



ISTITUTO TECNICO AERONAUTICO STATALE "ARTURO FERRARIN" CATANIA

PROGRAMMA DI CHIMICA E LABORATORIO



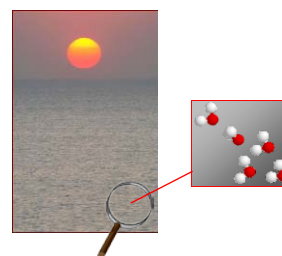
Anno Scolastico 2012–2013

Classe I

Sezione E

Ore settimanali: 3 (2 + 1)

Insegnanti: Lipari Maria e Gatto Rita.



INTRODUZIONE ALLO STUDIO DELLA CHIMICA

Contenuti:



La chimica come scienza sperimentale – La chimica oggi – Di che cosa si occupa la chimica? – Criteri e strumenti per la corretta acquisizione di un metodo di studio idoneo alla comprensione del libro di testo ed all'elaborazione dei contenuti – L'importanza dell'attività sperimentale – Indicazioni sulla stesura della relazione di laboratorio

Approfondimento:

- L'alchimia diventa chimica
- Gli strumenti di laboratorio

Attività sperimentale:

- Descrizione del laboratorio, della vetreria e delle apparecchiature di uso più comune
- Norme di sicurezza
- Norme comportamentali e simboli di pericolo
- Misure di volume a confronto: strumenti graduati e tarati

MODULO I: LA MATERIA E LE SUE TRASFORMAZIONI

U.D. 1: La materia e le sue proprietà

Contenuti:

Stati della materia: solido, liquido ed aeriforme – Che cosa è una sostanza pura – Elementi e composti – Composti binari ternari e quaternari – Simboli chimici – Le proprietà fisiche e chimiche della materia

Approfondimento:

- L'importanza biologica degli elementi chimici
- L'uso industriale di alcuni elementi chimici
- Gli stati atipici della materia

Attività sperimentale:

- Determinazione della densità dei solidi irregolari

U.D. 2: Le miscele e le trasformazioni fisiche della materia

Contenuti:

Le trasformazioni della materia: fisiche e chimiche – Cenni sulle reazioni chimiche – Le trasformazioni fisiche: passaggi di stato – Miscele eterogenee ed omogenee – Miscele e composti – Le soluzioni: solide, liquide e gassose – Tecniche di separazione dei componenti di una miscela: filtrazione, distillazione semplice, cristallizzazione, decantazione, estrazione con solvente, cromatografia e centrifugazione

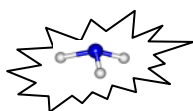
Attività sperimentale:

- Temperatura e passaggi di stato (DVD video)
- Metodi di separazione: filtrazione, decantazione, cristallizzazione, cromatografia su carta e strato sottile, centrifugazione, distillazione semplice e separazione di un miscuglio eterogeneo liquido-liquido mediante imbuto separatore

MODULO 2: ALL'INTERNO DELLA MATERIA

U.D. 1: La struttura particellare della materia

Contenuti:



Atomi e molecole – Le molecole degli elementi e dei composti – Indice numerico – Prefissi numerali greci – La teoria atomica di Dalton – Formule chimiche: grezze e strutturali – I legami semplici, doppi e tripli – Il concetto di valenza – I modelli molecolari – La geometria molecolare

U.D. 2: Le particelle subatomiche ed i modelli atomici

Contenuti:

La natura elettrica della materia – Una proprietà della materia: la carica elettrica – Particelle subatomiche: elettrone, protone e neutrone – I modelli atomici di: Dalton, Thomson, Rutherford e Bohr – Cenni sul modello atomico quanto-meccanico

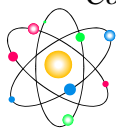
U.D. 3: Struttura e proprietà del nucleo

Contenuti:

I componenti del nucleo – Numero atomico e numero di massa – Gli isotopi con particolare riferimento a quelli dell'idrogeno – Acqua deuterata – Il concetto di atomo elettricamente neutro e carico – Ioni positivi e negativi monoatomici: monovalenti, bivalenti e trivalenti – Simbologia e nomenclatura

U.D. 4: La struttura elettronica

Contenuti:



La configurazione elettronica secondo il modello atomico di Bohr – I parametri della configurazione elettronica – Livelli e sottolivelli energetici: l'ordine di riempimento – La relazione matematica di Bohr – La configurazione elettronica dei primi diciotto elementi della tavola periodica e dei corrispondenti ioni – La configurazione elettronica esterna: il livello e gli elettroni di valenza – La configurazione elettronica stabile: a duetto e ad otetto – I simboli di Lewis – Introduzione ai legami chimici

Attività sperimentale:

- Saggi alla fiamma: riconoscimento dei cationi metallici per via secca (DVD video)

U.D. 5: La tavola periodica degli elementi

Contenuti:

La tavola periodica attuale – Lettura e struttura della tavola periodica – I gruppi, i periodi ed i blocchi – Metalli, non metalli e semimetalli – Le famiglie chimiche rappresentative: i metalli alcalini, i metalli alcalino-terrosi, gli alogeni, i gas nobili – I metalli di transizione normale – I metalli di transizione interna: lantanidi ed attinidi – I metalli nobili – Correlazione tra la struttura elettronica e la tavola periodica – Determinazione della configurazione elettronica di valenza dei primi diciotto elementi partendo dalla loro posizione nella tavola periodica e viceversa

Approfondimento:

- La strana collocazione dell'elio
- Verso il sistema periodico moderno



Supporti didattici: modelli molecolari, tabelle, mappe concettuali, quadri sinottici, DVD video per l'attività sperimentale



Approfondimento: ricerche individuali



Al centro della chimica – Crippa, Napgen – Le Monnier Ed.