

2.8 Química

2.8.1 Contidos

Teoría atómico-molecular

- Substancia elemental, compostos e mesturas.
- Leis ponderais: Lavoisier e Proust.
- Cantidade de sustancia química: o mol.
- Leis dos gases: Boyle-Mariotte, Gay-Lussac, ecuación de estado e ecuación dos gases ideais.
- Composición centesimal: fórmula empírica e molecular.

Modelos atómicos

- Modelos atómicos.
- Átomo de Bohr. Modelo cuántico
- Número atómico, número másico e isótopos.

Sistema periódico

- Táboa periódica. Elementos representativos.
- Propiedades periódicas: electronegatividade.

Enlaces químicos

- Enlace iónico.
- Enlace covalente: polar e apolar. Teoría de Lewis.
- Enlace metálico.
- Propiedades dos compostos segundo os seus enlaces.
- Relación entre os tipos de enlaces e a posición dos elementos na Táboa periódica.

Produtos químicos e as súas disolucións

- Formulación e nomenclatura química inorgánica, sistemática e de Stock en compostos binarios e hidróxidos, excepto peróxidos.
- Disolucións: concepto
- Xeitos de expresar a concentración das disolucións: porcentaxe en peso e volume, molaridade e fracción molar.

Cambios materiais nas reaccións

- Reaccións químicas e ecuacións químicas.
- Acidez, basicidade e pH.
- Tipos de reaccións: neutralización, red-ox desprazamento de hidróxeno e combustión.

- Axuste de reaccións: tanteamento e ecuacións.
- Estequiometría: cálculos ponderais e volumétricos.

O átomo de carbono e os hidrocarburos

- Compostos orgánicos.
- Estrutura das substancias orgánicas.
- Hidrocarburos. Formulación de alcanos, alquenos e alquinos. Benceno.

Grupos funcionais

- Principais funcións osixenadas: alcohois, aldehidos, cetonas, ácidos carboxílicos, éteres e ésteres.
- Principais funcións nitroxenadas: aminas, amidas e nitrilos.

2.8.2 Criterios de avaliación

CA1 Resolver cuestións, exercicios e problemas de estequiometría básica.

Valorarase se o alumnado realiza correctamente cálculos numéricos elementais aplicados a actividades relacionadas cos seguintes conceptos: mol, composición centesimal dun composto, determinación da fórmula dun composto por análise elemental, formas de expresar a concentración das disolucións, leis dos gases e reacción química (reactivo limitante, reactivo en exceso e rendemento da reacción).

CA2 Aplicar o modelo mecánico-cuántico do átomo para explicar as variacións periódicas dalgunhas das súas propiedades.

Trátase de comprobar se o alumnado comprende a importancia da mecánica cuántica no desenvolvemento da química, se coñece as insuficiencias do modelo de Bohr e a necesidade doutro marco conceptual, que lle permite escribir estruturas electrónicas e, a partir delas, xustificar a ordenación dos elementos proposta con anterioridade por Mendeleiev, interpretando as semellanzas entre os elementos dun mesmo grupo e a variación periódica dalgunhas das súas propiedades, como son os radios atómicos e iónicos, a electronegatividade e as enerxías de ionización, en función da súa posición na táboa periódica.

CA3 Usar o modelo de enlace para comprender a formación tanto de moléculas como de cristais e estruturas macroscópicas, e aplicalo na dedución dalgunhas das propiedades de tipos diferentes de substancias.

Con este criterio preténdese comprobar se o alumnado explica a formación de enlaces iónicos, covalentes e metálicos a partir da estrutura electrónica dos átomos, e se xustifica as propiedades e a estrutura dalgunhas substancias de interese biolóxico ou industrial.

Avaliarase se se saben deducir, aplicando estruturas de Lewis e a repulsión de pares electrónicos da capa de valencia dos átomos, a fórmula, a forma xeométrica e a posible polaridade de moléculas sinxelas.

Comprobarase o uso dos enlaces intermoleculares para predicir se unha substancia molecular é soluble e se ten temperaturas de fusión e ebulición altas ou baixas, facendo especial referencia á auga.

- CA4** Comprender as transformacións e as transferencias de enerxía asociadas ás reaccións químicas, a súa relación coa espontaneidade dos procesos e as súas repercusións sociais, cotiás e ambientais.

Este criterio pretende indagar se os estudantes comprenden o significado da función entalpía, así como o da variación de entalpía dunha reacción; se determinan experimentalmente entalpías de reacción; se aplican a lei de Hess usando as entalpías de formación e se saben predicir a espontaneidade dunha reacción a partir dos conceptos de entropía e enerxía libre.

Avaliarase se coñecen e valoran as implicacións que os aspectos enerxéticos dun proceso químico teñen na saúde, na economía e no medio natural. En particular, deben coñecerse as consecuencias do uso de combustibles fósiles e a súa relación co cambio climático polo incremento do efecto invernadoiro.

- CA5** Aplicar o concepto de equilibrio químico para predicir a evolución dun sistema e resolver problemas de equilibrios homoxéneos, en particular en reaccións gasosas, e de equilibrios heteroxéneos.

Trátase de comprobar a través deste criterio se se recoñece cando un sistema se atopa en equilibrio, se se interpreta microscopicamente o estado de equilibrio e se se resolven exercicios e problemas de equilibrios homoxéneos (en particular as reaccións gasosas) e heteroxéneos (nomeadamente os de disolución-precipitación).

Tamén se ha valorar se se interpreta cualitativamente o xeito en que evoluciona un sistema en equilibrio cando se interactúa con el, e se se sabe aplicalo na interpretación dalgúns procesos industriais (tales como a obtención do amoníaco) e exemplos da vida cotiá.

- CA6** Utilizar a teoría de Brönsted para recoñecer as substancias que poden actuar como ácidos ou bases, determinar o pH das súas disolucións, explicar as reaccións ácido-base, a importancia dalgunha delas e as súas aplicacións prácticas.

Con este criterio preténdese comprobar se o alumnado sabe clasificar as substancias, ou as súas disolucións, como ácidas, básicas ou neutras, aplicando a teoría de Brönsted, así como determinar (teoricamente e experimentalmente) valores de pH en disolucións acuosas de ácidos e bases fortes e débiles.

Avaliarase, así mesmo, se emprega os valores das constantes de equilibrio para predicir o carácter ácido ou básico das disolucións acuosas de sales.

Tamén se comprobará se aplica correctamente técnicas volumétricas que permiten determinar a concentración dun ácido ou unha base, se comprende a importancia que ten o pH na vida cotiá e se coñece as consecuencias que provoca a chuvia ácida, así como a necesidade de tomar medidas para a evitar.

- CA7** Axustar reaccións de oxidación-redución, realizar cálculos estequiométricos con estas reaccións, comprender o significado de potencial estándar de redución dun par redox, predicir o posible proceso entre dous pares redox e coñecer algunhas das súas aplicacións, como a prevención da corrosión, a fabricación de pilas e a electrólise.

Trátase de saber se, a partir do concepto de número de oxidación, o alumnado recoñece este tipo de reaccións, resolve correctamente exercicios de estequiometría, explica a valoración redox logo do axuste da reacción correspondente aplicando o método ión-electrón e predí, utilizando as táboas de potenciais estándar de redución dun par redox, a posible evolución destes procesos.

Tamén se avaliará se coñece a importancia que, desde o punto de vista económico, ten a prevención da corrosión de metais e as solucións aos problemas que xera o uso de pilas. Do mesmo xeito, débese valorar se o alumnado coñece as celas electroquímicas e as electrolíticas e é capaz de diferencialas.

CA8 Describir as características principais de alcohois, ácidos e ésteres e escribir e nomear correctamente as fórmulas desenvolvidas de compostos orgánicos sinxelos.

Con este criterio quérese comprobar se o alumnado sabe formular e nomear compostos orgánicos oxixenados e nitroxenados cunha única función orgánica, ademais de coñecer os tipos de isomería e algúns dos métodos de obtención de alcohois, ácidos orgánicos e ésteres.

Tamén se debe valorar o coñecemento das propiedades físicas e químicas desas substancias, así coma a súa importancia industrial e biolóxica, as súas múltiples aplicacións e as repercusións derivadas do seu uso (fabricación de praguicidas, efectos do consumo de alcohol, etc.).