

Química

La química. Estudi dels materials i els sistemes.

Continguts

1. LA QUÍMICA I L'ENTORN
La ciència de la matèria i les transformacions. Observació sistemàtica de l'entorn.
Propietats i classificacions dels materials.
Mètodes de les ciències experimentals.
2. EL TREBALL EXPERIMENTAL
El treball al laboratori i al camp.
Equipaments. Organització i funcionament. Seguretat.
Introducció de les tècniques bàsiques.
3. PROPIETATS I CLASSIFICACIÓ DE MATERIALS A L'ABAST.
Conceptes bàsics per a l'estudi dels materials. Propietats característiques: homogeneïtat i heterogeneïtat: sistemes i fases.
Substàncies i mescles. Elements i compostos.
Classificació de substàncies segons les seves propietats, estructura i composició.
Classificació de mescles. Introducció de tècniques de separació.

Les mesures, les lleis i els models en la química.

4. ESTAT D'AGREGACIÓ SÒLIDS, LÍQUIDS i GASOS.
Característiques dels sòlids, dels líquids i dels gasos.
Les lleis dels gasos. Introducció de la teoria cinètico-molecular.
Coexistència de diferents estats d'agregació. Equilibri entre fases per substàncies pures i mescles.
Comportament de les solucions. Propietats col·ligatives.
Separació de substàncies per destil·lació, cristallització i sublimació.
5. CANVIS QUÍMICS I MESURES.
Reaccions i equacions. Tipus de reaccions químiques.
Lleis ponderals en les reaccions químiques. Bases de la teoria atòmica.
Símbols i fórmules. Masses atòmiques i moleculars. Molaritat. Solucions i concentració.
Càlculs entorn de les quantitats de reactius i productes.

NATURALESIA DE LA MATERIA: ESTRUCTURA I PROPIETATS.

6. ESTRUCTURA ATÒMICA I PROPIETATS
Naturalesia elèctrica de la matèria. Partícules atòmiques.
La radiació electromagnètica, la llum, els espectres. Els models atòmics.
7. ELS ELEMENTS; PERIODICITAT
Recerca, diversitat i distribució dels elements en el món.
Classificacions: quadre periòdic.
Propietats atòmiques, estructura atòmica i classificació periòdica.
8. ESTRUCTURA DELS MATERIALS
Classificacions de les substàncies segons les seves propietats.
Interaccions entre partícules (àtoms, ions, dipòls...)
L'enllaç químic. Paràmetres i models.
Enllaç a les molècules discretes, als compostos de carboni, a les substàncies salines, metàl·liques, a les macroestructures...

CANVIS QUÍMICS. TRANSFORMACIONS NATURALS O PROVOCADES

9. **ENERGIA I CANVI QUÍMIC**
Introducció dels principis de la Termodinàmica.
Espontaneïtat, entropia i energia lliure.
Termoquímica.
10. **ESTUDI DE PROCESSOS QUÍMICS.**
Velocitat de reacció. Equilibri. Cinètica.
Equilibris iònics. Reaccions en solució.
Solubilitat i precipitació.
11. **TRANSFORMACIONS AMB BESCANVI D'ELECTRONS.**
Equilibris d'oxidació-reducció.
Corrosió dels metalls.
Potencials estàndard i predicció de les reaccions.
Piles, bateries, electròlisi.

Aplicació del programa

Els coneixements dels temes són teòrics i pràctics.

Es realitzen treballs en els quals s'interpreten els sistemes estudiats, a partir dels coneixements teòrics que es faciliten en el curs i de la informació que s'obté amb l'experiència personal.

En el transcurs dels treballs pràctics es fomenta la iniciativa i la utilització d'una metodologia d'aprenentatge eficaç. És imprescindible la confecció d'una llibreta de laboratori.

METODOLOGIA

El desenvolupament del programa requereix la utilització de les tècniques metodològiques següents:

1. Observació i anàlisi inicial dels sistemes o materials de l'entorn, que sigui objecte d'estudi.
2. Recerca d'informació: bibliogràfica, a entitats, indústries, tallers, a especialistes...
3. Organització de la informació obtinguda.
4. Estudi teòric dels materials que formen els sistemes: propietats, processos de transformació, interaccions...
5. Formulació d'hipòtesis.
6. Disseny d'una estratègia de recerca experimental.
7. Proposta de les tècniques experimentals.
8. Posada al punt i aplicació de les tècniques experimentals.
9. Recollida, tractament i anàlisi dels resultats obtinguts.
10. Adaptació pedagògica del treball realitzat.
11. Comunicació dels resultats.

Tècniques

TÈCNiques BÀSIQUES DE LABORATORI:

1. La seguretat en el laboratori.
2. Funcionament del laboratori.
3. Material i equipaments.
4. Manipulació del material bàsic.
5. Mesures.
6. Tècniques de separació.
7. Preparació de solucions.
8. Determinació de propietats característiques.
9. Tècniques volumètriques.
10. Iniciació a l'anàlisi qualitativa i quantitativa.
11. Tractament i comunicació dels resultats.

TÈCNiques ESPECÍFIQUES:

1. Tècniques aplicades a l'estudi dels materials.
2. Tècniques per a la construcció i muntatge d'aparells.

3. Preparació de visites a indústries i empreses de serveis.
4. Tècniques per a la depuració d'aigües
5. Tractament i reciclatge de residus

BIBLIOGRAFIA

- Alegret, S. , Diccionari d'Utilitat Química. Institut d'Estudis Catalans. Barcelona 1997
Bailar, Moeller i altres, Química. Ed. Vicens Vives. Barcelona 1983
Becker, Wentworth, Química General. Ed. Reverté. Barcelona 1977
Chem Study, Química, Una Ciencia Experimental. Ed. Reverté. Barcelona 1966
Christen, H.R., Fundamentos de Química General e Inorgánica. Ed. Reverté. Barcelona 1977
Dickerson, Haight, Gray, Principios de Química. Ed. Reverté 1980
Holton, G., Introducción a los Conceptos y Teorías de las Ciencias Físicas. Ed. Reverté. Barcelona 1976
Mahan, B., Química. Curso Universitario. Ed. Reverté. Barcelona 1984
Domènech, X. Química Atmosférica. La contaminación Atmosférica. Ed. Miraguano. Madrid 1991
Domènech, X. Química Atmosférica. El Impacto ambiental de los residuos. Ed. Miraguano. Madrid 1993