

PROGRAMA DE QUÍMICA

CONCEPTOS ELEMENTAIS

- Elementos, compostos e mesturas. Notación química: símbolos e fórmulas. Nomenclatura inorgánica (óxidos, hidróxidos, hidruros, ácidos e sales habituais).

Comentarios:

- O alumnado deberá saber formular e nomear compostos ou substancias habituais.

LEIS FUNDAMENTAIS DAS COMBINACIÓNS QUÍMICAS

- Leis ponderal e volumétrica. Teoría de Dalton. Hipótese de Avogadro, número de Avogadro, átomos e moléculas. Masa atómica, masa molecular, mol. Composición centesimal dun composto. Determinación de fórmulas empíricas e moleculares.

Comentarios:

- Formularanse CUESTIÓNS E PROBLEMAS relacionados cos apartados anteriores.

OS GASES

- Escala absoluta de temperaturas. Comportamento dos gases en condicións ideais. Ecuación de estado. Lei de Dalton das presións parciais. Mesturas de gases. Determinación da masa molecular dun gas a partir dos valores de magnitudes relacionadas coa ecuación de estado.

Comentarios:

- Formularanse CUESTIÓNS E PROBLEMAS relacionados cos apartados anteriores.

DISOLUCIÓNS

- Concepto de disolución. Solute e disolvente. Formas de expresar a concentración das disolucións: porcentaxe en peso, masa/volume, molaridade, molalidade, fracción molar. Dilucións.

Comentarios:

- Formularanse CUESTIÓNS E PROBLEMAS relacionados cos apartados anteriores.

ESTRUTURA ATÓMICA E CLASIFICACIÓN PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

- Partículas elementais. Modelo atómico de Rutherford. Espectros atómicos. Modelo atómico de Bohr. Introducción á mecánica cuántica. Orbitais atómicos. Números cuánticos. Configuracións electrónicas. Principio de exclusión de Pauli. Regra de Hund. Sistema periódico: clasificación periódica dos elementos. Variación periódica das propiedades dos elementos.

Comentarios:

- Formularanse CUESTIÓNS relacionadas cos valores dos números cuánticos e do seu significado, así como das configuracións electrónicas.
- XUSTIFICAR a ordenación dos elementos con interpretación das semellanzas entre eles e a variación periódica dalgunhas das súas propiedades: raio atómico e iónico, electronegatividade, enerxía de ionización e afinidade electrónica.

ENLACE QUÍMICO

- Concepto de enlace. Enlace iónico. Propiedades das substancias iónicas. Enlace covalente. Modelos de enlace covalente. Enlaces simples e enlaces múltiples. Propiedades das substancias covalentes. Enlace metálico. Propiedades dos metais. Forzas intermoleculares.

Comentarios:

Formularanse CUESTIÓNS relacionadas con:

- Estructuras de Lewis.

- Explicar mediante a teoría de repulsión de pares electrónicos da capa de valencia (TRPEV) a xeometría e a polaridade das moléculas.
- Propiedades das substancias segundo o seu tipo de enlace (iónico, covalente, metálico e forzas intermoleculares).

REACCIÓNS QUÍMICAS

- Reacción química. Ecuación química. 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.

Comentarios:

- Formularanse CUESTIÓN E PROBLEMAS relacionados cos apartados anteriores.

TERMOQUÍMICA

- Cambios de enerxía nas reaccións químicas. Condicións normais ou estándar. Concepto de enerxía interna e de entalpía. Lei de Hess. Concepto de entropía. Entropía e desorde. Enerxía libre e espontaneidade das reaccións químicas.

Comentarios:

- Formularanse CUESTIÓN relacionadas cos apartados anteriores.
- PROBLEMAS de determinación de entalpías de reacción a partir de entalpías de enlace, lei de Hess.

O EQUILIBRIO QUÍMICO

- Concepto de equilibrio químico. Características. Cociente de reacción e constante de equilibrio. Formas de expresar a constante de equilibrio: K_c e K_p . Relacións entre as constantes de equilibrio. Factores que modifican o estado de equilibrio: principio de Le Chatelier.

Comentarios:

- Formularanse CUESTIÓN relacionadas cos distintos apartados do bloque facendo fincapé no principio de Le Chatelier.
- PROBLEMAS relacionados con: composición do equilibrio e as súas constantes de equilibrio; solubidade, produto de solubidade, efecto do ión común, condicións de precipitación.

ÁCIDOS E BASES

- Concepto de ácido-base segundo as teorías Brønsted-Lowry. As reaccións de transferencia de protóns. Concepto de pares ácido-base conxugados. Forza relativa dos ácidos e bases e grao de ionización. Concepto e cálculo do pH. Conceptos de neutralización, hidrólise, volumetría, indicador, disolucións amortecedoras.

Comentarios:

- Formularanse CUESTIÓN relacionadas cos distintos apartados do bloque.
- PROBLEMAS de: ácidos ou bases fortes e débiles; cálculos de pH; constantes de acidez ou basicidade; neutralización ácido-base fortes.

PRECIPITACIÓN

- Equilibrios heteroxéneos sólido-líquido. Equilibrio de solubidade. Solubidade e produto de solubidade.

Comentarios:

- CUESTIÓN E PROBLEMAS relacionados co produto de solubidade, efecto do ión común.

ELECTROQUÍMICA

- Concepto de oxidación e redución. Número de oxidación. Oxidantes e redutores. Axuste de reaccións químicas polo método do ión-electrón. Estequiometría das reaccións redox. Eléctrodo e potencial de eléctrodo. Cella galvánica e electrolítica. Potencial dunha pila.

Comentarios:

- Formularanse CUESTIÓNS relacionadas cos distintos apartados do bloque e predición da espontaneidades dun proceso empregando os potenciais normais de eléctrodo.
- PROBLEMAS referidos a axustes de reacción redox polo método do ión-electrón e a súa estequiometría.

QUÍMICA DO CARBONO. ISOMERÍA

- Nomenclatura e formulación das principais funcións orgánicas. Enlace nos compostos orgánicos. Diferentes tipos de isomería.

Comentarios:

Formularanse CUESTIÓNS relacionadas coa:

- Nomenclatura de compostos de carbono que teñan como máximo un grupo funcional (hidrocarburos, alcohois, fenois, aldehidos, cetonas, ácidos, ésteres, éteres, derivados haloxenados, aminas, amidas, nitrilos).
- Isomería plana e estereoisomería de compostos sinxelos.

COÑECEMENTOS MÍNIMOS DE FORMULACIÓN INORGÁNICA/ORGÁNICA

A) QUÍMICA INORGÁNICA

Anións

O^{2-}	óxido	
O_2^{2-}	peróxido	
OH^-	hidróxido	
H^-	hidruro	
F^-	fluoruro	
Cl^-	cloruro	
Br^-	bromuro	
I^-	ioduro	
CN^-	cianuro	
S^{2-}	sulfuro	
HS^-	hidroxenosulfuro	
CO_3^{2-}	carbonato	
HCO_3^-	hidroxenocarbonato	
NO_2^-	nitrito	
NO_3^-	nitrato	
SO_3^{2-}	sulfito	
HSO_3^-	hidroxenosulfito	
SO_4^{2-}	sulfato	
HSO_4^-	hidroxenosulfato	
PO_4^{3-}	fosfato	
HPO_4^{2-}	hidroxenofosfato	
$H_2PO_4^-$	dihidroxenofosfato	
MnO_4^-	permanganato	
CrO_4^{2-}	cromato	
$Cr_2O_7^{2-}$	dicromato	
ClO^-	hipoclorito	O anión análogo para o caso do Br e I
ClO_2^-	clorito	O anión análogo para o caso do Br e I
ClO_3^-	clorato	O anión análogo para o caso do Br e I
ClO_4^-	perclorato	O anión análogo para o caso do Br e I

Catións:

Debe coñecer as cargas (estado de oxidación) daqueles catións que soamente teñan unha: alcalinos/grupo 1 (estado de oxidación = +1)
metais alcalinotérreos/grupo 2 (estado de oxidación = +2)
 Zn^{2+} , Cd^{2+} , Ag^+ , Al^{3+} , amonio (NH_4^+), hidronio (H_3O^+)

Se no exame se fai referencia a algún catión que ten máis dun estado de oxidación, indicárase entre paréntese a valencia do ión. Exemplos: cloruro de ferro(III), sulfato de cobre(II), nitrato de níquel(II)

B) QUÍMICA ORGÁNICA

Formularanse hidrocarburos (enlaces sinxelos, dobres ou triplos, benceno), derivados haloxenados destes e hidrocarburos cun grupo funcional.

Funcións e grupos funcionais máis importantes:

Función	Grupo funcional	Sufixo
alcohol	-OH	...ol
éter	-O-	...oxi...
aldehido	-CHO	...al
cetona	-CO-	...ona
ácido carboxílico	-COOH	Ácido ...oico
éster	-COO-R	...ato de alquilo
aminas	-NH ₂ ; -NH-; -N-	...amina
amidas	-CONH ₂	...amida
nitrilos	-C≡N	...nitrilo

OBXECTIVOS

Comprender os principais conceptos, leis, modelos e teorías da química para poder articularlos en corpos coherentes de coñecemento.

Utilizar correctamente a terminoloxía científica e empregala de xeito habitual ao expresarse no ámbito da química, aplicando diferentes modelos de representación: gráficas, táboas, diagramas, expresións matemáticas, etc.

ESTRUCTURA DO EXAME

O exame constará de cuestións e problemas.

O alumnado terá que contestar a CINCO PREGUNTAS da maneira seguinte:

- Formularanse catro cuestións das que o alumnado elixe tres.
- Formularanse tres problemas dos que o alumnado elixe dous.

Cada cuestión e problema poderá ter varios apartados explícitos. As cuestións poden ser teóricas ou teórico/aplicadas, e a resposta a estas debe razoarse.

Cada unha das preguntas formulada no exame será cualificada con dous puntos. A puntuación final será a suma das cualificacións.

Para o desenvolvemento do exame de Química permitirase o uso de calculadora científica (non programable, sen pantalla gráfica e sen capacidade para almacenar, transmitir ou recibir datos).

Ademais, xunto do exame, proporcionarase táboa periódica, onde aparecen soamente os símbolos, número atómico e masa atómica dos elementos.

BIBLIOGRAFÍA ORIENTATIVA

- Química (9ª edición); R. Chang, Ed. Mc Graw Hill. 2007
- Química General. Whitten, Davis and Peck. Ed. Mc Graw Hill. 1998