

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 las siguientes moléculas: NH_3 ; CCl_4 y BH_3 ,

- a) Represente sus diagramas de Lewis.
- b) Indique la hibridación del átomo central y la geometría molecular.
- c) ¿Qué compuestos de los anteriores son polares?
- d) Justifique la fuerza intermolecular más importante en cada una de ellas.

Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos

Pregunta A2.- Dada la siguiente reacción: $\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \rightarrow \text{AB}(\text{g})$, cuya $v = k[\text{A}][\text{B}]$:

- a) Indique el orden de reacción con respecto a cada reactivo y el orden total de la reacción.
- b) Razone cómo afectaría a la velocidad de reacción multiplicar por dos la concentración de A.
- c) Razone cómo afectaría a la velocidad de reacción un incremento de la temperatura.
- d) Indicar las unidades de la constante cinética, k.

Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos

Pregunta A3.- Responda a las siguientes cuestiones:

- a) Formule y nombre un isómero de función del 2-propanol
- b) Formule y nombre un isómero de posición del 2-propanol
- c) Formule y nombre el producto de la reacción del etanol con el ácido butanoico.
- d) Formule y nombre el producto de la deshidratación con ácido sulfúrico del 2 propanol.

Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos

Pregunta A4.- Responda a las siguientes cuestiones:

- a) ¿Qué volumen de hidróxido de sodio 0,0100 M se necesitará para neutralizar 5 mL de una disolución de ácido clorhídrico 0,0240 M? Escribir la reacción de neutralización.
- b) ¿Qué concentración tendrá una disolución de HCl cuyo pH sea 3,3?

Puntuación máxima por apartado: 1,0 puntos

Pregunta A5.- Para el PbCl_2 ($K_{ps} = 2,0 \times 10^{-5}$):

- a) Formule el equilibrio de solubilidad, indicando el estado físico de cada especie.
- b) Determine el valor de su solubilidad en mol/L
- c) Determine las concentraciones de ion plomo (II) y de ion cloruro en una disolución saturada de cloruro de plomo (II).
- d) Justifique cómo afectaría a la solubilidad del PbCl_2 la adición de ion cloruro a la disolución.
Masas atómicas: Pb = 207,2; Cl = 35,45

Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos

OPCIÓN B

Pregunta B1.- Dados los siguientes elementos: A (Z = 13); B (Z = 11); C (Z = 17):

- Escriba la configuración electrónica de cada uno.
- Indique el nombre, símbolo, grupo y periodo de cada uno.
- Justifique cuál de los tres elementos tendrá mayor radio atómico.
- Indique el compuesto más estable que se formará a partir de los elementos B y C, así como su tipo de enlace.

Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos

Pregunta B2.- Si para la reacción: $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g})$, su K_c (25 °C) = $8,8 \times 10^{-4}$ a 2.200 K y la ΔH +180,5 kJ/mol,

- Determine el valor de K_p a esa misma temperatura.
- ¿Cómo afectará al equilibrio un incremento de la T?
- ¿Cómo afectará al equilibrio la disminución del volumen del reactor?
- ¿Cómo afectará al equilibrio la adición de un catalizador?

Datos: $R = 0,08206 \text{ atm L mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$

Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos

Pregunta B3.- Se dispone de una disolución de NH_3 0,200 M. A 25°C, K_b (NH_3) = $1,8 \times 10^{-5}$.

- Determinar las concentraciones molares de amoníaco, ion amonio e ion hidroxilo.
- Determinar el pH de la disolución

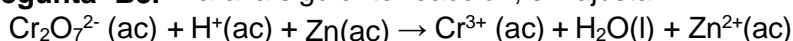
Puntuación máxima por apartado: 1,5 puntos apartado a; 0,5 puntos apartado b.

Pregunta B4.- Razonar si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:

- El etil metil éter (metoxietano) y la propanona son isómeros de función
- 2-metil-butan-1-ol es un isómero de cadena del 2,2-dimetil-propan-1-ol
- La oxidación del 2-propanol dará lugar a un aldehído o un ácido.
- La deshidratación del $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHOH-CH}_3$ en medio ácido sulfúrico dará lugar al 2-buteno

Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos

Pregunta B5.- Para la siguiente reacción, sin ajustar:



- Escriba y ajuste las semirreacciones de oxidación y reducción e indique los elementos que se oxidan o se reducen en condiciones estándar.
- Escriba la reacción iónica global que tendrá lugar.
- Indique el agente oxidante y el agente reductor de la reacción
- Determine el E^0 de la reacción global.

DATOS: potenciales de reducción: $E^0(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0,76\text{V}$ y $E^0(\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}/\text{Cr}^{3+}) = +1,23\text{V}$

Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos

MATERIA: 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 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.- 1,0 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

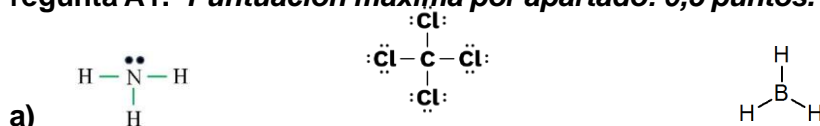
Pregunta B3.- 1,5 puntos apartado a; 0,5 puntos apartado b

Pregunta B4.- 0,5 puntos cada uno de los apartados

Pregunta B5.- 0,5 puntos cada uno de los apartados

SOLUCIONES
OPCIÓN A

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



- b) NH_3 Hibridación sp^3 del N. Geometría molecular, piramidal trigonal. CCl_4 Hibridación sp^3 del C. Geometría tetraédrica. BH_3 Hibridación sp^2 del B. Geometría trigonal plana.
- c) El único compuesto polar es el amoníaco, porque sus momentos dipolares no se anulan. Los otros dos compuestos son apolares al anularse sus momentos dipolares.
- d) En el CCl_4 y el BH_3 , las fuerzas intermoleculares son fuerzas de dispersión de London, ya que son moléculas apolares. En el NH_3 , las fuerzas intermoleculares más importantes son los enlaces o puentes de hidrógeno, que puede presentar el N por ser muy electronegativo y pequeño.

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

- a) Orden de reacción con respecto a A = 1; orden de reacción con respecto a B = 1. Orden total de reacción = 2.
- b) Si la concentración de A se duplica, la velocidad también se duplicará al estar elevada a uno la concentración de A en la ecuación de velocidad.
- c) Un aumento de la temperatura, según la ecuación de Arrhenius, $k = A e^{-E_a/RT}$, producirá un aumento en la constante cinética y por tanto de la velocidad.
- d) Las unidades de k serán: $\text{M}^{-1} \text{t}^{-1}$. En unidades del S.I., $\text{M}^{-1} \text{s}^{-1}$.

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

- a) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-O-CH}_3$ etil metil éter (metoxietano)
- b) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$ 1-propanol
- c) $\text{CH}_3\text{-CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH} + \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{-CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOCH}_2\text{-CH}_3$ butanoato de etilo
- d) $\text{CH}_3\text{-CHOH-CH}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CH}_3\text{-CH=CH}_2$ propeno

Pregunta A4.- Puntuación máxima por apartado: 1,0 puntos.

- a) $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
 $n_{(\text{HCl})} = n_{(\text{NaOH})}$; $M_{(\text{HCl})} \times V_{(\text{HCl})} = M_{(\text{NaOH})} \times V_{(\text{NaOH})}$; $V_{(\text{NaOH})} = M_{(\text{HCl})} \times V_{(\text{HCl})} / M_{(\text{NaOH})}$
 $V_{(\text{NaOH})} = 0,0240 \times 5,0 / 0,0100 = 12,0 \text{ mL}$
- b) $\text{pH} = 3,3$; $[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-3,3} = 5,0 \cdot 10^{-4}$; $[\text{HCl}] = 5,0 \cdot 10^{-4} \text{ M}$

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

- a) $\text{PbCl}_2(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Pb}^{2+}(\text{ac}) + 2\text{Cl}^{-}(\text{ac})$
- b) $\text{PbCl}_2(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Pb}^{2+}(\text{ac}) + 2\text{Cl}^{-}(\text{ac})$
 s $2s$ $K_{ps} = [\text{Pb}^{2+}] [\text{Cl}^{-}]^2$ $K_{ps} = 4s^3$ $s = \sqrt[3]{(2 \times 10^{-5})/4} = 0,0171 \text{ M}$
- c) En una disolución saturada, se han disuelto s moles/l y por tanto las concentraciones son:
 $\text{Pb}^{2+}(\text{ac}) = s = 0,0171 \text{ M}$; $\text{Cl}^{-}(\text{ac}) = 2s = 0,0342 \text{ M}$
- d) El Cl^{-} es un ion común, y por tanto disminuiría la solubilidad (la reacción se desplaza hacia el reactivo)

OPCIÓN B

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

- a) A (Z = 13): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$; B (Z = 11): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$; C (Z = 17): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
- b) A (Z = 13): aluminio, Al = Grupo 13, periodo 3; B (Z = 11): sodio, Na = Grupo 1, periodo 3; C (Z = 17): cloro, Cl = Grupo 17, periodo 3.
- c) Tendrá mayor radio atómico el Na, ya que está en el mismo periodo (3) que los otros dos, pero tiene un menor número atómico, menos protones en el núcleo y menor carga nuclear efectiva.
- d) Los elementos B y C, Na y Cl, respectivamente, formarán un enlace iónico, con fórmula NaCl, ya que se trata de un metal alcalino, de baja electronegatividad y un no metal, con electronegatividad muy alta.

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

- a) $N_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO(g)$; $K_c(25^\circ C) = 8,8 \times 10^{-4}$; $\Delta H +180,5 \text{ kJ/mol}$;
 $K_p = K_c (RT)^{\Delta n} = 8,8 \times 10^{-4} (0,08206 \times 2.200)^0 = 8,8 \times 10^{-4}$
- b) Al tratarse de una reacción endotérmica, el incremento de la temperatura favorece la reacción directa y por tanto el equilibrio se desplaza hacia la formación de NO.
- c) La disminución del volumen del recipiente no afecta al equilibrio, ya que la variación del número de moles gaseosos es 0.
- d) La adición de un catalizador afecta a la velocidad de reacción, pero no al equilibrio.

Pregunta B3.- Puntuación máxima por apartado: 1,5 puntos apartado a; 0,5 puntos apartado b.

- a) $NH_3 + H_2O \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$
 0,200 M
- | | | |
|------------------|----------|----------|
| -x | x | x |
| <u>0,200 - x</u> | <u>x</u> | <u>x</u> |
- $K_b = \frac{[NH_4^+][OH^-]}{[NH_3]}$; $1,8 \cdot 10^{-5} = \frac{x^2}{(0,200 - x)}$
 Despreciando x frente a 0,200: $x \approx \sqrt{(3,6 \cdot 10^{-6})} = 1,90 \cdot 10^{-3} \text{ M}$; $[NH_4^+] = [OH^-] = 1,90 \cdot 10^{-3} \text{ M}$;
 $[NH_3] = 0,200 - x = 0,198 \text{ M}$ (valdría también la aproximación $[NH_3] \approx 0,200$)
- b) $pOH = -\log(1,90 \cdot 10^{-3}) = 2,72$; $pH = 14 - 2,72 = 11,28$.

Pregunta B4.- Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos.

- a) Falso, $CH_3-O-CH_2-CH_3$ y $CH_3-CO-CH_3$ tienen distinto número de átomos de hidrógeno.
- b) Verdadero, $CH_2OH-CH(CH_3)-CH_2-CH_3$ y $CH_2OH-C(CH_3)_2-CH_3$ son isómeros de cadena.
- c) Falso, la oxidación del $CH_3-CHOH-CH_3$ solo puede dar propanona $CH_3-CO-CH_3$
- d) Verdadero, La deshidratación del $CH_3-CH_2-CHOH-CH_3$ en medio ácido sulfúrico dará lugar al alqueno $CH_3-CH=CH-CH_3$

Pregunta B5.- Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos.

- a) $Zn(s) \rightarrow Zn^{2+}(ac) + 2 e^-$]x3 semirreacción de oxidación
 $Cr_2O_7^{2-}(ac) + 14 H^+(ac) + 6 e^- \rightarrow 2Cr^{3+}(ac) + 7 H_2O(l)$ semirreacción de reducción
 Se oxida el Zn y se reduce el Cr del $Cr_2O_7^{2-}$
- b) Reacción iónica global:
 $Cr_2O_7^{2-}(ac) + 14 H^+(ac) + 3 Zn(s) \rightarrow 2 Cr^{3+}(ac) + 7 H_2O(l) + 3 Zn^{2+}(ac)$
- c) Agente oxidante: $Cr_2O_7^{2-}$; agente reductor: Zn
- d) $E^0(\text{reacción}) = 1,23 + 0,76 = 1,99 \text{ V}$

ORIENTACIONES DE CONTENIDOS DE LA MATERIA QUÍMICA PARA LA PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA MAYORES DE 25 AÑOS. CURSO 2023-2024.

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 2024, 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
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	Este bloque no será susceptible de evaluación.
BLOQUE 2. ORIGEN Y EVOLUCIÓN DE LOS COMPONENTES DEL UNIVERSO 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.	No se exigirán determinaciones cuantitativas de propiedades atómicas. 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.

<p>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>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, de su posición en la Tabla Periódica, comparando dichas propiedades para elementos diferentes.</i></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:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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>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 Factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas. Utilización de catalizadores en procesos industriales.</p>	<p>Se supone incluido el concepto de energía de activación (ley de Arrhenius), aunque no se exigirán cálculos de la misma.</p> <p>Conceptos importantes que deben conocerse: orden de reacción (parcial y total) y concepto de ley de velocidad.</p> <p>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 Le Chatelier. Equilibrios con gases.</p>	<p>Se exigirá:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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.

	<ul style="list-style-type: none"> -Resolver problemas sencillos de equilibrios homogéneos, en particular en reacciones gaseosas. -Aplicar el principio de Le Châtelier 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>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Resolver problemas de solubilidad, aunque en los aspectos cuantitativos solo se incluye el cálculo de la solubilidad a partir de K_s o viceversa. <p>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 Brønsted-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</p>	<p>Se exigirá:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Aplicar la teoría de Brønsted-Lowry 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. -Tampoco se incluyen las disoluciones reguladoras de pH o disoluciones tampón.
<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>No se considera incluida la ley de Nernst. Sí se exigirá:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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.

BLOQUE 4. SÍNTESIS ORGÁNICA Y NUEVOS MATERIALES

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.

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.

No se incluye la nomenclatura o reactividad de compuestos polifuncionales.

Se pedirán asimismo los distintos tipos de isómeros constitucionales: de cadena de posición y de función. No se considera incluida la estereoisomería.

Se exigirá escribir y ajustar los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox, pero no se exigirá especificar el mecanismo.

La nomenclatura de Química Orgánica se 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.

Fórmula	Nomenclatura de Stock	IUPAC, recomendaciones del 2005 ACEPTADA POR LA PONENCIA			NOMBRES ANTIGUOS INCORRECTOS
		Nomenclatura de composición o estequiometría			
		Con prefijos multiplicadores	Expresando el número de oxidación con números romanos	Utilizando el número de carga (con números árabes, seguidos del signo)	
CO	Óxido de carbono(II)	Óxido de carbono	Óxido de carbono(II)	Óxido de carbono(2+)	Óxido de carbono(2+)
CO ₂	Óxido de carbono(IV)	Dióxido de carbono	Óxido de carbono(IV)	Dióxido de carbono(2+)	Óxido de carbono(4+)
FeO	Óxido de hierro(II)	Óxido de hierro	Óxido de hierro(II)	Óxido de hierro(2+)	Óxido de hierro(2+)
Fe ₂ O ₃	Óxido de hierro(III)	Óxido de hierro	Óxido de hierro(III)	Óxido de hierro(3+)	Óxido de hierro(3+)
AlH ₃	Trihidruro de aluminio	Trihidruro de aluminio	Hidruro de aluminio		
BaO	Oxido de Bario	Monóxido de bario	Oxido de bario		
BaO ₂		Dióxido de bario	Peróxido de Bario	Dióxido(2-) de bario	
CrO ₃	Óxido de cromo(VI)	Óxido de cromo	Óxido de cromo(VI)		Óxido de cromo(6+)
Cr ₂ O ₃	Oxido de cromo(III)	Óxido de dicromo	Oxido de cromo(III)		Óxido de cromo(3+)
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
NO	Óxido de nitrógeno(II)	Óxido de nitrógeno	Óxido de nitrógeno(II)		
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	Óxido de carbono(II)		
CO ₂	Óxido de carbono(IV)	Dióxido de carbono	Óxido de carbono(IV)		
OC ₂	Oxido de cromo	Dióxido de cromo			
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 de mercurio(2+)
FeCl ₃	Cloruro de hierro(III)	Tricloruro de hierro	Cloruro de hierro(III)	Cloruro de hierro(3+)	Cloruro de hierro(3+)
HF	Fluoruro de hidrógeno	Fluoruro de hidrógeno			
PH ₃	Trihidruro de fósforo	Trihidruro de fósforo			
AsH ₃	Trihidruro de arsénico	Trihidruro de arsénico			
Fe(OH) ₃	Hidróxido de hierro(III)	Trihidróxido de hierro	Hidróxido de hierro(III)		Hidróxido de hierro(3+)
Al(OH) ₃	Hidróxido de Aluminio	Trihidróxido de aluminio	Hidróxido de aluminio		Hidróxido de aluminio

¹El uso del prefijo *mono* resulta superfluo y sólo es necesario utilizarlo para enfatizarla en estequiometría en un contexto en el que se hablen de sustancias de composición relacionadas (por ejemplo CO, NO, etc.).¹Por conveniencia 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.³Fosfona (Nombre de hidruro plúgeno), nomenclatura de sustitución, se abandona el uso de fosfina.⁴Arsina (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	Hidroridobromo Br(OH)	Hidrogeno(o.xidobromato)	
HIO ₃	Ácido trioxoiódico(V) Trioxiodato(V) de hidrógeno	Ácido iódico	Hidrotrioxiodato HIO ₃ (OH)	Hidrogeno(trioxiodato)	
HClO ₂	Ácido dioxocloroso(III) Dioxoclorato(III) de hidrógeno	Ácido cloroso	Hidrodioxoclorato HClO ₂ (OH)	Hidrogeno(dioxoclorato)	
HNO ₂	Ácido dioxonitroso(III) Dioxonitrato(III) de hidrógeno	Ácido nitroso	Hidrodioxonitrato HNO ₂ (OH)	Hidrogeno(dioxonitrato)	
HClO ₄	Ácido tetraoxoclorico(VII) Tetraoxoclorato(VII) de hidrógeno	Ácido perclórico	Hidrotetraoxoclorato HClO ₄ (OH)	Hidrogeno(tetraoxoclorato)	
H ₂ SO ₄	Ácido trioxosulfúrico(IV) Trioxosulfato(IV) de hidrógeno	Ácido sulfúrico	Dihidrotrioxosulfato H ₂ SO ₄ (OH)	dihidrogeno(trioxosulfato)	
H ₃ PO ₄	Ácido tetraoxosulfúrico(V) Tetraoxosulfato(V) de hidrógeno	Ácido fosfórico	Trihidrotetraoxosulfato H ₃ PO ₄ (OH) ₃	Trihidrogeno(tetraoxosulfato)	
H ₂ SiO ₃	Ácido tetraoxosilícico(IV) Tetraoxosilicato(IV) de hidrógeno	Ácido silícico	Tetrahidroxosilicato H ₂ SiO ₃ (OH) ₄	Tetrahidrogeno(tetraoxosilicato)	
H ₂ CrO ₄	Ácido tetraoxocromico(VI) Tetraoxocromato(VI) de hidrógeno	Ácido crómico	Dihidrotetraoxocromato H ₂ CrO ₄ (OH) ₂	Dihidrogeno(tetraoxocromato)	

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	Carbonato(II) de potasio	Carbonato de potasio	Tetraoxocarbonato de potasio	Tetraoxocarbonato(2-) de potasio	
NaNO ₂	Dioxonitrato(III) de sodio	Nitrito de sodio	Dioxonitrato de sodio	Dioxonitrato(1-) de sodio	
Ca(NO ₃) ₂	Tetraoxonitrato(V) de calcio	Nitrato de calcio	Bis(tetraoxonitrato) de calcio	Tetraoxonitrato(1-) de calcio	
AlPO ₄	Tetraoxofosfato(V) de aluminio	Fosfato de aluminio	Tetraoxofosfato de aluminio	Tetraoxofosfato(3-) de aluminio	
Na ₂ SO ₄	Tetraoxosulfato(IV) de sodio	Sulfato de sodio	Tetraoxosulfato de sodio	Tetraoxosulfato(2-) de sodio	
Fe ₂ (SO ₄) ₃	Tetraoxosulfato(VI) de hierro(III)	Sulfato de hierro(III)	Tris(tetraoxosulfato) de hierro(III)	Tetraoxosulfato(2-) de hierro(III)	
KClO ₃	Oxoclorato(V) de sodio	Oxoclorato de sodio	Oxoclorato de sodio	Oxoclorato(1-) de sodio	
Ca(ClO) ₂	Dioxoclorato(III) de calcio	Dioxoclorato de calcio	Bis(dioxoclorato) de calcio	Dioxoclorato(1-) de calcio	
Ba(IO ₃) ₂	Trioxoyodato(V) de bario	Yodato de bario	Bis(trioxoyodato) de bario	Trioxoyodato(1-) de bario	
KIO ₄	Tetraoxoyodato(VIII) de potasio	Peiyodato de potasio	Tetraoxoyodato de potasio	Tetraoxoyodato(1-) de potasio	
CuCrO ₄	Tetraoxocromato(IV) de cobre(II)	Cromato de cobre(II)	Tetraoxocromato de cobre	Tetraoxocromato(2-) de cobre	
K ₂ Cr ₂ O ₇	Heptaxodocromato(VI) de potasio	Dicromato de potasio	Heptaxodocromato de potasio	μ-cixidobis(tioxocromato)(2-) de potasio	
Ca(MnO ₄) ₂	Tetraoxomanganato(VII) de calcio	Pentamanganato de calcio	Bis(tetraoxomanganato) de calcio	Tetraoxomanganato(1-) de calcio	
KHCO ₃	Hidrogenotrioxocarbonato(IV) de potasio	Hidrogenocarbonato de potasio	Hidrogenotrioxocarbonato de potasio	Hidrogenotrioxocarbonato(1-) de potasio	
BoH ₂ PO ₄	Hidrogenotetraoxofosfato(V) de bario	Hidrogenotetraoxofosfato de bario	Hidrogenotetraoxofosfato de bario	Hidrogenotetraoxofosfato(1-) de bario	
Na ₂ HPO ₄	Hidrogenodioxofosfato(V) de sodio	Monohidrogenodioxofosfato de sodio	Hidrogenodioxofosfato de sodio	Hidrogenodioxofosfato(1-) de sodio	
Fe(HSO ₄) ₂	Hidrogenosulfato(II) de hierro(II)	Hidrogenosulfato de hierro(II)	Tris(hidrogenosulfato) de hierro(II)	Hidrogenosulfato(1-) de hierro(II)	
CsHSO ₄	Hidrogenotetraoxosulfato(VI) de cesio	Hidrogenosulfato de cesio	Hidrogenotetraoxosulfato de cesio	Hidrogenosulfato(1-) de cesio	
Ca(HSeO ₃) ₂	Hidrogenotrioxoselenato(IV) de calcio	Hidrogenotrioxoselenato de calcio	Bis(hidrogenotrioxoselenato) de calcio	Hidrogenotrioxoselenato(1-) de calcio	
Fe(HSeO ₄) ₂	Hidrogenotetraoxoselenato(VI) de hierro(III)	Hidrogenotetraoxoselenato de hierro(III)	Bis(hidrogenotetraoxoselenato) de hierro(III)	Hidrogenotetraoxoselenato(1-) de hierro(III)	

Puede escribirse también utilizando el número de coordinación (r) Sulfato de bario(2-): (r) Sulfato de bario(2-)