

Química

1. Temari

1. Naturalesa i organització de la matèria

- Llei de la conservació de la massa i llei de les proporcions definides. Teoria atòmica de Dalton.
- Evolució de la teoria de Dalton. Llei dels volums de combinació de Gay-Lussac. Hipòtesi d'Avogadro.
- Lleis experimentals dels gasos ideals. Equació dels gasos ideals. Llei de Dalton per a les pressions parcials.
- Concepte de mol. Nombre d'Avogadro. Masses atòmiques i moleculars. Fórmules empíriques i moleculars.
- El llenguatge químic. Formulació i nomenclatura de composts inorgànics.

2. Estructura de la matèria

- Models atòmics de Thomson i Rutherford.
- Característiques dels àtoms. Nombre atòmic i nombre de massa. Isòtops.
- Model atòmic de Bohr.
- Model quàntic: nombres quàntics. Orbitals atòmics (geometria dels s i p). Principi d'exclusió de Pauli.
- Configuració electrònica: regla de màxima multiplicitat de Hund.
- Sistema periòdic. Propietats periòdiques: radi atòmic i iònic, energia d'ionització, afinitat electrònica i electronegativitat. Caràcter metàl·lic i no metàl·lic.
- Estabilitat energètica i enllaç químic.
- Enllaç iònic. Energia reticular. Propietats dels composts iònics.
- Enllaç covalent. Geometria de molècules senzilles segons el mètode de la repulsió de parells d'electrons. Polaritat dels enllaços i les molècules. Interaccions entre les molècules: forces de Van der Waals i enllaç per pont d'hidrogen. Propietats dels composts covalents (moleculars i xarxes covalents).
- Enllaç metàl·lic. Propietats dels composts metàl·lics.

3. Canvis en els processos químics

- Sistemes homogenis. Dissolucions. Concentracions.
- Tipus de dissolucions. Reaccions químiques. Equacions químiques. Tipus.
- Estequiometria. Reactiu limitant i en excés. Rendiment d'un procés químic. Puresa de reactius. Reaccions consecutives.

4. Termoquímica

- Primer principi de la termodinàmica.
- Reaccions a pressió constant: entalpia, llei de Hess, diagrames entàlpics, entalpia estàndard de formació, entalpia de reacció.

5. Equilibri químic

- Equilibri químic. Concepte.
- Constant d'equilibri. K_p i K_c . Grau de dissociació. Aplicacions numèriques.
- Modificacions de l'estat d'equilibri. Llei de Le Chatelier.

6. Reaccions de transferència de protons

- Teoria d'Arrhenius.
- Teoria de Brønsted-Lowry.
- Dissociació de l'aigua (K_w). pH.
- K_a i K_b . Àcids i bases forts.
- Volumetries. Corba de valoració. Indicadors.

7. Reaccions de transferència d'electrons

- Concepte d'oxidació i reducció. Oxidant i reductor.
- Nombre d'oxidació.
- Semireaccions. Igualació d'equacions: utilitzar fonamentalment el mètode de l'ió electró.
- Piles electroquímiques. Força electromotriu. Elèctrode de referència.
- Potencials normals de reducció. Predicció del sentit de les reaccions redox a partir dels potencials normals.
- Electròlisi.

8. Química orgànica

- Formulació i nomenclatura de composts senzills (enllaç doble i triple, composts aromàtics, alcohols, èters, aldehids, cetones, àcids carboxílics, èsters, amines, amides).

2. Bibliografia

Es recomana utilitzar un llibre de Química de 2n de Batxillerat. Només com a exemples, podem mencionar els corresponents a les editorials *Anaya*, *Bruño*, *Edelvives*, *Everest*, *McGraw Hill*, *Santillana*, *SM...* (Algunes editorials també disposen de llibres de problemes.)

S'acceptarà la nomenclatura «tradicional» i la més moderna. Hi ha al mercat una àmplia col·lecció de llibres de nomenclatura química, i a Internet també es pot trobar tota la informació necessària.

3. Criteris d'avaluació

S'avaluaran els aspectes següents:

- Formular correctament (nomenclatura inorgànica i orgànica bàsica)
- Assimilació dels conceptes i models estudiats
- Establir interrelacions entre els diferents models
- Deducir les propietats periòdiques d'un àtom o ió a partir de la seva disposició a la taula periòdica
- Característiques pròpies dels diferents tipus d'enllaç químic
- Característiques pròpies dels diferents tipus de sòlids
- Conèixer i saber preveure els distints tipus de reaccions
- Estequiometria. Concentració. Càlculs estequiomètrics
- Determinar entalpies de reacció
- Concepte d'equilibri i la seva aplicació
- Reaccions àcid-base. Constant d'acidesa i pH
- Equacions redox. Concepte i igualació
- Aplicació a problemes numèrics dels conceptes anteriorment mencionats

4. Coordinació

Prof. Àngel García Raso
Edifici Mateu Orfila i Rotger
Telèfon: 971 17 32 63
Correu electrònic: angel.garcia-raso@uib.es