{ac}) + 5\text{e}^{-} \rightarrow \text{Mn}^{2+}(\text{ac}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{l})] \times 2$

 Reacción iónica global:
 $2\text{MnO}_4^{-}(\text{ac}) + 16\text{H}^{+}(\text{ac}) + 5\text{Zn}(\text{s}) \rightarrow 2\text{Mn}^{2+}(\text{ac}) + 8\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + 5\text{Zn}^{2+}(\text{ac})$
 Reacción molecular global:
 $2\text{KMnO}_4(\text{ac}) + 8\text{H}_2\text{SO}_4(\text{ac}) + 5\text{Zn}(\text{s}) \rightarrow 2\text{MnSO}_4(\text{ac}) + 8\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + 5\text{ZnSO}_4(\text{ac}) + \text{K}_2\text{SO}_4$
- Oxidante: MnO_4^{-} ; reductor: Zn
- $E^{\circ}(\text{reacción}) = 1,51 - (-0,76) = 2,27 \text{ V}$

SOLUCIONES (orientaciones para el corrector)

OPCIÓN B

Pregunta B1.- Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos.

- a) El MgCl_2 está formado por un metal alcalino y un halógeno y por lo tanto es un compuesto iónico. El CCl_4 y el NH_3 están formados por dos no metales y por lo tanto son compuestos covalentes. El Cu es un metal de transición y forma enlace metálico.
- b) El Cu es un buen conductor de la corriente eléctrica en estado sólido. El MgCl_2 es un sólido iónico y solamente conduce la corriente en estado fundido o disuelto en agua. Los otros dos compuestos, NH_3 y CCl_4 , son compuestos covalentes moleculares y son malos conductores de la electricidad.
- c) El CCl_4 , presenta una estructura de Lewis con cuatro enlaces C-Cl, la hibridación del átomo central, C, es sp^3 y la geometría molecular es tetraédrica. El NH_3 presenta una estructura de Lewis con tres enlaces N-H y además el N tiene un par electrónico sin compartir. La hibridación del N es sp^3 y la geometría molecular es piramidal trigonal.
- d) Tanto en el CCl_4 , como en el NH_3 , que son las dos sustancias covalentes, los enlaces son polares, pero mientras que en el CCl_4 los momentos dipolares se anulan por su geometría, en el NH_3 no lo hacen. Por tanto, el NH_3 es una molécula polar, mientras que el CCl_4 es apolar.

Pregunta B2.- Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos.

- a) :
- | | | | | | |
|--------------------------|---|------------------------|---------------|--------------------------|--|
| $2\text{SO}_2(\text{g})$ | + | $\text{O}_2(\text{g})$ | \rightarrow | $2\text{SO}_3(\text{g})$ | $[\text{SO}_2]_i = 0,0200\text{mol}/1\text{L} = 0,0200\text{ M}$ |
| $[]_i$ | | 0,0200 | | 0,0100 | $[\text{O}_2]_i = 0,0100\text{mol}/1\text{L} = 0,0100\text{ M}$ |
| $\Delta []$ | | -2x | | -x | +2x |
| $[]_{\text{eq}}$ | | 0,0200-2x | | 0,0100-x | 2x |
- $2x = 0,0140\text{ M}; \quad x = 0,0070\text{ M}$
 $[\text{SO}_2]_{\text{eq}} = 0,0200 - 0,0140 = 0,0060; \quad [\text{O}_2]_{\text{eq}} = 0,0100 - 0,0070 = 0,0030$
- b) $K_c = [\text{SO}_3]_{\text{eq}}^2 / [\text{SO}_2]_{\text{eq}}^2 [\text{O}_2]_{\text{eq}}; \quad K_c = 0,0140^2 / (0,0060^2 \cdot 0,0030) = 1815$
- c) $K_p = K_c (RT)^{\Delta n}; \quad K_p = 1815 (0,082 \times 400)^{-1} = 55,3$
- d) Un aumento del volumen del recipiente, según el principio de Le Châtelier, desplazaría el equilibrio hacia donde haya mayor número de moles de gases, por tanto, hacia la izquierda, hacia los reactivos.

Pregunta B3.- Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos cada uno de los apartados


- a) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH=CH}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHCl-CH}_2\text{Cl}$ 1,2-diclorobutano
- b) $\text{CH}_3\text{-COOH} + \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{-COOCH}_2\text{-CH}_3$. acetato de etilo (o etanoato de etilo)
- c) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH=CH}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHCl-CH}_3$ 2-clorobutano (compuesto mayoritario: Regla de Markóvnikov)
- d) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{OH} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{concentrado}) \rightarrow \text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$ eteno

Pregunta B4.- Puntuación máxima por apartado: 1 punto.

- a) $v = k [A] [B]^2$
- b) orden de reacción total = 3
- c) al duplicar la concentración de A y ser de orden 1 con respecto a este reactivo, la velocidad también se duplicaría
- d) al duplicar la concentración de C y ser de orden 0 con respecto a este reactivo, la velocidad no se vería afectada, no variaría.

Pregunta B5.- Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos apartados a) y b); 1 punto apartado c).

- a) $\text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + \text{NO}_3^-; [\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{HNO}_3]_i = 1,00 \times 10^{-3}\text{ M}; \text{pH} = -\log [\text{H}_3\text{O}^+] = -\log 1,00 \times 10^{-3} = 3,00.$
- b) $\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{OH}^-; [\text{OH}^-] = [\text{NaOH}]_i = 1,00 \times 10^{-4}\text{ M}; \text{pOH} = -\log [\text{OH}^-] = -\log 1,00 \times 10^{-4} = 4,00; \text{pH} = 14 - \text{pOH} = 10,0.$
- c) $\text{HF} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{F}^-$
 $c_0 - x \quad \quad \quad x \quad \quad x \quad \quad \text{pH} = -\log [\text{H}_3\text{O}^+] = -\log x$
 $K_a = 6,80 \times 10^{-4} = x^2 / (c_0 - x) \approx x^2 / c_0; x = \sqrt{(K_a \cdot c_0)} = \sqrt{(6,80 \times 10^{-4} \times 0,500)} = 1,84 \times 10^{-2}\text{ M};$
 $\text{pH} = -\log 1,84 \times 10^{-2} = 1,73.$

	<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID PRUEBA DE ACCESO A UNIVERSIDAD MAYORES DE 25 AÑOS Convocatoria 2023</p> <p style="text-align: center;">MATERIA: QUÍMICA</p>	<p style="text-align: center;">DIRECTRICES, CONTENIDOS Y ORIENTACIONES GENERALES</p>
---	---	---

ORIENTACIONES DE CONTENIDOS DE LA MATERIA QUÍMICA PARA LA PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA MAYORES DE 25 AÑOS. CURSO 2022-2023.

La *Prueba de Acceso a la Universidad para Mayores de 25 Años* en materia de Química, que se celebrará el curso 2022-2023 (según *RESOLUCIÓN de 5 de junio de 2017. -BOCM 142, de 16 de junio de 2017-, de la Dirección General de Universidades e Investigación, por la que se da publicidad al acuerdo de la Comisión Organizadora por el que se modifican las normas e instrucciones reguladoras de la prueba de acceso a la universidad para mayores de veinticinco años en el ámbito de la Comunidad de Madrid, aprobadas por el Acuerdo de 29 de octubre de 2014*) se circunscribe al currículo básico de 2º de Bachillerato LOMCE publicado en el RD 1105/2014, de 26 de diciembre, BOE de 3 de enero de 2015, donde se establecen los contenidos que se tendrán en cuenta para dicha materia.

Aunque los criterios de evaluación serán los que figuran en el RD 1105/2014, el presente documento pretende remarcar los aspectos importantes a evaluar en dicha prueba y hacer las pertinentes aclaraciones de aspectos que no están explícitamente señalados en dicho RD.

En la tabla incluida en este documento se señalan en negrita los contenidos susceptibles de evaluación en la *Prueba de Acceso a la Universidad para Mayores de 25 Años*, además de algunas aclaraciones sobre los criterios de evaluación de dichos contenidos.

Se incluye también un documento con aclaraciones respecto a la nomenclatura de compuestos inorgánicos, que será la utilizada por el elaborador del examen. No se exige a los alumnos nombrar compuestos inorgánicos.

La nomenclatura de Química Orgánica se corresponderá con la recomendada por la IUPAC en 1993, aunque se aceptará que el alumno utilice la anterior.

Este documento tiene vigencia para esta convocatoria de 2023, pudiendo ser susceptible de modificaciones en futuras convocatorias.

Los contenidos básicos que pueden formar parte de la prueba de acceso de la materia Química para mayores de 25 años en la UAM, por tanto, son los siguientes:

Bachillerato LOMCE	Orientaciones y aclaraciones. Criterios de evaluación
<p>BLOQUE 1. LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA</p> <p>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</p>	<p>Este bloque no será susceptible de evaluación.</p>
<p>BLOQUE 2. ORIGEN Y EVOLUCIÓN DE LOS COMPONENTES DEL UNIVERSO</p>	<p>No se exigirán determinaciones cuantitativas de propiedades atómicas.</p>

	<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID PRUEBA DE ACCESO A UNIVERSIDAD MAYORES DE 25 AÑOS Convocatoria 2023</p> <p style="text-align: center;">MATERIA: QUÍMICA</p>	<p style="text-align: center;">DIRECTRICES, CONTENIDOS Y ORIENTACIONES GENERALES</p>
--	---	---

<p>Estructura de la materia. Hipótesis de <i>Planck</i>. Modelo atómico de <i>Bohr</i>. Mecánica cuántica: Hipótesis de <i>De Broglie</i>, Principio de Incertidumbre de <i>Heisenberg</i>. 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.</p>	<p>Se deberá poder identificar los números cuánticos para el electrón diferenciador. Sólo se exigirá identificar el nombre de los elementos de los tres primeros periodos a partir de sus números atómicos y viceversa. Se exigirá establecer la configuración electrónica de un átomo relacionándola con su posición en la Tabla Periódica. También se exigirá la definición de las propiedades periódicas y saber describir y razonar su variación a lo largo de un grupo o periodo <i>en función de la configuración electrónica y, por tanto</i>, de su posición en la Tabla Periódica, comparando dichas propiedades para elementos diferentes.</p>
<p>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.</p>	<p>Se debe saber: -Utilizar el modelo de enlace correspondiente para explicar la formación de moléculas, de cristales y estructuras macroscópicas y deducir sus propiedades. -Describir las características básicas del enlace covalente empleando diagramas de Lewis y utilizar la TEV para su descripción más compleja. -Emplear la teoría de la hibridación para explicar el enlace covalente y la geometría de distintas moléculas sencillas. Determinar la polaridad de una molécula. En el estudio de polaridad de enlace está incluido el concepto de electronegatividad. -En el enlace metálico solamente se pedirá qué elementos lo forman y cuáles son sus principales propiedades. -Reconocer los diferentes tipos de fuerzas intermoleculares y explicar cómo afectan a las propiedades de determinados compuestos en casos concretos. -Diferenciar las fuerzas intramoleculares de las intermoleculares en compuestos iónicos o covalentes.</p>
<p>BLOQUE 3. REACCIONES QUÍMICAS</p>	<p>No están incluidos los cálculos cuantitativos de variables termodinámicas (ΔH, ΔG o S) pero sí se asume que conocen conceptos como reacción endotérmica, exotérmica o espontánea a nivel cualitativo.</p>
<p>Concepto de velocidad de reacción. Teoría de colisiones</p>	<p>Se supone incluido el concepto de energía de activación (ley de Arrhenius), aunque no se</p>

	<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID PRUEBA DE ACCESO A UNIVERSIDAD MAYORES DE 25 AÑOS Convocatoria 2023</p> <p style="text-align: center;">MATERIA: QUÍMICA</p>	<p style="text-align: center;">DIRECTRICES, CONTENIDOS Y ORIENTACIONES GENERALES</p>
--	---	---

<p>Factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas. Utilización de catalizadores en procesos industriales.</p>	<p>exigirán cálculos de la misma. Conceptos importantes que deben conocerse: orden de reacción (parcial y total) y concepto de ley de velocidad. Justificar cómo la naturaleza y concentración de los reactivos, la temperatura y la presencia de catalizadores modifican la velocidad de reacción.</p>
<p>Equilibrio químico. Ley de acción de masas. La constante de equilibrio: formas de expresarla. Factores que afectan al estado de equilibrio: Principio de <i>Le Chatelier</i>. Equilibrios con gases.</p>	<p>Se exigirá: -Aplicar el concepto de equilibrio químico para predecir la evolución de un sistema. -Expresar matemáticamente la constante de equilibrio de un proceso en el que intervienen gases, en función de la concentración y de las presiones parciales. -Relacionar K_c y K_p en equilibrios con gases. -Resolver problemas sencillos de equilibrios homogéneos, en particular en reacciones gaseosas. -Aplicar el principio de <i>Le Châtelier</i> a distintos tipos de reacciones teniendo en cuenta el efecto de la temperatura, la presión, el volumen y la concentración de las sustancias presentes, para predecir la evolución del sistema.</p>
<p>Equilibrios heterogéneos: reacciones de precipitación. Aplicaciones e importancia del equilibrio químico en procesos industriales y en situaciones de la vida cotidiana.</p>	<p>Se pedirá: -Resolver problemas de solubilidad, aunque en los aspectos cuantitativos solo se incluye el cálculo de la solubilidad a partir de K_s o viceversa. También, explicar cómo varía la solubilidad de una sal por el efecto de un ion común.</p>
<p>Equilibrios ácido-base. Concepto de ácido-base. Teoría de <i>Brönsted-Lowry</i>. 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</p>	<p>Se exigirá: -Aplicar la teoría de <i>Brönsted-Lowry</i> para reconocer las sustancias que pueden actuar como ácidos o bases. -Determinar el valor del pH de disoluciones de distintos tipos de ácidos monopróticos y bases monobásicas de ácidos y bases, tanto fuertes como débiles. -Se analizará el carácter ácido o básico de las disoluciones de sales (hidrólisis), sin cálculos. -También se exigirá saber utilizar los cálculos estequiométricos necesarios para llevar a cabo una reacción de neutralización o volumetría ácido-base con ácidos y bases fuertes. -No se incluyen las valoraciones con ácidos o bases débiles.</p>

	<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID PRUEBA DE ACCESO A UNIVERSIDAD MAYORES DE 25 AÑOS Convocatoria 2023</p> <p style="text-align: center;">MATERIA: QUÍMICA</p>	<p style="text-align: center;">DIRECTRICES, CONTENIDOS Y ORIENTACIONES GENERALES</p>
--	---	---

<p>Equilibrio redox. Concepto de oxidación-reducción. Oxidantes y reductores. Número de oxidación. Ajuste redox por el método del 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.</p>	<p>-Tampoco se incluyen las disoluciones reguladoras de pH o disoluciones tampón.</p> <p>No se considera incluida la ley de Nernst. Sí se exigirá: -Determinar el número de oxidación de un elemento químico identificando si se oxida o reduce en una reacción química. -Ajustar reacciones de oxidación-reducción por el método del ion-electrón y hacer los cálculos estequiométricos correspondientes. -Comprender el significado de potencial estándar de reducción de un par redox, utilizándolo para predecir la espontaneidad de un proceso entre dos pares redox. -Resolver problemas utilizando la tabla de potenciales normales de reducción para establecer el cátodo y el ánodo de las pilas galvánicas y de las cubas electrolíticas. -Resolver problemas de electrolisis para determinar la cantidad de sustancia depositada en los electrodos de una cuba electrolítica empleando las leyes de Faraday.</p>
<p>BLOQUE 4. SÍNTESIS ORGÁNICA Y NUEVOS MATERIALES</p> <p>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. Tipos de reacciones orgánicas. Principales compuestos orgánicos de interés biológico e industrial: materiales polímeros y medicamentos. Macromoléculas y materiales polímeros. 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.</p>	<p>Se exigirá reconocer los compuestos orgánicos según la función que los caracteriza, así como formular compuestos orgánicos de diferentes funciones. Los compuestos orgánicos que se exigirán son: hidrocarburos alifáticos y aromáticos, derivados halogenados, alcoholes, éteres, aldehídos, cetonas, ácidos, ésteres, amidas y aminas.</p> <p>No se incluye la nomenclatura o reactividad de compuestos polifuncionales.</p> <p>Se pedirán asimismo los distintos tipos de isómeros constitucionales: de cadena de posición y de función. No se considera incluida la estereoisomería.</p> <p>Se exigirá escribir y ajustar los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox, pero no se exigirá especificar el mecanismo.</p> <p>La nomenclatura de Química Orgánica se</p>

	<p align="center">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID PRUEBA DE ACCESO A UNIVERSIDAD MAYORES DE 25 AÑOS Convocatoria 2023</p> <p align="center">MATERIA: QUÍMICA</p>	<p align="center">DIRECTRICES, CONTENIDOS Y ORIENTACIONES GENERALES</p>
--	---	--

	<p>corresponderá con la recomendada por la IUPAC en 1993, aunque se aceptará que el alumno utilice la anterior. Ejemplo: propan-2-ol o 2-propanol.</p>
--	--

Fórmula	Nomenclatura de Stock	IUPAC, recomendaciones del 2005 ACEPTADA POR LA PONENCIA			NOMBRES ANTIGUOS INCORRECTOS
		Nomenclatura de composición o estequiométrica			
		Con prefijos multiplicadores	Expresando el número de oxidación con números romanos	Utilizando el número de carga (con números árabes, seguidos del signo)	
Cu ₂ O	Óxido de cobre(I)	Óxido de dicobre	Óxido de cobre(I)	Óxido de cobre(1+)	Óxido cuproso
Fe ₂ O ₃	Óxido de hierro (III)	Trióxido de dihierro	Óxido de hierro(III)	Óxido de hierro(3+)	Óxido férrico
AlH ₃		Trihidruro de aluminio	Hidruro de aluminio		
BaO	Óxido de Bario	Monóxido de bario	Óxido de bario		
BaO ₂		Dióxido de bario	Peróxido de Bario	Dióxido(2-) de bario	
CrO ₃	Óxido de cromo(VI)	Trióxido de cromo	Óxido de cromo(VI)		Óxido cromoso
Cr ₂ O ₃	Óxido de cromo(III)	Trióxido de dicromo	Óxido de cromo(III)		Óxido crómico
PCl ₅	Cloruro de fósforo(V)	Pentacloruro de fósforo	Cloruro de fósforo(V)	Cloruro de fósforo(5+)	
N ₂ O	Óxido de nitrógeno(I)	Óxido de dinitrógeno	Óxido de nitrógeno(I)		Óxido nitroso Anhídrido hiponitroso
NO	Óxido de nitrógeno(II)	Óxido de nitrógeno ¹ Monóxido de nitrógeno Monóxido de nitrógeno	Óxido de nitrógeno(II)		Óxido nítrico
NO ₂	Óxido de nitrógeno(IV)	Dióxido de nitrógeno	Óxido de nitrógeno(IV)		
MnO ₂	Óxido de manganeso(IV)	Dióxido de manganeso	Óxido de manganeso(IV)		
CO	Óxido de carbono(II)	Monóxido de carbono Monoóxido de carbono	Óxido de carbono(II)		Óxido carbonoso
CO ₂	Óxido de carbono(IV)	Dióxido de carbono	Óxido de carbono(IV)		Anhídrido carbónico
OCl ₂	Óxido de cloro(I)	Dicloruro de oxígeno ²			
SF ₆	Fluoruro de azufre(VI)	Hexafluoruro de azufre	Fluoruro de azufre(VI)		
HgCl ₂	Cloruro de mercurio(II)	Dicloruro de mercurio	Cloruro de mercurio(II)	Cloruro de mercurio(2+)	Cloruro mercurioso
FeCl ₃	Cloruro de hierro(III)	Tricloruro de hierro	Cloruro de hierro(III)	Cloruro de hierro(3+)	Cloruro férrico
HF		Fluoruro de hidrógeno			
PH ₃		Trihidruro de fósforo ³			
AsH ₃		Trihidruro de arsénio ⁴			
Fe(OH) ₃	Hidróxido de hierro(III)	Trihidróxido de hierro	Hidróxido de hierro(III)		Hidróxido férrico
Al(OH) ₃	Hidróxido de Aluminio	Trihidróxido de aluminio	Hidróxido de aluminio		

¹El uso del prefijo *mono* resulta superfluo y sólo es necesario utilizarlo para enfatizar la estequiometría en un contexto en el que se hable de sustancias de composición relacionadas (por ejemplo NO, NO₂, etc.). ²Por convenio de la Nomenclatura de la IUPAC 2005, los halógenos se consideran más electronegativos que el oxígeno, por tanto, las combinaciones binarias de un halógeno con el oxígeno se nombrarán como haluros de oxígeno (y no como óxidos) y el halógeno se escribirá a la derecha. ³Fosfano (Nombre de hidruro progenitor, nomenclatura de sustitución), se abandona el uso de fosfina. ⁴Arsano (Nombre de hidruro progenitor, nomenclatura de sustitución), se abandona el uso de arsina

MATERIA: QUÍMICA

Fórmula	Nomenclatura de Stock	IUPAC, recomendaciones del 2005 ACEPTADA POR LA PONENCIA			NOMBRES ANTIGUOS INCORRECTOS
		Nombre tradicional	Nombre de adición	Nombre de hidrógeno	
HBrO	Ácido oxobromico(I) Oxobromato(I) de hidrógeno	Ácido hipobromoso	Hidroxidobromo Br(OH)	Hidrogeno(oxidobromato)	
HIO ₃	Ácido trioxoiódico(V) Trioxiodato(V) de hidrógeno	Ácido iódico/yódico	Hidroxidodioxiodo IO ₂ (OH)	Hidrogeno(trioxiodato)	
HClO ₃	Ácido dioxoclórico(III) Dioxoclorato(III) de hidrógeno	Ácido cloroso	hidroxidodioxocloro ClO(OH)	Hidrogeno(dioxoclorato)	
HNO ₂	Ácido dioxonítrico(III) Dioxonitrato(III) de hidrógeno	Ácido nitroso	Hidroxidodioxonitrógeno NO(OH)	Hidrogeno(dioxidonitrato)	
HClO ₄	Ácido tetraoxoclórico(VII) Tetraoxoclorato(VII) de hidrógeno	Ácido perclórico	hidroxidotrioxocloro ClO ₃ (OH)	Hidrogeno(tetraoxoclorato)	
H ₂ SO ₃	Ácido trioxosulfúrico(IV) Trioxosulfato(IV) de hidrógeno	Ácido sulfuroso	Dihidroxidooxidoazufre SO(OH) ₂	dihidrogeno(trioxidosulfato)	
H ₃ PO ₄	Ácido tetraoxofosfórico(V) Tetraoxofosfato(V) de hidrógeno	Ácido fosfórico	Trihidroxidooxidofosforo PO(OH) ₃	Trihidrogeno(tetraoxidofosfato)	Ácido ortofosfórico
H ₂ SiO ₄	Ácido tetraoxosilícico Tetraoxosilicato de hidrógeno	Ácido silícico	Tetrahidroxidosilicio Si(OH) ₄	Tetrahidrogeno(tetraoxidosilicato)	
H ₂ CrO ₄	Ácido tetraoxocromico(VI) Tetraoxocromato(VI) de hidrógeno	Ácido crómico	dihidroxidodioxidocromo CrO ₂ (OH) ₂	Dihidrogeno(tetraoxidocromato)	

Fórmula	Nomenclatura de Stock	IUPAC, recomendaciones del 2005 ACEPTADA POR LA PONENCIA			Nombre antiguo incorrecto
		Nombre tradicional	Nomenclatura de composición o sistemática estequiométrica	Nomenclatura de adición	
K ₂ CO ₃	Trioxocarbonato(IV) de potasio	Carbonato de potasio	Trioxidocarbonato de dipotasio	Trioxidocarbonato(2-) de potasio	Carbonato potásico
NaNO ₂	Dioxonitrato(III) de sodio	Nitrato de sodio	Dioxidonitrato de sodio	Dioxidonitrato(1-) de sodio	
Ca(NO ₃) ₂	Trioxonitrato(V) de calcio	Nitrato de calcio	Bis(trioxidonitrato) de calcio	Trioxidonitrato(1-) de calcio	
AlPO ₄	Tetraoxofosfato(V) de aluminio	Fosfato de aluminio	Tetraoxidofosfato de aluminio	Tetraoxidofosfato(3-) de aluminio	
Na ₂ SO ₃	Trioxosulfato(IV) de sodio	Sulfato de sodio	Trioxidosulfato de disodio	Trioxidosulfato(2-) de sodio	
Fe ₂ (SO ₄) ₃	Tetraoxosulfato(VI) de hierro(III)	Sulfato de hierro(III) (*)	Tris(tetraoxidosulfato) de hierro	Tetraoxidosulfato(2-) de hierro(3+)	Sulfato férrico
NaClO	Oxoclorato(I) de sodio	Hipoclorito de sodio	Oxidoclorato de sodio	Clorooxigenato(1-) de sodio Oxidoclorato(1-) de sodio	
Ca(ClO ₂) ₂	Dioxoclorato(III) de calcio	Clorito de calcio	Bis(dioxidoclorato) de calcio	Dioxidoclorato(1-) de calcio	
Ba(IO ₃) ₂	Trioxoyodato(V) de bario	Yodato de bario	Bis(trioxidoyodato) de bario	Trioxidoyodato(1-) de bario	
KIO ₄	Tetraoxoyodato(VII) de potasio	Periyodato de potasio	Tetraoxidoyodato de potasio	Tetraoxidoyodato(1-) de potasio	
CuCrO ₄	Tetraoxocromato(VI) de cobre(II)	Cromato de cobre(II) (**)	Tetraoxidocromato de cobre	Tetraoxidocromato(2-) de cobre(2+)	Cromato cúprico
K ₂ Cr ₂ O ₇	Heptaoxidodicromato(VI) de potasio	Dicromato de potasio	Heptaoxidodicromato de dipotasio	μ-oxidobis(trioxidocromato)(2-) de potasio	
Ca(MnO ₄) ₂	Tetraoxomanganato(VII) de calcio	Permanganato de calcio	Bis(tetraoxidomanganato) de calcio	Tetraoxidomanganato(1-) de calcio	
KHCO ₃	Hidrogenotrioxocarbonato(IV) de potasio	Hidrogenocarbonato de potasio	Hidrogeno(trioxidocarbonato) de potasio	Hidroxidodioxidocarbonato(1-) de potasio	Bicarbonato de potasio
Ba(H ₂ PO ₄) ₂	Dihidrogenotetraoxofosfato(V) de bario	Dihidrogenofosfato de bario	Bis(dihidrogeno(tetraoxidofosfato)) de bario	Dihidroxidodioxidofosfato(1-) de bario	Dibifosfato de bario
Na ₂ HPO ₄	Hidrogenotetraoxofosfato(V) de sodio	Monohidrogenofosfato de sodio	Hidrogeno(tetraoxidofosfato) de sodio	Hidroxidotrioxidofosfato(2-) de sodio	Bifosfato de sodio
Fe(HSO ₃) ₃	Hidrogenotrioxosulfato(IV) de hierro(III)	Hidrógeno sulfito de hierro(III)	Tris(hidrogeno(trioxidosulfato)) de hierro	Hidroxidodioxidosulfato(1-) de hierro(3+)	Bisulfito férrico
CsHSO ₄	Hidrogenotetraoxosulfato(VI) de cesio	Hidrógenosulfato de cesio	Hidrogeno(tetraoxidosulfato) de cesio	Hidroxidotrioxidosulfato(1-) de cesio	Bisulfato de cesio
Ca(HSeO ₃) ₂	Hidrogenotrioxoseleniato(IV) de calcio	Hidrógeno selenito de calcio	Bis(hidrogeno(trioxidoseleniato)) de calcio	Hidroxidodioxidoseleniato(1-) de calcio	Biselenito de calcio
Fe(HSeO ₄) ₂	Hidrogenotetraoxoseleniato(VI) de hierro(II)	Hidrógenoseleniato de hierro(II)	Bis(hidrogeno(tetraoxidoseleniato)) de hierro	Hidroxidotrioxidoseleniato(1-) de hierro(2+)	Biseleniato ferroso

Fuede escribirse también utilizando el número de carga, (*) Sulfato de hierro(3+); (**) Cromato de cobre(2+)