

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, dipols...).
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'Utilitatge Químic. 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