

	UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID EVALUACIÓN PARA EL ACCESO A LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS OFICIALES DE GRADO Curso 2018-2019 MODELO MATERIA: QUÍMICA	Modelo
--	--	--------

INSTRUCCIONES GENERALES Y CALIFICACIÓN

Después de leer atentamente todas las preguntas, el alumno deberá escoger **una** de las dos opciones propuestas y responder a las preguntas de la opción elegida.

CALIFICACIÓN: Cada pregunta se valorará sobre 2 puntos.

TIEMPO: 90 minutos.

OPCIÓN A

Pregunta A1. Considere las sustancias Cl_2 , NH_3 , Mg y NaBr .

- Justifique el tipo de enlace presente en cada una de ellas.
- Explique si conducen la corriente eléctrica a temperatura ambiente.
- Escriba las estructuras de Lewis de aquellas que sean covalentes.
- Justifique si NH_3 puede formar enlace de hidrógeno.

Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos.

Pregunta A2. La solubilidad del cromato de plata en agua a 25°C es $0,00435 \text{ g}/100 \text{ mL}$.

- Escriba el equilibrio de solubilidad en agua del cromato de plata, indicando los estados de cada especie.
- Calcule el producto de solubilidad de la sal a 25°C .
- Calcule si se formará precipitado cuando se mezclan 20 mL de cromato de sodio $0,8 \text{ M}$ con 300 mL de nitrato de plata $0,5 \text{ M}$. Considere los volúmenes aditivos.

Datos: Masas atómicas: $\text{O} = 16,0$; $\text{Cr} = 52,0$; $\text{Ag} = 107,8$.

Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos a); 0,75 puntos b) y c).

Pregunta A3. Se toman 2 mL de una disolución de ácido nítrico $0,1 \text{ M}$ y se añade el agua necesaria para preparar 250 mL de una nueva disolución. Calcule:

- El pH de esta nueva disolución.
- La concentración de una disolución de ácido etanoico que tiene el mismo pH que la disolución del apartado anterior.
- El volumen de una disolución de hidróxido de sodio $0,2 \text{ M}$ que se necesita para neutralizar 10 mL de la disolución de ácido nítrico $0,1 \text{ M}$.

Datos: pK_a (ácido etanoico) = $4,74$.

Puntuación máxima por apartado: 0,75 puntos a) y b); 0,5 puntos c).

Pregunta A4. El aminoácido valina es el ácido 2-amino-3-metilbutanoico.

- Escriba su fórmula semidesarrollada.
- Formule y nombre un compuesto que sea isómero de cadena de la valina.
- Escriba la reacción de la valina con el metanol, nombre el producto orgánico formado e indique a qué tipo de reacción corresponde.
- Formule y nombre el compuesto que resulta al sustituir el grupo amino por un grupo hidroxilo en la valina.

Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos.

Pregunta A5. En una celda electrolítica conteniendo CuCl_2 fundido se hace pasar una cierta cantidad de corriente durante 2 horas, observándose que se deposita cobre metálico y se desprende cloro.

- Disocie la sal y escriba ajustadas las reacciones que se producen en el ánodo y en el cátodo.
- Determine la intensidad de corriente necesaria para depositar $15,9 \text{ g}$ de cobre.
- Calcule el volumen de cloro obtenido a 25°C y 1 atm .

Datos. Masa atómica: $\text{Cu} = 63,5$. $F = 96485 \text{ C}$. $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$.

Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos a); 0,75 puntos b) y c).

OPCIÓN B

Pregunta B1. Considere las configuraciones electrónicas de tres elementos A: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$;

B: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ y C: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$.

- Indique para cada elemento el grupo, el periodo, el nombre y el símbolo.
- Defina primera energía de ionización y justifique en cuál de los tres elementos es menor.
- En el espectro de emisión del átomo de hidrógeno hay una línea situada en la zona visible cuya energía asociada es $291,87 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$. Calcule a qué transición corresponde.

Datos. $h = 6,626 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$; $N_A = 6,022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$; $R_H = 2,180 \times 10^{-18} \text{ J}$; $R_H = 1,097 \times 10^7 \text{ m}^{-1}$; $c = 3 \times 10^8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$.

Puntuación máxima por apartado: 0,75 puntos a) y c); 0,5 puntos b).

Pregunta B2. Complete las siguientes reacciones formulando los reactivos y el producto mayoritario. Nombre el producto e identifique el tipo de reacción al que corresponden.

- Metilbut-2-eno + $\text{HBr} \rightarrow$
- Ácido metanoico + propan-2-ol $\rightarrow$
- Ácido butanoico + reductor fuerte/ácido $\rightarrow$
- Pentan-2-ol + $\text{H}_2\text{SO}_4/\text{calor} \rightarrow$

Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos.

Pregunta B3. Tras estudiar la reacción en fase gaseosa $A + 2 B \rightarrow 2 C$, se ha determinado que si se duplica la concentración de A, manteniendo constante la de B, la velocidad se duplica y si se duplica la concentración de B, manteniendo constante la de A, la velocidad se multiplica por 4.

- Obtenga razonadamente la ecuación de velocidad para dicha reacción.
- Justifique si la reacción puede ser elemental.
- Obtenga las unidades de la constante de velocidad.
- Explique cómo afecta a la velocidad de la reacción la presencia de un catalizador.

Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos.

Pregunta B4. En medio básico el permanganato de potasio reacciona con el sulfito de potasio, dando dióxido de manganeso, sulfato de potasio e hidróxido de potasio.

- Escriba las semirreacciones ajustadas que tienen lugar e indique cuál es el oxidante y cuál el reductor.
- Escriba ajustadas la reacción iónica global y la reacción molecular global.
- Calcule el volumen de una disolución de permanganato de potasio 0,25 M que reacciona con 20 mL de una disolución de sulfito de potasio 0,33 M.

Puntuación máxima por apartado: 0,75 puntos a) y c); 0,5 puntos b).

Pregunta B5. En un recipiente cerrado, se calienta a 182°C pentacloruro de arsénico gaseoso que se disocia en tricloruro de arsénico gaseoso y en cloro molecular. En el equilibrio y a una presión total de 1 atm, el pentacloruro de arsénico se disocia un 29,2 %. Calcule:

- Las presiones parciales de los tres gases en el equilibrio.
- K_c y K_p .
- Las concentraciones molares de todas las sustancias en el equilibrio.

Dato: $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$.

Puntuación máxima por apartado: 0,75 puntos a) y b); 0,5 puntos c).

QUÍMICA

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 por apartado.
Pregunta A2.- 0,5 puntos apartado a); 0,75 puntos apartados b) y c).
Pregunta A3.- 0,75 puntos apartados a) y b); 0,5 puntos apartado c).
Pregunta A4.- 0,5 puntos por apartado.
Pregunta A5.- 0,5 puntos apartado a); 0,75 puntos apartados b) y c).

OPCIÓN B

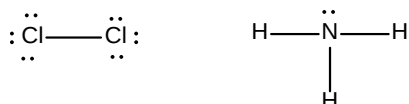
- Pregunta B1.- 0,75 puntos apartados a) y c); 0,5 puntos apartado b).
Pregunta B2.- 0,5 puntos por apartado.
Pregunta B3.- 0,5 puntos por apartado.
Pregunta B4.- 0,75 puntos apartados a) y c); 0,5 puntos apartado b).
Pregunta B5.- 0,75 puntos apartados a) y b); 0,5 puntos apartado c).

QUÍMICA
SOLUCIONES (Orientaciones para el corrector)
OPCIÓN A

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

- a) Cl_2 y NH_3 presentan enlace covalente al ser entre no metales; Mg presenta enlace metálico porque es un metal y NaBr presenta enlace iónico, por ser entre un no metal y un metal.
- b) Solo conduce la electricidad a temperatura ambiente el Mg, por su carácter metálico y poseer electrones que se mueven fácilmente. Las moléculas covalentes Cl_2 y NH_3 no conducen la electricidad y la sustancia iónica NaBr tampoco porque a temperatura ambiente es sólida y no es posible el movimiento de sus iones.

c)



- d) El NH_3 puede formar enlace de hidrógeno ya que el H está unido a un átomo muy electronegativo y pequeño, como N, y puede formar por tanto enlace de hidrógeno con otra molécula de NH_3 .

Pregunta A2.- Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos a); 0,75 puntos b) y c).

- a) $\text{Ag}_2\text{CrO}_4 (\text{s}) \rightleftharpoons 2 \text{Ag}^+ (\text{ac}) + \text{CrO}_4^{2-} (\text{ac})$.
- b) $K_s = [\text{Ag}^+]^2 [\text{CrO}_4^{2-}] = (2s)^2 \cdot s = 4s^3$; $s = 0,00435 / (0,1 \times 331,6) = 1,3 \times 10^{-4} \text{ M}$. $K_s = 4 \times (1,3 \times 10^{-4})^3 = 8,8 \times 10^{-12}$.
- c) Sí, se formará precipitado de cromato de plata. El cromato de plata precipita si $Q \geq K_s$. $[\text{Ag}^+] = 0,5 \times 0,3 / 0,32 = 0,47 \text{ M}$. $[\text{CrO}_4^{2-}] = 0,8 \times 0,020 / 0,32 = 0,05 \text{ M}$. $Q = (0,47)^2 \times 0,05 = 0,011 > 8,8 \times 10^{-12}$, por tanto, sí precipita Ag_2CrO_4 .

Pregunta A3.- Puntuación máxima por apartado: 0,75 puntos a) y b); 0,5 puntos c).

- a) $[\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{HNO}_3] = 0,1 \times 0,002 / 0,250 = 8 \times 10^{-4} \text{ M}$; $\text{pH} = -\log [\text{H}_3\text{O}^+] = 3,1$.

- b) $\text{CH}_3\text{---COOH} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{---COO}^- + \text{H}_3\text{O}^+$

C_0	C	$-$	$-$
C_{eq}	$C - x$	x	x

$$\text{p}K_a = 4,74; K_a = 10^{-4,74} = 1,8 \times 10^{-5}$$

Como el pH es el mismo: $[\text{H}_3\text{O}^+] = x = 8 \times 10^{-4} \text{ M}$; $K_a = [\text{CH}_3\text{---COO}^-][\text{H}_3\text{O}^+] / [\text{CH}_3\text{---COOH}]$; $1,8 \times 10^{-5} = (8 \times 10^{-4})^2 / (c - 8 \times 10^{-4})$; $c = 0,036 \text{ M}$.

- c) $n_{\text{ácido}} = n_{\text{base}}$; $V_{\text{ácido}} \times M_{\text{ácido}} = V_{\text{base}} \times M_{\text{base}}$; $V_{\text{base}} = 0,01 \times 0,1 / 0,2 = 5,0 \times 10^{-3} \text{ L} = 5,0 \text{ mL}$.

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

- a) $\text{CH}_3\text{---CH}(\text{CH}_3)\text{---CH}(\text{NH}_2)\text{---COOH}$.
- b) $\text{CH}_3\text{---CH}_2\text{---CH}_2\text{---CH}(\text{NH}_2)\text{---COOH}$ ácido 2-aminopentanoico. También valdría el ácido 2-amino-2-metilbutanoico $\text{CH}_3\text{---CH}_2\text{---C}(\text{CH}_3)(\text{NH}_2)\text{---COOH}$.
- c) $\text{CH}_3\text{---CH}(\text{CH}_3)\text{---CH}(\text{NH}_2)\text{---COOH} + \text{CH}_3\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{---CH}(\text{CH}_3)\text{---CH}(\text{NH}_2)\text{---COOCH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
2-amino-3-metilbutanoato de metilo. Reacción de condensación (esterificación).
- d) $\text{CH}_3\text{---CH}(\text{CH}_3)\text{---CHOH---COOH}$ ácido 2-hidroxi-3-metilbutanoico.
(Nota: se admite que el alumno utilice la nomenclatura anterior a 1993).

Pregunta A5.- Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos a); 0,75 puntos b) y c).

- a) $\text{CuCl}_2 \rightarrow 2 \text{Cl}^- + \text{Cu}^{2+}$. Ánodo: $2 \text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2 + 2 \text{e}^-$. Cátodo: $\text{Cu}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$.
- b) $I = n_{\text{Cu}} \cdot n_{\text{e}} \cdot F / t = (15,9 / 63,5) \times 2 \times 96485 / (2 \times 3600) = 6,7 \text{ A}$.
- c) $n(\text{Cl}_2) = 15,9 / 63,5 = 0,25 \text{ mol}$. $V = n \cdot R \cdot T / p = (0,25 \times 0,082 \times 298) / 1 = 6,1 \text{ L}$.

OPCIÓN B

Pregunta B1. Puntuación máxima por apartado: 0,75 puntos a) y c); 0,5 puntos b).

- a) A: grupo 16, tercer periodo, azufre y S. B: grupo 17, tercer periodo, cloro y Cl. C: grupo 1, tercer periodo, sodio y Na.
- b) La energía de ionización es la energía que necesita un átomo de un elemento en estado gaseoso y nivel fundamental para perder un electrón convirtiéndose en un ion positivo o catión. Los tres elementos son del mismo periodo y la energía de ionización aumenta a lo largo de un periodo, por tanto, el sodio, que está más a la izquierda en el sistema periódico, tendrá la menor energía de ionización.
- c) La zona visible corresponde a la serie Balmer, donde la $n_1 = 2$. $\Delta E = 291,87 \times 1000 / 6,022 \times 10^{23} = 4,9 \times 10^{-19} \text{ J}$; $\Delta E = R_H \cdot (1/n_1^2 - 1/n_2^2)$; $4,9 \times 10^{-19} = 2,18 \times 10^{-18} \times (1/4 - 1/n_2^2)$; $n_2 = 6$. Transición de $n = 6$ a $n = 2$.
- Otra forma de resolverlo: $\Delta E = 291,87 \times 1000 / 6,022 \times 10^{23} = 4,9 \times 10^{-19} \text{ J}$
 $\Delta E = h \cdot c / \lambda$; $\lambda = h \cdot c / \Delta E = 6,626 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8 / 4,9 \times 10^{-19} = 4,1 \times 10^{-7} \text{ m}$.
 $1/\lambda = R_H (1/n_1^2 - 1/n_2^2)$; $1 / 4,1 \times 10^{-7} = 1,097 \times 10^7 \times (1/2^2 - 1/n_2^2)$; $n_2 = 6$.

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

- a) $\text{CH}_3\text{-C}(\text{CH}_3)=\text{CH-CH}_3 + \text{HBr} \rightarrow \text{CH}_3\text{-C}(\text{CH}_3)\text{Br-CH}_2\text{-CH}_3$ 2-bromo-2-metilbutano. Es una adición.
- b) $\text{HCOOH} + \text{CH}_3\text{-CHOH-CH}_3 \rightarrow \text{HCOO-CH}(\text{CH}_3)_2$ metanoato de isopropilo. Es una reacción de condensación o esterificación.
- c) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH} + \text{reductor fuerte/ácido} \rightarrow \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$. Butan-1-ol. Es una reacción de reducción.
- d) $\text{CH}_3\text{-CHOH-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3 + \text{H}^+ \rightarrow \text{CH}_3\text{-CH=CH-CH}_2\text{-CH}_3$ pent-2-eno. Es una reacción de eliminación (deshidratación).
- (Nota: se admite que el alumno utilice la nomenclatura anterior a 1993).

Pregunta B3. Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos.

- a) $v = k \cdot [\text{A}]^\alpha \cdot [\text{B}]^\beta$. Los valores de α y β los obtenemos a partir del enunciado $2v = k (2[\text{A}])^\alpha \cdot [\text{B}]^\beta$; $\alpha = 1$.
 $4v = k [\text{A}]^\alpha \cdot (2[\text{B}])^\beta$; $\beta = 2$; $v = K[\text{A}] \cdot [\text{B}]^2$.
- b) Como los órdenes parciales coinciden con los coeficientes estequiométricos, la reacción puede ser elemental.
- c) $\{\text{Unidades } k\} = \{\text{unidades } v\} / \{\text{unidades } c\}^3 = \{\text{unidades } c\}^{-2} \times \{\text{unidades } t\}^{-1}$.
 Por ejemplo = $\text{mol}^{-2} \cdot \text{L}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ o $\text{M}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$.
- d) La introducción de un catalizador disminuye la energía de activación por lo que aumenta la velocidad de la reacción.

Pregunta B4. Puntuación máxima por apartado: 0,75 puntos a) y c); 0,5 puntos b).

- a) $\text{MnO}_4^- + 2 \text{H}_2\text{O} + 3 \text{e}^- \rightarrow \text{MnO}_2 + 4 \text{OH}^-$; el oxidante es MnO_4^- o KMnO_4 .
 $\text{SO}_3^{2-} + 2 \text{OH}^- \rightarrow \text{SO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^-$; el reductor es SO_3^{2-} o K_2SO_3 .
- b) Iónica global: $2 \text{MnO}_4^- + \text{H}_2\text{O} + 3 \text{SO}_3^{2-} \rightarrow 2 \text{MnO}_2 + 3 \text{SO}_4^{2-} + 2 \text{OH}^-$.
 Molecular global: $2 \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O} + 3 \text{K}_2\text{SO}_3 \rightarrow 2 \text{MnO}_2 + 3 \text{K}_2\text{SO}_4 + 2 \text{KOH}$.
- c) $n(\text{K}_2\text{SO}_3) = 0,02 \times 0,33 = 6,6 \times 10^{-3} \text{ mol}$; $n(\text{KMnO}_4) = 6,6 \times 10^{-3} \times 2 / 3 = 4,4 \times 10^{-3}$; $V = 4,4 \times 10^{-3} / 0,25 = 0,0176 \text{ L} = 17,6 \text{ mL}$.

Pregunta B5. Puntuación máxima por apartado: 0,75 puntos a) y b); 0,5 puntos c).

- a)
- | | | | |
|-----------------|-----------------|-----------|-----------|
| n_0 | n | $-$ | $-$ |
| n_{eq} | $n(1 - \alpha)$ | $n\alpha$ | $n\alpha$ |
- $n_t = n(1 - \alpha) + n\alpha + n\alpha = n(1 + \alpha)$; $\alpha = 0,292$; $n_t = n(1 + 0,292) = 1,292n$.
 $p_{\text{AsCl}_5} = [n(1 - \alpha) / n(1 + \alpha)] \times p_t = (1 - 0,292) / 1,292 \times 1 = 0,55 \text{ atm}$; $p_{\text{AsCl}_3} = p_{\text{Cl}_2} = [n\alpha / n(1 + \alpha)] \times p_t = 0,292 / 1,292 \times 1 = 0,23 \text{ atm}$.
- b) $K_p = (p_{\text{Cl}_2} \times p_{\text{AsCl}_3}) / p_{\text{AsCl}_5} = (0,23 \times 0,23) / 0,55 = 0,096$; $K_c = K_p / (R \cdot T)^{\Delta n}$; $\Delta n = 2 - 1 = 1$; $T = 273 + 182 = 455 \text{ K}$; $K_c = 0,096 / (0,082 \times 455) = 2,6 \times 10^{-3}$.
- c) $p \cdot V = nRT$; $n/V = p/RT$; $[\text{AsCl}_5] = 0,55 / (0,082 \times 455) = 0,015 \text{ M}$; $[\text{AsCl}_3] = [\text{Cl}_2] = 0,23 / (0,082 \times 455) = 6,2 \times 10^{-3} \text{ M}$.

ÁMBITO DE CONTENIDOS DE LA MATERIA QUÍMICA PARA LA PRUEBA DE EVALUACION PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD. CURSO 2018-2019

El currículo básico de las enseñanzas del segundo curso de bachillerato LOMCE está publicado en el RD 1105/2014, BOE de 3 de enero de 2015. Posteriormente, la Orden ECD/42/2018, BOE de 26 de enero de 2018, establece las características, el diseño y contenido de la Evaluación del Bachillerato para el acceso a la Universidad. En este documento se establecen los contenidos de la prueba.

El presente documento tiene como objetivo hacer las pertinentes aclaraciones a los contenidos de la EvAU en materia de Química, que se celebrará el curso 2018-2019, en base al currículo de Química para 2º de Bachillerato, sin ánimo ni de modificar ni reducir el programa de enseñanzas, sino con el objetivo de aclarar determinados aspectos que no están explícitamente señalados en el RD 1105/2014. Asimismo, los contenidos de la prueba deberán respetar los porcentajes de calificación publicados en la Orden ECD/42/2018.

La Comisión de Materia de Química propone las siguientes aclaraciones a los contenidos de LOMCE que recoge la tabla adjunta.

Se mantienen igualmente las aclaraciones respecto a la nomenclatura de compuestos inorgánicos, adjuntando documento descriptivo. 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 2019, pudiendo ser susceptible de mejoras posteriores para futuras convocatorias.

Contenidos	Aclaraciones
Bloque 1. La actividad científica 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	
Bloque 2. Origen y evolución de los componentes del Universo Estructura de la materia. Hipótesis de Planck. Modelo atómico de Bohr. Mecánica cuántica: Hipótesis de De Broglie, Principio de Incertidumbre de Heisenberg. 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. 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	▪ Los cálculos energéticos a partir del modelo atómico de Bohr se consideran incluidos. ▪ El efecto fotoeléctrico sí está incluido. ▪ Sólo se exigirá identificar el nombre de los elementos de los tres primeros periodos a partir de sus números atómicos y viceversa. ▪ Configuraciones electrónicas escritas según orden energético de niveles.

Contenidos	Aclaraciones
Bloque 3. Reacciones químicas Concepto de velocidad de reacción. Teoría de colisiones Factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas. Utilización de catalizadores en procesos industriales. Equilibrio químico. Ley de acción de masas. La constante de equilibrio: formas de expresarla. Factores que afectan al estado de equilibrio: Principio de Le Chatelier. Equilibrios con gases. Equilibrios heterogéneos: reacciones de precipitación. Aplicaciones e importancia del equilibrio químico en procesos industriales y en situaciones de la vida cotidiana. Equilibrio ácido-base. Concepto de ácido-base. Teoría de Brönsted-Lowry. 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. 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.	▪ 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. ▪ Se supone incluido el concepto de energía de activación (ley de Arrhenius), aunque no se exigirán cálculos de la misma. ▪ Sólo se exigirá explicar la precipitación selectiva cualitativamente. ▪ El alumno debe conocer también el concepto de electrolito y sus tipos. ▪ No se considera incluida la ley de Nernst.
Bloque 4. Síntesis orgánica y nuevos materiales Estudio de funciones orgánicas. 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.	▪ Los compuestos orgánicos que se exigirán son: hidrocarburos alifáticos y aromáticos, derivados halogenados, alcoholes, éteres, aldehídos, cetonas, ácidos, ésteres, amidas y aminas. ▪ No se considera incluida la estereoisomería. ▪ En relación a las reacciones orgánicas, no se exigirá especificar el mecanismo.

GUÍA SOBRE EL USO DE LA NOMENCLATURA DE QUÍMICA PARA LAS PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

La Comisión de Química utiliza la Nomenclatura de la IUPAC, siguiendo las últimas recomendaciones publicadas en 2005 para el caso de los compuestos inorgánicos, y las publicadas en 1993 para los compuestos orgánicos.

Los tres sistemas principales de nomenclatura aceptados por la IUPAC en las recomendaciones de 2005 son los *de composición*, *de sustitución* y *de adición*. Algunos textos utilizan los términos *estequiométrica* como sinónimos *de composición*, o emplean los términos *sustitutiva* y *aditiva* o *de coordinación* en vez *de sustitución* y *de adición*, respectivamente.

Nomenclatura sistemática: aquellos nombres que se construyan sobre la base de reglas definidas y proporcionan información sobre la composición y la estructura del compuesto son *nombres sistemáticos*. Las nomenclaturas *de composición*, *de sustitución* y *de adición* son nomenclaturas sistemáticas.

La comisión no nombrará los compuestos inorgánicos según los criterios de Stock.

La comisión utilizará la nomenclatura de composición o estequiométrica (con prefijos multiplicadores o números romanos para expresar el número de oxidación) excepto en los casos de oxoácidos y oxisales para los que se utilizarán *nombres tradicionales aceptados* por la IUPAC en las recomendaciones del 2005, pero los correctores darán por correcto el uso de cualquiera de los sistemas de nomenclatura aceptados por la IUPAC.

Nombres tradicionales. En general son nombres no sistemáticos, o semisistemáticos, tradicionalmente utilizados para nombrar compuestos inorgánicos. En algunos textos se refieren a ellos como nombres *vulgares* o *comunes*. En el caso de los oxoácidos y los oxoaniones derivados, la IUPAC acepta el uso de los nombres tradicionales (por ejemplo, sulfato de sodio).

Nomenclatura de hidrógeno. Es un tipo de nomenclatura que se puede utilizar para nombrar compuestos que contienen hidrógeno. Por ejemplo, hidrogenocarbonato de sodio o hidrogeno (trioxidocarbonato) de sodio (nombre de composición sistemático).

Los nombres sistemáticos recomendados por la IUPAC para nombrar H_2O y NH_3 son oxidano y azano, pero la comisión no los utilizará y los nombrará como agua y amoníaco, que son nombres tradicionales aceptados por la IUPAC.

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 mercuríico
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

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) Trioxidoyodato(V) de hidrógeno	Ácido iódico/yódico	Hidroxidodioxidoyodo IO ₂ (OH)	Hidrogeno(trioxidoyodato)	
HClO ₂	Ácido dioxoclórico(III) Dioxoclorato(III) de hidrógeno	Ácido cloroso	hidroxidooxidocloro ClO(OH)	Hidrogeno(dioxidoclorato)	
HNO ₂	Ácido dioxonítrico(III) Dioxonitrato(III) de hidrógeno	Ácido nitroso	Hidroxidooxidonitrógeno NO(OH)	Hidrogeno(dioxidonitrato)	
HClO ₄	Ácido tetraoxoclórico(VII) Tetraoxoclorato(VII) de hidrógeno	Ácido perclórico	hidroxidotrioxidocloro ClO ₃ (OH)	Hidrogeno(tetraoxidoclorato)	
H ₂ SO ₃	Ácido trioxosulfúrico(IV) Trioxosulfato(IV) de hidrógeno	Ácido sulfuroso	Dihidroxidooxidoozofuro 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 ₄ SiO ₄	Ácido tetraoxosilícico Tetraoxosilicato de hidrógeno	Ácido silícico	Tetrahidroxidosilicio Si(OH) ₄	Tetrahidrogeno(tetraoxidosilicato)	
H ₂ CrO ₄	Ácido tetraoxocrómico(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	Nitrito de sodio	Dioxidonitrato de sodio	Dioxidenitrato(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	Sulfito 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 dihierro	Tetraoxidosulfato(2-) de hierro(3+)	Sulfato ferrico
NaClO	Oxoclorato(I) de sodio	Hipoclorito de sodio	Oxidoclorato de sodio	Clorurooxigenato(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	Peryodato 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	Dihidrógenofosfato de bario	Bis[dihidrogeno(tetraoxidofosfato)] de bario	Dihidroxidodioxidofosfato(1-) de bario	Dibifosfato de bario
Na ₂ HPO ₄	Hidrogenotetraoxofosfato(V) de sodio	Monohidrógenofosfato de sodio	Hidrogeno(tetraoxidofosfato) de disodio	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 ferrico
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

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