

ISITITUTO D' ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE
"E. VANONI"

Via Belisario Acquaviva n°8, 73048 Nardò-Lecce

PROGRAMMA DI SCIENZE INTEGRATE CHIMICA
INDIRIZZO TECNOLOGICO
PRIMO ANNO

MODULO 1- MISURE E CALCOLI

Sistema internazionale di misura. Definizione e unità di misura delle grandezze fisiche fondamentali e derivate. La massa, il peso, il volume e la densità. Temperatura e scale termometriche (Celsius, Kelvin e Fahrenheit).

MODULO 2- LA MATERIA: ASPETTI E TRASFORMAZIONI

La materia, teoria particellare, sostanze pure, sostanze elementari e composti, miscele omogenee ed eterogenee. Tecniche di separazione dei miscugli (filtrazione, decantazione, cromatografia, distillazione e centrifugazione).

Trasformazioni chimiche e fisiche della materia.

Passaggi di stato: fusione, solidificazione, ebollizione, condensazione, sublimazione e brinamento.

Curve di riscaldamento e raffreddamento dell'acqua.

Le leggi ponderali della chimica: legge della conservazione della massa di Lavoisier, legge delle proporzioni definite di Proust .

MODULO 3- TEORIE ATOMICHE E STRUTTURA DELL'ATOMO

Teoria atomica di Dalton, modello atomico di Thomson, modello atomico di Rutherford ed esperimento relativo alla scoperta del nucleo atomico, modello atomico di Bohr. Particelle subatomiche dell'atomo: protoni, elettroni e neutroni. Numero di massa, numero atomico e isotopi. Definizione di mole e di massa molare.

MODULO 4- COLORI DELLA MATERIA

Lo spettro elettromagnetico, la luce bianca, sostanze sorgenti, sostanze illuminate. Fenomeni responsabili del colore delle sostanze sorgenti (richiamo al modello atomico di Bohr) e di quelle illuminate.

MODULO 5- LA TAVOLA PERIODICA DEGLI ELEMENTI CHIMICI

La tavola periodica, i gruppi e i periodi. Classificazione degli elementi in metalli, semimetalli e non metalli. Elementi rappresentativi della tavola periodica, metalli alcalini, metalli alcalino-terrosi, alogeni, gas nobili, metalli di transizione e metalli di transizione interna.

LABORATORIO DI CHIMICA

- Le norme di sicurezza. I pittogrammi di pericolo. Le frasi H e P.
- Protocollo per la stesura di una relazione di laboratorio.
- Misure di massa e di volume.
- Determinazione della densità dei solidi.
- Preparazione di miscugli omogenei ed eterogenei.
- Separazione dei componenti di un miscuglio eterogeneo con le seguenti tecniche:
 - decantazione;
 - centrifugazione;
 - filtrazione per gravità;
 - uso dell'imbuto separatore.
- Separazione dei pigmenti presenti nei pennarelli mediante cromatografia su carta.
- Verifica sperimentale della legge di Lavoisier.
- Preparazione della bioplastica.

SECONDO ANNO

MODULO 1-La Materia: aspetti e trasformazioni

La materia, teoria particellare, sostanze pure, sostanze elementari e composti, miscele omogenee ed eterogenee. Concentrazione delle soluzioni: %m/m, %m/V, %v/v.

Trasformazioni chimiche e fisiche della materia.

Passaggi di stato: fusione, solidificazione, ebollizione, condensazione, sublimazione e brinamento.

Curva di riscaldamento dell'acqua.

Le leggi ponderali della chimica: legge della conservazione della massa di Lavoisier, legge delle proporzioni definite di Proust.

MODULO 2-Teorie atomiche e struttura dell'atomo

Teoria atomica di Dalton, modello atomico di Thomson, modello atomico di Rutherford ed esperimento relativo alla scoperta del nucleo atomico, modello atomico di Bohr. Particelle subatomiche dell'atomo. Notazione atomica, numero di massa, numero atomico e isotopi.

MODULO 3-La tavola periodica degli elementi chimici

La Tavola periodica di Mendeleev, la moderna tavola periodica e criterio di classificazione degli elementi chimici, gruppi e periodi, classificazione degli elementi in metalli, semimetalli e non metalli, elementi rappresentativi della tavola periodica.

MODULO 4-IL legame chimico

Gli elettroni di valenza, rappresentazione di Lewis degli elettroni di valenza. Il legame chimico covalente, ionico e metallico.

MODULO 5-Biomolecole

Struttura e funzione dei glucidi. Classificazione dei glucidi in monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi.

Presenza dei glucidi negli alimenti. Struttura e funzione dei protidi. Gli amminoacidi e gli amminoacidi essenziali. Struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria delle proteine.

Struttura e funzione dei lipidi. I trigliceridi, gli acidi grassi e il colesterolo.