

Objectius

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.

Continguts

- ***La Química. Estudi de materials i els sistemes***

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.

EL TREBALL EXPERIMENTAL

El treball al laboratori i al camp.

Equipament. Organització i funcionament. Seguretat.

Introducció de les tècniques bàsiques.

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 mescless. 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***

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.

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.

- ***Naturalesa de la matèria: estructura i propietats***

ESTRUCTURA ATÒMICA I PROPIETATS

Naturalesa elèctrica de la matèria. Partícules atòmiques.

La radiació electromagnètica, la llum, els espectres. Els models atòmics.

ELS ELEMENTS: PERIODICITAT

Recerca, diversitat i distribució dels elements en el món.

Classificacions: quadre periòdic.

Propietats atòmiques, estructura atòmica i classificació periòdica.

ESTRUCTURA DELS MATERIALS

Classificacions de les substàncies segons les seves propietats.

Interaccions entre partícules (àtoms, ions, dipols...)

L'enllaç a les molècules discretes, als compostos de carboni, a les substàncies salines metàl·liques, a les macroestructures.

- ***Canvis químics, transformacions naturals o provocades***

ENERGIA I CANVI QUÍMIC

Introducció dels principis de la Termodinàmica.

Esponaneïtat, entropia i energia lliure.

Termoquímica.

ESTUDI DE PROCESSOS QUÍMICS

Velocitat de reacció. Equilibri. Cinètica.

Equilibris iònics. Reaccions en solució.

Solubilitat i precipitació

TRANSFORMACIONS AMB BESCANVI D'ELECTRONS

Equilibris d'oxidació-reducció

Corrosió dels metalls.

Potencials estàndard i predicció de les reaccions.

Piles, bateries, electròlisi.

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. Organització de la informació obtinguda.
3. Estudi teòric dels materials que formen els sistemes: propietats, processos de transformació, interaccions...
4. Formulació d'hipòtesis.
5. Disseny d'una estratègia de recerca experimental.
6. Proposta de les tècniques experimentals.
7. Posada al punt i aplicació de les tècniques experimentals.
8. Recollida, tractament i anàlisi dels resultats obtinguts.
9. Adaptació pedagògica del treball realitzat.
10. 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.

Avaluació

Bibliografia:

- ALEGRET, S. Diccionari d'utilatge 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 atmosfèrica. La contaminació atmosfèrica. Ed.Miraguano. Madrid 1991.
- DOMÈNECH, X. Química atmosfèrica. El impacto ambiental de los residuos. Ed.Miraguano. Madrid 1993.