



Ministero dell'Istruzione e del Merito
Istituto di Istruzione Secondaria Superiore
"Alessandro Greppi"

Via dei Mille 27 – 23876 Monticello B.za (LC)
www.istitutogreppi.edu.it



Programma svolto a.s. 2025/2026

Classe I KA

Materia: Scienze Integrate Chimica e laboratorio

Prof.ssa Vigni Laura e Prof.ssa La Battaglia Angela

Testi adottati:

- Chimica per noi, II edizione, Ed. Mondadori, autori: Tottola, Allegrezza, Righetti

CONOSCENZE	COMPETENZE / ABILITA'
Le grandezze	
Cenni e ripasso delle grandezze fisiche. Le grandezze fondamentali e le loro unità di misura nel sistema internazionale	Conoscere le grandezze fondamentali e le loro unità di misura e saperle utilizzare anche in forma di multipli e sottomultipli. SUL TESTO TESTO CAP. 1 e appunti
La struttura dell'atomo	
Le cariche elettriche. Modelli atomici di Thomson e di Rutherford ed esperimenti che hanno portato alla loro formulazione. Particelle subatomiche e loro proprietà: elettroni, protoni e neutroni. Numero atomico e numero di massa. Isotopi. Massa atomica relativa e massa molecolare relativa. Unità di massa atomica. Bohr e la quantizzazione dell'atomo, i livelli energetici. Introduzione al concetto di orbitali atomici e livelli energetici.	Comprendere come prove sperimentali abbiano determinato il passaggio dal modello atomico di Thomson a quello di Rutherford. Riconoscere la natura elettrica della materia. Spiegare la carica e la massa delle tre principali particelle subatomiche di un atomo. Scrivere i simboli degli isotopi di un elemento conoscendo numero atomico e numero di massa. SUL TESTO CAP. 5 e appunti
Elettroni e tavola periodica	
Elettroni: dualismo onda-particella. Il modello quantomeccanico. I numeri quantici. L'organizzazione degli orbitali. La configurazione elettronica. Struttura della tavola periodica: gruppi e periodi. Le proprietà periodiche e i loro andamenti. Raggio atomico e raggio ionico, affinità elettronica energia di ionizzazione (prima, seconda terza ionizzazione), elettronegatività.	Assegnare gli elettroni di valenza agli elementi di un gruppo. Distinguere le proprietà chimiche e fisiche degli elementi dei diversi gruppi in base agli elettroni di valenza. Riconoscere la struttura della tavola periodica. Descrivere le proprietà atomiche e prevedere gli andamenti periodici. Dedurre la configurazione elettronica di un atomo dalla sua posizione nella tavola periodica. SUL TESTO CAP. 6 e appunti

I legami e la forma delle molecole

Differenza tra elementi e composti. Il legame chimico. Il principio dell'energia potenziale minima. Energia di legame. Regola dell'ottetto. Il legame ionico. Il legame metallico. Il legame covalente. Il legame covalente dativo. Scala di elettronegatività. Le forze intermolecolari. La struttura delle molecole: la geometria delle molecole e la teoria VSEPR. La risonanza. L'ibridizzazione. Molecole polari e molecole non polari. Dipolo elettrico e momento di dipolo.

Saper distinguere elementi e composti. Saper enunciare la regola dell'ottetto. Distinguere e descrivere il legame ionico, il legame metallico e il legame covalente. Saper prevedere il tipo di legame chimico in base alla scala dell'elettronegatività. Saper scrivere le formule di struttura di Lewis con la corretta geometria in base alla teoria VSEPR. Distinguere molecole polari e apolari.

SUL TESTO CAP 7. e appunti

Le proprietà della materia

Stati fisici: stato solido, stato liquido e stato gassoso. I passaggi di stato. La legge dei gas perfetti. Differenza gas perfetti e gas reali. Lo stato liquido: tensione superficiale, i tensioattivi, la capillarità, la tensione di vapore. Lo stato solido: struttura cristallina e solidi amorfi. Solidi ionici e solidi covalenti. Il diagramma di stato e il punto triplo.

Saper descrivere la struttura e le proprietà dei diversi stati della materia. Saper impiegare le leggi dei gas per calcolare pressione, temperatura e volume di un gas perfetto. Saper interpretare un diagramma di stato e prevedere lo stato di un elemento o di un composto a partire dal diagramma di stato conoscendo pressione e temperatura.

SUL TESTO CAP.8 e appunti

Le soluzioni

Sostanze pure, miscele omogenee e eterogenee. Definizione di soluzione. Diversi tipi di soluzione (solido-solido, liquido-solido, liquido-liquido, liquido-gas, gas-gas). Concetto di solubilità. Solidi ionici e molecolari. I principali metodi di separazione dei miscugli: filtrazione, decantazione, centrifugazione, cromatografia e distillazione.

Classificare la materia. Distinguere sistemi omogenei ed eterogenei. Classificare le sostanze pure e i miscugli. Saper scegliere e applicare la tecnica corretta per separare i componenti di una miscela.

SUL TESTO CAP.2 e appunti

La mole

Legge di conservazione della massa e dell'energia. Leggi ponderali. La teoria atomica di Dalton. La teoria atomico-molecolare. Massa atomica e massa molecolare. La mole e il numero di Avogadro

Applicare le leggi ponderali per calcolare i rapporti di combinazione tra gli elementi in un composto. Ricavare la formula empirica e la formula molecolare dalla composizione percentuale. Calcolare la massa molare e il numero di moli. Calcolare il numero di particelle.

Appunti

Laboratorio

Presentazione struttura e principale strumentazione del laboratorio. Regole di sicurezza e norme di comportamento. Pittogrammi. Etichetta e scheda di sicurezza di un prodotto chimico. Frasi di rischio, frasi di sicurezza e consigli di prudenza. Principale vetreria. Tecniche di separazione dei miscugli. Separazione di un miscuglio eterogeneo mediante filtrazione, utilizzo di un magnete ed evaporazione (sabbia+sale+ferro). Separazione di miscugli omogenei mediante distillazione (acqua+alcol etilico) e cromatografia (pigmenti vegetali e colori). Verifica della legge di conservazione della massa di Lavoisier. Saggi alla fiamma. Reattività dei metalli lungo il periodo e lungo il gruppo. Distinzione tra liquidi costituiti da molecole polari e non polari mediante elettrizzazione di una bacchetta. Determinazione sperimentale del numero di Avogadro.

Monticello 10/06/2026

<i>Voto</i>	<i>Giudizio</i>	<i>Indicatori</i>
2 3	Assolutamente insufficiente	Lo studente non ha conseguito le abilità e conoscenze previste. Le competenze sono assenti.
4	Gravemente insufficiente	Lo studente ha conseguito una parte, inferiore alla metà, degli obiettivi. Le conoscenze sono molto frammentarie; lo studio è mnemonico, profonde sono le lacune; è carente la capacità di utilizzare le nozioni. Il linguaggio non è appropriato. Le competenze risultano ancora molto fragili.
5	Insufficiente	Lo studente ha conseguito una parte delle abilità e delle conoscenze previste. Lo studio è mnemonico, la preparazione superficiale. L'esposizione schematica. Scarsa è la padronanza dei termini, così come la competenza di utilizzare le conoscenze acquisite.
6	Sufficiente	Lo studente ha conseguito, a livelli minimi, le abilità e le conoscenze necessarie. Ha un dominio sufficiente degli obiettivi, una preparazione corretta, aderente al testo. Si richiede più chiarezza e incisività nell'analisi dei dati, più rigore espositivo, maggiore padronanza della terminologia. Manca approfondimento. Rielaborazione e collegamenti sono circoscritti. Limitate le competenze nell'applicare le conoscenze a problemi o processi nuovi.
7	Discreto	Lo studente ha conseguito le conoscenze e le competenze previste, in forma superiore alla sufficienza. Espone con un certo rigore, organizza il proprio lavoro con diligenza e continuità. L'approfondimento delle tematiche è ancora limitato, ma accettabile.
8	Buono	Lo studente ha acquisito una buona capacità di rielaborare le conoscenze in modo critico e sa applicare a situazioni nuove. Approfondisce alcune tematiche. Dimostra buone doti di riflessione e rigore logico.
9	Ottimo	Lo studente sa rielaborare le conoscenze in modo critico; applica le abilità acquisite a processi nuovi. Sa stabilire collegamenti nel programma e fra i contenuti delle discipline. I suoi lavori sono corretti e rigorosi, con brillanti intuizioni e apporti personali. Le conclusioni sono originali, appropriate, sostenute da spiccate capacità d'analisi e da un metodo rigoroso.
10	Eccellente	Lo studente dimostra padronanza degli obiettivi e dei contenuti previsti e d'ulteriori obiettivi trasversali. È propositivo, creativo, critico, ha mostrato un vivo interesse che lo ha portato a conseguire una visione ampia e critica delle sue conoscenze e mostra competenze solide che lo mettono in grado di procedere in piena autonomia.