



**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](http://www.istitutogreppi.edu.it)



**Programma svolto a.s. 2024/2025**

**Classe 1 KA**

**Materia: Scienze Integrate Chimica**

**Professoressa Raffaella Breglia e Professor Pietro Ingrassia**

### **Libri di testo adottati**

G. Valitutti, M. Falasca, P. Amadio – Chimica concetti e modelli; dalla materia all'elettrochimica (terza edizione) – Zanichelli – ISBN: 9788808599872

### **Argomenti che sono stati trattati nel corso dell'a.s. 2024/2025**

CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE*
<b>La materia</b>		
La materia e le sue proprietà (intensive ed estensive). Fase di un sistema. Sistemi omogenei ed eterogenei. Sistemi puri e miscugli (miscugli omogenei e miscugli eterogenei). I principali metodi di separazione dei miscugli: filtrazione, decantazione, centrifugazione, cromatografia e distillazione. <u>(Capitolo 2 del libro di testo, materiale caricato su Teams e appunti)</u>	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.	1, 2
<b>Dalle trasformazioni fisiche alla teoria atomica</b>		
Trasformazioni fisiche e trasformazioni chimiche della materia. Elementi e composti. Leggi ponderali: legge di conservazione della massa, legge delle proporzioni definite e legge delle proporzioni multiple. Teoria atomica di Dalton. Particelle elementari: atomi, molecole e ioni. <u>(Capitolo 3 del libro di testo, materiale caricato su Teams e appunti)</u>	Distinguere una trasformazione fisica da una trasformazione chimica. Scrivere i simboli degli elementi a partire dai loro nomi e viceversa. Spiegare le formule chimiche in relazione al numero di ciascun tipo di atomo presente. Distinguere un elemento da un composto. Formulare le leggi fondamentali della chimica. Enunciare i postulati della teoria atomica di Dalton. Distinguere atomi, molecole e ioni	1, 2, 3

Le particelle dell'atomo		
Modelli atomici di Thomson e di Rutherford ed esperimenti che hanno portato alla loro formulazione. Natura elettrica della materia. Elettrizzazione dei corpi per trasferimento di elettroni e per induzione. 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. <u>(Capitolo 7 del libro di testo, materiale caricato su Teams, capitolo 6 del libro di testo e appunti)</u>	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. Spiegare il concetto di massa atomica relativa. Calcolare la massa atomica media di un elemento a partire dalle masse dei suoi isotopi e dalla loro abbondanza percentuale. Calcolare la massa molecolare di un composto.	1, 2, 3
La struttura dell'atomo		
Doppia natura della luce: natura ondulatoria e natura corpuscolare. Onde elettromagnetiche. Lunghezza d'onda e frequenza. Spettro elettromagnetico e luce visibile. Fotoni ed effetto fotoelettrico. Spettro continuo e spettro a righe. L'atomo dell'idrogeno secondo Bohr. Orbite stazionarie. Doppia natura dell'elettrone. Principio di indeterminazione di Heisenberg. Equazione di Schrödinger e funzione d'onda. Descrizione probabilistica dell'elettrone. Numeri quantici: numero quantico principale, numero quantico secondario, numero quantico magnetico e numero quantico di spin. Principio di esclusione di Pauli. Orbitali e loro forma. Configurazione elettronica: principio di Aufbau e regola di Hund. <u>(Capitolo 9 del libro di testo, materiale caricato su Teams e appunti)</u>	Riconoscere le grandezze che caratterizzano i fenomeni ondulatori. Comprendere il modello atomico di Bohr. Essere consapevole dell'esistenza di livelli e sottolivelli energetici. Saper definire l'orbitale e i numeri quantici. Utilizzare la simbologia specifica e le regole di riempimento degli orbitali per scrivere la configurazione elettronica di un atomo.	1, 2, 3
Il sistema periodico		
Evoluzione della tavola periodica nel tempo e sua periodicità. Gruppi e periodi. Gruppi principali, metalli, semimetalli e non metalli. Elettroni di valenza e struttura a strati degli elettroni nell'atomo per spiegare la struttura della tavola periodica. Simboli di Lewis. Proprietà atomiche e loro andamento periodico: raggio atomico. energia di ionizzazione, affinità elettronica ed elettronegatività. Reattività. <u>(Capitolo 10</u>	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	1, 2

<u>del libro di testo, materiale caricato su Teams e appunti)</u>	tavola periodica.	
<b>I legami chimici</b>		
I 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. Formula di struttura di Lewis delle molecole. Carica formale. Forma delle molecole: distanza di legame e angolo di legame. Distinzione tra coppie di legame e coppie solitarie. Teoria VSEPR. Molecole polari e molecole non polari. Dipolo elettrico e momento di dipolo. <u>(Capitolo 11 del libro di testo e appunti)</u>	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.	1, 2
<b>Le forze intermolecolari</b>		
Forze dipolo-dipolo. Forze di London (dipolo transitorio-dipolo indotto). Forze dipolo-dipolo indotto. Forze ione-dipolo. Il legame idrogeno. Forza dei legami a confronto. <u>(Capitolo 13 del libro di testo e appunti)</u>	Riconoscere le forze intermolecolari e prevedere gli stati fisici delle sostanze	1, 2
<b>Attività di laboratorio</b>		
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). Determinazione della quantità di carboidrati in una bibita. Verifica della legge di conservazione della massa di Lavoisier. Saggi alla fiamma. Reattività dei metalli lungo il periodo e lungo il gruppo. Misura della conducibilità elettrica di una sostanza, sia allo stato solido che in soluzione, per determinare il legame coinvolto nella sostanza stessa. Distinzione tra liquidi costituiti da molecole polari e non polari mediante elettrizzazione di una bacchetta. Distinzione tra molecole polari e molecole apolari mediante prove di miscibilità.		

### **\*Programmazione per competenze**

1. Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.
2. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.
3. Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

Monticello B.za, 29/05/2025

Gli studenti

Gli insegnanti