

ORIENTACIONES

GRUPO TRABAJO QUÍMICA

CURSO 2023/2024

A continuación presentamos unhas consideración previas e orientacións xerais para cada bloque da materia, elaboradas polo grupo de traballo, que son a base sobre a que se elaborará a proba ABAU. Sen embargo, ante o anuncio de que a proba vai ser sometida a unha reforma importante o próximo ano, tratamos de limitar esas modificacións no posible, quedando sempre a expensas de que novas directrices nos obriguen a modificar o establecido neste momento.

CONSIDERACIONES PREVIAS

O grupo de traballo considera que hai unha serie de conceptos, que son inherentes á Química e **implícitos** nas estratexias de aprendizaxe da Química de 2º de bacharelato, e que polo tanto ao alumno **deberá coñecer**.

- **Substancias químicas.** Masa atómica, masa molecular, mol.
- **Mesturas homoxéneas:** mesturas de gases e disolucións líquidas. Formas de expresar a concentración das disolucións: porcentaxe en peso e volume, masa/volume, molaridade, molalidade, fracción molar.
- **Comportamento dos gases en condicións ideais.** Ecuación de estado. Lei de Dalton das presións parciais. Determinación da masa molecular dun gas a partir dos valores de magnitudes relacionadas coa ecuación de estado.
- **Reacción química.** Ecuación química (axuste). **Cálculos estequiométricos:** reactivo limitante e reactivo en exceso, reaccións nas que participan gases e/ou substancias en disolución, reactivos cun determinado grao de pureza, rendemento dunha reacción.
- **Preparación de disolucións dunha concentración determinada** coa realización dos cálculos necesarios: tanto para o caso dun sólido, líquido, como a partir doutra disolución de concentración coñecida

Non se proporán problemas ou cuestións relacionadas **exclusivamente** con estas consideracións previas que non teñan como argumento principal os temas descritos nos estándares de aprendizaxe avaliados que se indican a continuación.

BLOQUE 1. A actividade científica

INDICADORES DE LOGRO	<ul style="list-style-type: none">• Describe como utilizar o material e os instrumentos de laboratorio empregando as normas de seguridade adecuadas para a realización de diversas experiencias químicas.• Selecciona, comprende e interpreta información relevante nunha fonte de información de divulgación científica e transmite as conclusións obtidas utilizando a linguaxe escrita con propiedade.
ORIENTACIÓNS	<ul style="list-style-type: none">• O alumno debe coñecer ó material e instrumentos básicos dun laboratorio de química así como o empregado nas actividades de laboratorio que se indican nas orientacións dos diferentes bloques. Para a realización das diversas experiencias químicas empregarán as normas de seguridade axeitadas.• Explica e prevé as consecuencias de experimentos, fenómenos naturais, procesos industriais e descubrimentos científicos.

BLOQUE 2. Orixe e evolución dos compoñentes do Universo

INDICADORES DE LOGRO	<ul style="list-style-type: none">• Explica as limitacións dos distintos modelos atómicos en relación cos feitos experimentais que levan asociados.• Interpreta os espectros atómicos de emisión e absorción relacionándoos coa estrutura electrónica discreta do átomo.• Coñece as partículas subatómicas explicando as súas características e a clasificación das mesmas.• Diferencia o significado dos números cuánticos segundo Bohr e a teoría mecanocuántica que define o modelo atómico actual, en relación co concepto de órbita e orbital.• Determina a configuración electrónica dun átomo, coñecida a súa posición na táboa periódica, e os números cuánticos posibles dun dos seus electróns.• Xustifica a reactividade dun elemento a partir da estrutura electrónica ou a súa posición na táboa periódica.• Argumenta a variación do raio atómico, potencial de ionización, afinidade electrónica e electronegatividade en grupos e períodos, comparando as devanditas propiedades para elementos diferentes.• Xustifica a estabilidade das moléculas ou dos cristais formados empregando a regra do octeto ou baseándose nas interaccións dos electróns da capa de valencia para a formación dos enlaces.• Aplica o ciclo de Born-Haber para o cálculo da enerxía reticular de cristais iónicos.• Explica a condutividade eléctrica e térmica mediante o modelo do gas electrónico.• Representa a xeometría molecular de distintas substancias covalentes aplicando a TRPECV e a TEV.
-----------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Determina a polaridade dunha molécula utilizando o modelo ou a teoría máis axeitados para explicar a súa xeometría. • Xustifica a influencia das forzas intermoleculares para explicar como varían as propiedades específicas de diversas substancias en función das devanditas interaccións. • Compara a enerxía dos enlaces intramoleculares en relación coa enerxía correspondente ás forzas intermoleculares, xustificando o comportamento fisicoquímico das moléculas.
--	---

ORIENTACIÓNS	<p>É suficiente que o alumno domine o modelo de Böhr a nivel cualitativo. Formularanse CUESTIÓNS, que deberán ser razoadas/ xustificadas, relacionadas con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Partículas subatómicas fundamentais: protóns, electróns e neutróns. • Ordenación dos elementos con interpretación das semellanzas entre eles e a variación periódica dalgunhas das súas propiedades: radio atómico, electronegatividade, enerxía de ionización e afinidade electrónica. • Números cuánticos e o seu significado, así como das configuracións electrónicas. • Estruturas de Lewis. • Tipo de enlace e enerxía de rede dos compostos iónicos. • Explicar a xeometría molecular e a polaridade das moléculas, mediante á teoría de repulsión de pares electrónicos da capa de valencia (TRPEV), teoría de enlace de valencia-teoría de hibridación de orbitais atómicos (TEV). • Tipos de enlace (iónico, covalente, metálico) e propiedades das substancias segundo o seu tipo de enlace. Forzas intermoleculares.
---------------------	---

BLOQUE 3. Reaccións químicas

INDICADORES DE LOGRO	<ul style="list-style-type: none"> • Interpreta o primeiro principio da termodinámica en sistemas nos que se produce intercambio de calor e de traballo. • Analiza ecuacións termoquímicas, distinguindo entre reaccións endotérmicas e exotérmicas, empregando o concepto de entalpía de reacción. • Utiliza a lei de Hess para determinar entalpías de reacción de diversos sistemas. • Emprega o segundo principio da termodinámica para dar resposta a cuestións conceptuais sinxelas. • Predí de forma cualitativa e cuantitativa a espontaneidade dun proceso químico en función da temperatura a partir de enerxía libre de Gibbs. • Obtén ecuacións cinéticas reflectindo as unidades das magnitudes que interveñen. • Predí a influencia dos factores que modifican a velocidade dunha reacción. • Explica o funcionamento dos catalizadores.
-----------------------------	--

- Interpreta o valor do cociente de reacción comparándoo coa constante de equilibrio, prevendo a evolución dunha reacción para alcanzar o equilibrio.
- Acha o valor das constantes de equilibrio, K_c e K_p , para un equilibrio en diferentes situacións de presión, volume ou concentración.
- Calcula as concentracións ou presións parciais das substancias presentes nun equilibrio químico empregando a lei de acción de masas, e deduce como evoluciona o equilibrio ao variar a cantidade de produto ou reactivo.
- Utiliza o grao de disociación aplicándoo ao cálculo de concentracións e constantes de equilibrio K_c e K_p .
- Relaciona a solubilidade e o produto de solubilidade aplicando a lei de Guldberg e Waage en equilibrios heteroxéneos sólido-líquido.
- Aplica o principio de Le Chatelier para predicir a evolución dun sistema en equilibrio ao modificar a temperatura, a presión, o volume ou a concentración que o definen, utilizando, por exemplo, a obtención industrial do amoníaco.
- Analiza os factores cinéticos e termodinámicos que inflúen nas velocidades de reacción e na evolución dos equilibrios para optimizar a obtención de compostos de interese industrial, como por exemplo o amoníaco.
- Calcula a solubilidade dun sal interpretando como se modifica ao engadir un ión común.
- Xustifica o comportamento ácido ou básico dun composto aplicando a teoría de Brönsted-Lowry dos pares de ácido-base conxugados.
- Identifica o carácter ácido, básico ou neutro, e a fortaleza ácido-base de distintas disolucións segundo o tipo de composto disolvido nelas e determina o valor do pH destas.
- Predí o comportamento ácido-base dun sal disolvido en auga aplicando o concepto de hidrólise, e escribir os procesos intermedios e os equilibrios que teñen lugar.
- Describe o procedemento para realizar unha volumetría ácido-base dunha disolución de concentración descoñecida, realizando os cálculos necesarios.
- Determina a concentración dun ácido ou unha base valorándoa con outra de concentración coñecida, establecendo o punto de equivalencia da neutralización mediante o emprego de indicadores ácido-base.
- Recoñece a acción dalgúns produtos de uso cotián como consecuencia do seu comportamento químico ácido-base.
- Define oxidación e redución en relación coa variación do número de oxidación dun átomo en substancias oxidantes e redutoras.
- Identifica reaccións de oxidación-redución empregando o método do ión-electrón para axustalas.
- Relaciona a espontaneidade dun proceso redox coa variación de enerxía de Gibbs, considerando o valor da forza electromotriz obtida.
- Deseña unha pila coñecendo os potenciais estándar de redución, utilizándoos para calcular o potencial xerado formulando as semirreaccións redox correspondentes.

	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza un proceso de oxidación-reducción coa xeración de corrente eléctrica representando unha célula galvánica.
--	---

ORIENTACIÓNS	<p>Formularanse CUESTIÓNS, que deberán ser razoadas/ xustificadas, relacionadas cos distintos apartados do bloque.</p> <p>Como aclaración, no apartado de cinética serán cuestións relativas a: aspectos cinéticos das reaccións químicas, concepto de velocidade de reacción, ecuacións de velocidade, orde de reacción, mecanismo de reacción, molecularidade, teoría das reaccións químicas e factores dos que depende a velocidade dunha reacción, acción dos catalizadores (non se incluírán cálculos de orde de reacción).</p> <p>Formularanse PROBLEMAS relacionados con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emprego da lei de Hess. • Cálculo de enerxías libre de Gibbs. • Composición do equilibrio e a súas constantes de equilibrio. • Solubilidade, produto de solubilidade, efecto do ión común, condicións de precipitación. • Ácidos ou bases fortes e débiles. • Cálculos do pH. • Constantes de acidez ou basicidade. • Neutralización ácido-base fortes. • Axustes de reacción redox e a súa estequiometría. <p>As ACTIVIDADES DE LABORATORIO estarán relacionadas con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formación de precipitados de sales pouco solubles e separación dos mesmos por filtración. • Disolución de precipitados por modificación do pH. • Valoración dun ácido forte cunha base forte. • Medida de pH de disolucións acuosas de diversos ácidos, bases e sales. • Construción e utilización dunha célula galvánica. • Medidas de entalpías de reacción.
---------------------	--

BLOQUE 4. Síntese orgánica e novos materiais

INDICADORES DE LOGRO	<ul style="list-style-type: none"> • Diferencia, nomea e formula hidrocarburos e compostos orgánicos que posúen varios grupos funcionais. • Distingue os tipos de isomería representando, formulando e nomeando os posibles isómeros, dada unha fórmula molecular. • Identifica e explica os principais tipos de reaccións orgánicas (substitución, adición, eliminación, condensación e redox), predicindo os produtos, se é necesario. • A partir dun monómero, diseña o polímero correspondente e explica o proceso que tivo lugar.
-----------------------------	--

ORIENTACIÓNS	<p>Formularanse CUESTIÓNS que deberán ser razoadas/ xustificadas, relacionadas con :</p> <ul style="list-style-type: none">• Carbono como unidade estrutural básica: tipos de enlace do carbono e xeometría.• Nomenclatura (IUPAC) de compostos de carbono: hidrocarburos alifáticos (enlaces sinxelos, dobres ou triplos) e aromáticos (benceno). Formularanse compostos que teñan como máximo dous grupos funcionais diferentes (alcoholes, fenoles, aldehidos, cetonas, ácidos, ésteres, éteres, derivados haloxenados, aminas, amidas, nitrilos).• Isomería plana: cadea; posición e de función.• Estereoisomería: isomería óptica e a isomería xeométrica ou cis-trans.• Identificación dos principais tipos de reaccións orgánicas (substitución, adición a insaturacións, eliminación, condensación e redox).• Identificación dos principais polímeros, dos monómeros de partida e o seu interese na vida cotiá: caucho, polietileno, policloruro de vinilo e poliestireno.
---------------------	---