

CONTIDOS E TEMPORALIZACIÓN

1º TRIMESTRE

Tema 1. Química do carbono

- O enlace nos compostos orgánicos. Estereoisomería.
- Tipos de reaccións orgánicas.
- Polímeros de interese actual: estrutura xeral e tipos.
- Principais aplicacións da química do C na industria.

Tema 2: Cálculos numéricos elementais en Química

- Substancias químicas simples e compostas
- Masa atómica. Masa molecular. Mol
- Composición centesimal dun composto. Determinación da fórmula dun composto
- Mesturas. Formas de expresar a composición das disolucións
- Leis dos gases ideais
- Reacción química e ecuación química
- Cálculos estequiométricos

Tema 3. Termoquímica

- Introducción á termodinámica. Sistemas termodinámicos. Variables termodinámicas.
- Primeiro principio da termodinámica.
- Concepto de entalpía.
- Enthalpía de reacción. Enthalpía de formación. Enthalpía de enlace. Cálculo de entalpías de reacción a partir das entalpías de formación e das entalpías de enlace. Lei de Hess.
- Segundo principio da termodinámica. Concepto de entropía. Entropía e desorde.
- Enerxía libre e espontaneidade das reaccións químicas.

2º TRIMESTRE

Tema 5. Equilibrio químico

- Concepto de equilibrio químico. Características.
- Cociente de reacción e constante de equilibrio.
- Formas de expresa-la constante de equilibrio: K_c e K_p . Relacións entre as constantes de equilibrio.
- Grao de disociación.
- Termodinámica e equilibrio: relación entre K_p e ΔG .
- Factores que modifican o estado de equilibrio: Principio de Le Chatelier. Importancia en procesos industriais.
- Equilibrios heteroxéneos sólido-líquido. Solubilidade e produto de solubilidade.

Tema 6. Reaccións de transferencia de protóns

- Concepto de ácido-base segundo as teorías de Arrhenius e Brønsted-Lowry.
- Concepto de pares ácido-base conxugados.
- Fortaleza relativa dos ácidos e grao de ionización.
- Equilibrio iónico da auga. Concepto de pH.
- Volumetrías de neutralización ácido-base. Indicadores.
- Estudio cualitativo da hidrólise.
- Estudio cualitativo das disolucións reguladoras.

Tema 7. Reaccións de transferencia de electróns.

- Concepto de oxidación e redución. Número de oxidación. Oxidantes e reductores.
- Axuste de reaccións químicas polo método do ión-e.
- Estequiometría das reaccións redox.
- Estudio da célula galvánica. Tipos de electrodos. Potencial de electrodo. Escala normal de potenciais. Potencial dunha pila.
- Relación entre E° e ΔG . Espontaneidade dos procesos redox.
- Electrólise: estudio da cuba electrolítica. Leis de Faraday. Principais aplicacións industriais.

3º TRIMESTRE

Tema 8. Estructura da materia

- Orixe da teoría cuántica. Hipótese de Planck. Efecto fotoeléctrico. Espectros atómicos.
- Modelo atómico de Bohr e as súas limitacións
- Introducción á mecánica cuántica. Hipótese de De Broglie. Principio de Heisenberg. Mecánica ondulatoria.
- Orbitais atómicos. Números cuánticos.
- Configuracións electrónicas: Principio de Pauli e regra de Hund.
- O sistema periódico: clasificación periódica dos elementos. Variación periódica das propiedades
- Estudio dos seguintes grupos: alcalinos, alcalinotérreos, térreos, carbonóideos, nitroxenóideos, anfíxenos e halóxenos.

Tema 9. Enlace químico

- Concepto de enlace en relación coa estabilidade enerxética dos átomos enlazados.
- Enlace iónico. Propiedades das sustancias iónicas. Concepto de enerxía de rede. Ciclo de Born-Haber.
- Enlace covalente. Propiedades
- Teoría do enlace covalente. Estructuras de Lewis. Enlaces simples e enlaces múltiples.
- Parámetros moleculares. Hibridación de orbitais atómicos
- Forzas intermoleculares.
- Enlace metálico. Teorías que explican o enlace metálico.

Actitudes, valores e normas

- Valoración da importancia do método científico e dos hábitos de traballo científico para busca-las explicacións posibles á realidade, obter coñecemento e dar resposta a problemas como os que poidan afectar ó medio ambiente.
- Interese pola precisión na realización de experiencias, expresión de conceptos e resultados, elaboración de informes, representación de datos e, en xeral, polo desenvolvemento dos procedementos propios da química.
- Respecto no uso de instrumentos, materiais e reactivos químicos, e interese polo cumprimento das súas normas de emprego e de seguridade.

CRITERIOS DE AVALIACIÓN

1. Aplicar os cálculos estequiométricos de forma razonada nos distintos procesos químicos.
2. Relaciona-los tipos de enlace dos compostos de carbono co tipo de hibridación. Recoñece-los diferentes tipos de estereoisomería. Coñece-las características principais das reaccións dos grupos funcionais máis comúns. Formula-los compostos orgánicos nos que estes últimos estean presentes.
3. Aplica-lo primeiro principio da termodinámica ás reaccións químicas. Defini-lo concepto de entalpía e analiza-las diferencias entre procesos exotérmicos e endotérmicos. Aplica-la lei de Hess a diferentes procesos químicos.
4. Analiza-los conceptos de enerxía interna, entalpía, entropía e enerxía libre. Aplica-los principios da termodinámica ás reaccións químicas e predici-la súa espontaneidade.
5. Analiza-las características do equilibrio químico e aplica-la lei de acción de masas a equilibrios homoxéneos sinxelos. Establece-lo concepto de constante de equilibrio e relaciona K_c e K_p en sistemas gasosos. Aplica-lo principio de Le Chatelier para valora-la influencia de diferentes factores sobre o equilibrio químico.
6. Aplica-la lei de acción de masas a equilibrios heteroxéneos sólido-líquido e establece-las relacións entre solubilidade e produto de solubilidade.
7. Explica-los conceptos de acidez e basicidade segundo as teorías de Arrhenius e Brønsted-Lowry e analiza-las diferencias e relacións entre elas. Aplica-los conceptos de pH, fortaleza relativa de ácidos e bases, neutralización e hidrólise de sales.
8. Analiza-las características e constituíntes das reaccións redox e aplica-lo método do ión-electrón para o seu axuste.
9. Distinguir entre célula galvánica e cuba electrolítica. Calcula-lo potencial dunha pila e relaciona E° e ΔG . Aplica-las leis de Faraday. Identificar procesos redox que teñen lugar na natureza e na industria.

10. Analiza-las contribucións teóricas e os feitos experimentais que levaron a enuncia-lo modelo atómico de Bohr, e discuti-las limitacións e correccións deste. Coñece-las bases do modelo atómico mecanocuántico e as súas consecuencias.
11. Utiliza-lo modelo atómico mecanocuántico para elaborar configuracións electrónicas de elementos químicos e interpreta-la variación periódica dalgúns propiedades atómicas.
12. Comprende-lo concepto de enerxía reticular e aplica-lo ciclo enerxético de Born-Haber para predici-lo seu valor. Discuti-la influencia da enerxía reticular nas propiedades dos compostos iónicos.
13. Interpreta-la enerxía de enlace, orde de enlace, polaridade e xeometría de substancias covalentes. Establece-las estruturas de Lewis de compostos covalentes de interese e aplica-lo concepto de hibridación en casos sinxelos.
14. Xustifica-las propiedades xerais dos metais a partir dese tipo de enlace. Analiza-las características das forzas intermoleculares e a súa influencia nas propiedades das substancias.
15. Aplica-los coñecementos da química á realización axeitada das actividades experimentais propostas ó longo do curso.
16. Mostrar interese pola materia de física e química, participando activamente na clase.
17. Ser respetuoso cos compañeiros e co material tanto de aula como de laboratorio; cumprir as normas de convivencia en xeral e as de seguridade en actividades experimentais ou actividades programadas fora do centro.

SISTEMA DE AVALIACIÓN

A avaliación será continua de tal xeito que se recuperará a materia o longo de todos e cada un dos exames. Haberá, por término medio, dous exames por avaliación, tendo sempre o último exame dobre valor que o anterior. Na nota global terase en conta: probas escritas, laboratorio, traballo de clase e casa, traballos monográficos, e actitude. E imprescindible para aprobar que o alumno entregue tódolos traballos propostos para o curso, tanto de laboratorio como de outros tipos.

CONTIDOS MÍNIMOS

- Coñecer os distintos grupos funcionais dos compostos orgánicos e a súa nomenclatura. Diferenciar os distintos tipos de isomería.
- Ser capaz de realizar cálculos básicos sobre disolucións, gases e estequiometría.
- Avaliar as transferencias de enerxía que acompañan as reaccións químicas. Coñecer e saber aplicar a lei de Hess.
- Comprender o concepto de entropía e saber estimar as súas variacións.
- Determinar a espontaneidade do procesos a partir de termos entrópicos e entálpicos.
- Ser capaz de calcular as concentración dun equilibrio a partir da súa constante e viceversa.
- Coñecer e aplicar o principio de Le Chatelier.
- Calcular o pH de ácidos, bases e sales en disolución acuosa. Coñecer o xeito de realizar unha valoración ácido-base.
- Calcular a solubilidade dun sal en función do seu produto de solubilidade e viceversa. Coñecer os factores que afectan á solubilidade dun sal.
- Saber axustar as ecuacións que representan procesos de oxidación-redución.
- Ser quen de determinar a evolución de reaccións redox sinxelas a partir da ordenación na serie electroquímica.
- Describir unha pila sinxela e calcular a súa forza electromotriz. Comprender a electrólise e os seus aspectos cuantitativos.
- Comprender o concepto de velocidade de reacción e os factores que lle afectan.
- Establecer relacións entre configuracións electrónicas, sistema periódico e propiedades periódicas.
- Coñecer as principais características dos distintos tipos de enlace e as propiedades das sustancias que se relacionan con cada tipo de enlace.
- Interpretar a xeometría de moléculas sinxelas por medio das teorías de enlace.
- Coñecer os distintos tipos de forzas intermoleculares e a súa influencia nas propiedades das sustancias.

PAAU ORIENTACIÓNS GRUPO DE TRABALLO:

<http://ciug.cesga.es/grupos/quimicaorientacions.html>