

Lavorare in laboratorio

- pericoli, danni, prevenzione, protezione.
- norme di sicurezza, pittogrammi, etichette, schede tecniche.

Attrezzatura del laboratorio

- strumenti di misura (utilizzo, portata, sensibilità)
- altri strumenti (utilizzo)

Il metodo scientifico

- caratteristiche ed esempi di applicazione

Osservazione dei fenomeni

- come riconoscere una trasformazione
- trasformazioni fisiche e chimiche: come distinguerle

Le grandezze e le unità di misura

- grandezze derivate e fondamentali
- grandezze intensive ed estensive
- massa, volume: unità di misura, equivalenze, strumenti per determinare m e V

La materia e il modello particellare

Gli stati fisici della materia

- descrizione macroscopica
- descrizione microscopica attraverso il modello particellare

Energia termica, temperatura e calore

I passaggi di stato

- nomenclatura dei passaggi di stato, ruolo di temperatura e pressione
- differenza tra evaporazione ed ebollizione
- differenza tra gas e vapore

Classificazione della materia in sostanze pure, miscugli omogenei e miscugli eterogenei

- definizione e riconoscimento dei ciascun tipo di sistema
- rappresentazione con modello particellare di ciascun tipo di sistema

Tecniche di separazione dei componenti un miscuglio

- caratteristiche, esempi di applicazioni

Miscugli omogenei: le soluzioni

- soluzioni liquide, solide, aeriformi
- concetti di solubilità, concentrazione e saturazione.
- modi di esprimere la concentrazione (% m/m, % v/v, m/V in g/L) ed esercizi relativi

Sostanze semplici e sostanze composte

- definizione e riconoscimento
- elementi e sostanze semplici: analogie e differenze
- simboli degli elementi e formule delle sostanze

La tavola periodica:

- significato e struttura
- metalli, non metalli, semimetalli
- caratteristiche fisiche e reazioni chimiche di alcuni elementi per ciascun gruppo

Le reazioni chimiche

- equazione di reazione

Particelle positive e negative: attrazione e repulsione

Struttura dell'atomo

- definizione delle particelle sub-atomiche (proprietà e posizione all'interno dell'atomo)

- A e Z
- gli isotopi

Il modello dell'atomo a livelli e sottolivelli e la struttura elettronica

- derivazione dei livelli e sottolivelli dalla tavola periodica (periodi e blocchi s,p,d,f)
- riempimento dei sottolivelli in funzione di Z
- configurazione elettronica estesa e sintetica
- la configurazione elettronica esterna e gli elementi di uno stesso gruppo
- gli elettroni di valenza

CHIMICA E LABORATORIO

Classe 2 tecnico

Ripasso dei concetti più importanti dell'anno scolastico precedente

Atomo e molecola. Regole per il riempimento dei livelli energetici: principio di Pauli, regola di Hund. La notazione di Lewis.

Sistema periodico degli elementi: definizione di gruppi e periodi, struttura elettronica e tavola periodica, caratteristiche chimiche legate alla struttura elettronica, elementi di tipo metallico, non metallico e semimetallico.

Legami chimici

Energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività e polarità, classificazione in atomici (ionico, covalente omopolare e polare, dativo, metallico) e molecolari (a idrogeno), rappresentazione dei legami chimici di semplici composti tramite la notazione di Lewis.

La mole

Unità di massa atomica, massa atomica relativa, massa molecolare relativa, numero di Avogadro. La mole applicata alle reazioni chimiche

Reazioni chimiche:

Definizioni di equazione chimica, reagenti, prodotti, coefficiente stechiometrico.

Classificazione dei composti chimici e riconoscimento. Formule di struttura.

Reazioni ed equazioni chimiche. Bilanciamento.

Informazioni fornite da una equazione chimica.

Legge di conservazione della massa.

Classificazione delle reazioni.

Semplici problemi stechiometrici (concetto di mole).

Reagente limitante.

Soluzioni.

Ripasso : definizione di soluto e solvente, dissociazione, ionizzazione, solubilità, concentrazione % in peso, % in volume.

Molarità.

Termodinamica

Calore di reazione e sua misura,

Definizione di energia

Scambi di energia nelle reazioni.

Il 1° e 2° principio della termodinamica, il calore di reazione.

Calcolo dell'energia prodotta da una reazione. Reazioni esotermiche ed endotermiche, entalpia, legge di Hess. Reazioni spontanee e non spontanee

Cinetica chimica

Definizione di velocità di reazione

Classificazione delle reazioni in base alla velocità.

Teoria delle collisioni.

Fattori che influenzano la velocità di una reazione.

Classificazione delle reazioni in base alla velocità.

Equilibrio chimico

Definizione e riconoscimento delle reazioni reversibili

Definizione e riconoscimento delle reazioni di equilibrio

Principio dell'equilibrio mobile.

Fattori che influenzano gli equilibri di reazione.

♣ Acidi e basi: teorie di Arrhenius, di Bronsted – Lowry, di Lewis. Costanti di acidità e di basicità. Prodotto ionico dell'acqua e sua costante. (SOLO per le classi 2AT, 2BT,2CT)

♣ pH: significato, misura e calcolo per soluzioni di acidi e basi forti, conoscenza e uso degli indicatori, titolazioni acido – base. (SOLO per le classi 2AT, 2BT,2CT)

♣ Elettrochimica: concetto di ossidazione e di riduzione, calcolo del numero di ossidazione, bilanciamento delle reazioni redox con il metodo ionico elettronico. Le pile elettrochimiche: celle elettrolitiche, catodo e anodo con descrizione delle reazioni che vi avvengono, tabella dei potenziali standard di riduzione. Elettrolisi. Corrosione umida dei metalli. (SOLO per le classi 2AT, 2BT,2CT)