

ISITITUTO D' ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

"E. VANONI"

Piazza S. Domenico, 73048 Nardò-Lecce

PROGRAMMA DI CHIMICA DEI MATERIALI

LICEO ARTISTICO

TERZO ANNO

MODULO 1-Le grandezze e le misure

Sistema Internazionale, definizione di unità di misura, Grandezze e unità di misura, massa, peso, temperatura, calore, lunghezza e densità.

MODULO 2-La Materia: aspetti e trasformazioni

La materia, teoria particellare, sostanze pure, sostanze elementari e composti, miscele omogenee ed eterogenee. Trasformazioni chimiche e fisiche della materia.

Passaggio di stato: fusione, solidificazione, ebollizione, condensazione, sublimazione e brinamento. Curve di riscaldamento dell'acqua. Tecniche di separazione dei miscugli: filtrazione, centrifugazione e cromatografia.

MODULO 3-Le leggi ponderali

Definizione di reagente, prodotto, equazione chimica, legge della conservazione della massa di Lavoisier, legge delle proporzioni definite di Proust.

MODULO 4-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. Radioattività e decadimento radioattivo. Datazione dei reperti archeologici col radionuclide di carbonio.

MODULO 5-Colori della materia

Lo spettro elettromagnetico, la luce bianca, sostanze sorgenti e sostanze illuminate, sintesi additiva e sintesi sottrattiva dei colori. Differenza tra pigmenti e coloranti. Colori per l'arte, pitture e vernici, solventi.

MODULO 6-La tavola periodica degli elementi chimici

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

MODULO 7-II legame Chimico

Gli elettroni di valenza, rappresentazione di Lewis degli elettroni di valenza. Classificazione del legame chimico. Formule di rappresentazione del legame tra atomi nei composti.

PROGRAMMA DI CHIMICA DEI MATERIALI
LICEO ARTISTICO
QUARTO ANNO

MODULO 1: Legame chimico e geometria delle molecole

Notazione di Lewis, regola dell'ottetto e del duetto elettronico. Legame chimico covalente, ionico e metallico. Elettronegatività. Geometria delle molecole e teoria VSEPR.

Il legame intermolecolare: forze di Van der Waals (interazione dipolo-dipolo, interazione dipolo-dipolo indotto), il legame idrogeno.

MODULO 2: Le trasformazioni chimiche

Aspetti termodinamici e cinetici delle reazioni: reazioni termodinamicamente favorite, termodinamicamente non favorite e reazioni all'equilibrio. Fattori che influenzano la velocità di reazione: energia di attivazione, concentrazione e temperatura. Teoria degli urti.

Reazioni chimiche, fenomeni e classificazione: reazione di sintesi, decomposizione, scambio semplice, doppio scambio, legge di Lavoisier e bilanciamento delle reazioni chimiche. Numero di ossidazione. Reazioni di ossido-riduzione. Le pile.

MODULO 3: Le soluzioni

Definizione di soluzione, di soluto e di solvente. Concentrazione delle soluzioni: percentuale in massa e in volume. Le soluzioni solide:

MODULO 4: Gli Acidi e le Basi

Gli elettroliti forti e deboli, dissociazione di elettroliti in mezzo acquoso. Definizione di acido e di base secondo Arrhenius e secondo Bronsted-Lowry. La scala di pH, soluzioni acide, basiche e neutre. Le piogge acide.

MODULO 5: Materiali per l'arte

Le leghe metalliche. Leghe di sostituzione e leghe interstiziali. Leghe ferrose e non ferrose, leghe dell'oro, dell'argento, bronzo e ottone. Titolo delle leghe preziose: millesimi e carati.

Classificazione delle rocce: magmatiche, metamorfiche e sedimentarie. Struttura e tessitura delle rocce. Leganti aerei ed idraulici. Le argille, ceramica e vetro.

Degrado chimico e fisico dei materiali, tecniche di restauro.

MODULO 6: Cenni di Chimica Organica

L'atomo di carbonio alla base dei composti organici; gli idrocarburi alifatici: alcani, alcheni e alchini. Formule di rappresentazione dei composti organici.