



Istituto Statale Superiore “Ernesto Balducci”

via Aretina 78/a– 50065 Pontassieve (FI) tel. 055/8316806 fax 055/8316809

www.istitutobalducci.it - mail presidenza@istitutobalducci.it

PROGRAMMA SVOLTO nell'a.s. 2025 - 2026

Prof. SERGIO GRILLO

Disciplina di insegnamento SCIENZE

Classe IV A

Indirizzo LICEO

Testo in adozione: G. Valitutti ... Chimica concetti e modelli – Zanichelli – Bologna 2019

Introduzione alla scienza della materia (ripasso degli argomenti di I e II)

Definizione di scienza della materia - Il Sistema Internazionale e le sue grandezze - Densità, peso specifico, massa, peso, pressione - Stati di aggregazione della materia e passaggi di stato – Calore latente e calore specifico – Curva di riscaldamento e di raffreddamento - Miscele omogenee ed eterogenee - Metodi di separazione di un miscuglio - Elementi e composti. - Reazioni chimiche, decomposizioni. - Simboli, formule, equazioni.

Struttura della materia

Le leggi di Lavoisier, Proust e Dalton – Le leggi ponderali e l'atomo – La teoria cinetica della materia – La mole - Masse atomiche relative e assolute, masse molecolari, masse molari – Il principio di Avogadro – Contare per moli – La costante di Avogadro – Formule chimiche e composizione percentuale

Le particelle dell'atomo

La natura elettrica della materia – Le particelle fondamentali dell'atomo – L'elettrone – L'esperimento di Rutherford – Il numero atomico e di massa – Gli isotopi – Gli ioni – Le trasformazioni del nucleo - Il decadimento radioattivo – Fusione e fissione nucleare – La doppia natura della luce – Lunghezza d'onda e frequenza – Spettro elettromagnetico – L'atomo di Bohr – Meccanica quantistica – Principio di Indeterminazione – Numeri quantici e orbitali – Il principio di Aufbau – La regola di Hund - La forma dell'atomo

Il sistema periodico e i legami chimici

La tavola periodica di Mendeleev e quella moderna – I simboli di Lewis Le proprietà generali e periodiche degli elementi – L'energia di ionizzazione – L'affinità elettronica – L'elettronegatività – L'energia di legame – La regola dell'Ottetto – Il legame covalente – Il legame covalente dativo - Il legame covalente polare – Il legame ionico – Il legame metallico – Le nuove teorie di legame – orbitali ibridi e relativi legami sigma e pi greco - Le forze intermolecolari — La teoria VSEPR – Le forze di Van der Waals – Le forze di London - Molecole polari e apolari - Il legame a idrogeno

Classificazione e nomenclatura dei composti

Il numero di ossidazione - Denominazione delle sostanze inorganiche tradizionale e IUPAC – Composti binari e ternari - Classificazione dei composti inorganici

Le soluzioni

Perché le sostanze si sciolgono – Ionizzazione e dissociazione - La concentrazione delle soluzioni: in massa, in volume, massa su volume, parti per milione, molarità e molalità.

Aspetti quantitativi: equazioni chimiche e stechiometria

Le formule: significato quantitativo degli indici - Le equazioni chimiche: scrittura e bilanciamento - Le equazioni chimiche: significato quantitativo dei coefficienti stechiometrici – Calcolo delle moli e delle masse in una reazione chimica – Reagente limitante e reagente in eccesso - Tipi di reazione: di sintesi, di decomposizione, di scambio e di doppio scambio

L'energia, la velocità di reazione e l'equilibrio

Trasformazioni esoergoniche ed endoergoniche – Trasformazioni spontanee e non spontanee – La velocità di reazione - L'equilibrio chimico – La costante di equilibrio –

Acidi e basi si scambiano protoni

La teoria di Arrhenius – La teoria di Bronsted-Lowry – La teoria di Lewis - La ionizzazione dell'acqua – il pH – La forza degli acidi e delle basi – Calcolo del pH di soluzioni acide o basiche – La costante di ionizzazione – Misura del pH – Idrolisi dei Sali – Neutralizzazione – Normalità – Equivalenti

firma dell'insegnante

firma degli studenti

Sergio Grillo

.....
.....