

**ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "L. EINAUDI" – ALBA
ANNO SCOLASTICO 2020/2021**

CLASSI PRIME ITI, SEZ.I,L
Disciplina:CHIMICA E LABORATORIO

PROGETTAZIONE DIDATTICA ANNUALE

Elaborata conformemente alle linee guida fissate con gli altri docenti dell'Istituto della stessa disciplina

Il Docente:CONTI VALERIA

Prerequisiti iniziali :

Comprendere il significato del linguaggio di un testo scientifico di base.
Utilizzare le quattro operazioni.
Calcolo percentuale.
Saper tracciare,interpretare un grafico.

COMPETENZE FINALI

1. Acquisire metodo per leggere , capire, interpretare testi/documenti scientifici e
2. Produrre una comunicazione efficace e pertinente sia orale sia scritta.
3. Ricondurre un problema a modelli già acquisiti.
4. Conoscere le principali regole di sicurezza in laboratorio
5. Saper descrivere le esperienze svolte in laboratorio con l'uso corretto dell'attrezzatura.
6. Riconoscere che un miscuglio è costituito da componenti diversi, ciascuno dei quali risponde in modo specifico alle tecniche di separazione
7. Acquisire conoscenze sulle proprietà che caratterizzano gli stati della materia.
8. Interpretare una formula come espressione simbolica di un elemento o di un composto.
9. Applicare le leggi di conservazione della massa e delle proporzioni definite al calcolo delle masse di sostanza coinvolte nelle reazioni.
10. Utilizzare le moli, concentrazioni % di una soluzione ,Molarità per risolvere semplici problemi stechiometrici;
11. Conoscere i nomi delle particelle subatomiche e le loro proprietà, esperimenti sulla loro scoperta.
12. Conoscere il significato di numero atomico e di numero di massa,e di isotopo
13. Saper descrivere il modello atomico di Thomson , di Rutherford e di Bohr.
14. Acquisire un metodo per collegare la configurazione elettronica e le proprietà periodiche alla posizione di un elemento nella Tavola periodica
15. Saper rappresentare la formula di struttura di alcuni composti , utilizzando gli elettroni di valenza.
16. Conoscere le caratteristiche dei diversi tipi di legame chimico .

MODULI

1. Trasformazioni fisiche della materia.
2. Trasformazioni chimiche delle sostanze e leggi ponderali.
3. La mole :unità di misura dei chimici
4. Le particelle dell'Atomo e la sua struttura.
5. Struttura dei composti chimici.

MODULO 1 TRASFORMAZIONI FISICHE DELLA MATERIA

Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti: Modulo1

Competenze finali del modulo:

Conoscere le principali norme di prevenzione degli infortuni e i simboli di sostanze pericolose e/o nocive.

Conoscere l'attrezzatura di base del laboratorio chimico

Saper leggere le etichette dei prodotti con particolare attenzione ai simboli ed alle indicazioni di rischio e di sicurezza.

Acquisire conoscenze sulle proprietà che caratterizzano gli stati della materia.

Acquisire il concetto di miscela, distinguendo in particolare tra miscele eterogenee ed omogenee.

Acquisire conoscenze sulle principali tecniche di separazione dei componenti di miscele eterogenee ed omogenee.

Saper separare un miscuglio a più componenti, motivando le scelte delle tecniche da impiegare e cercando di prevedere i risultati.

Contenuti:

Stati di aggregazione della materia. Passaggi di stato.

Miscele eterogenee: definizione ed esempi.

Miscele omogenee, le soluzioni. La solubilità.

Tecniche di separazione dei miscugli : filtrazione, centrifugazione, estrazione , cromatografia su carta, distillazione. Attrezzatura di base del laboratorio

Educazione Civica Regole per la sicurezza, simboli di pericolo, Come si legge una etichetta della sostanza, con particolare attenzione ai simboli ed alle indicazioni di rischio e di sicurezza.

Laboratorio

- Prelievo di liquidi e misure di volume
- Filtrazione di un miscuglio eterogeneo.
- Cromatografia di miscela di coloranti.
- Realizzazione sperimentale di distillazione semplice per separare i componenti di una soluzione
- Separazione di due componenti di un miscuglio mediante estrazione con solventi : introduzione all'imbuto separatore suo utilizzo e caratteristiche.

MODULO 2 TRASFORMAZIONI CHIMICHE DELLE SOSTANZE E LEGGI PONDERALI

Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti: Modulo1

Competenze finali del modulo:

Interpretare una formula come espressione simbolica di un elemento o di un composto
Conoscere la classificazione degli elementi come metalli, semimetalli, non metalli e le loro principali proprietà.

Saper distinguere una reazione chimica con riferimento alla comparsa e simultanea scomparsa di sostanze e allo scambio di energia con l'ambiente.

Saper leggere una equazione chimica evidenziando reagenti e prodotti

-Applicare le leggi di conservazione della massa e delle proporzioni definite al calcolo delle masse di sostanza coinvolte nelle reazioni.

-Correlare le leggi ponderali all'ipotesi atomica di Dalton

-Saper calcolare la composizione percentuale in un composto

-Utilizzare strumenti per la misura di massa e di volume.

-Sintetizzare in laboratorio alcuni semplici composti binari, determinandone il rapporto in peso tra gli elementi che li compongono.

Contenuti:

Le sostanze pure come elementi e composti, come si legge una formula chimica

Classificazione degli elementi in metalli, semimetalli, non metalli nella tavola periodica.

Caratteristiche principali di alcuni elementi chimici) Trasformazioni chimiche: quali osservazioni si possono fare per capire se è avvenuta una reazione chimica. Esempi di reazioni chimiche: combustione, ossidazione dei metalli. Gli alogeni e la loro reattività (video su Rai scuola)

Equazioni chimiche: distinzione tra reagenti e prodotti. Lavoisier e la legge di conservazione della massa. Bilanciamento di una equazione chimica Legge dei rapporti ponderali di combinazione (Proust). Composizione % di un composto. La teoria atomica di Dalton.

Laboratorio

- Osservazione di fenomeni e corretta interpretazione: precipitazione, sviluppo di un gas, reazione esotermica, cambiamento di colore del sistema.

Dimostrazione della legge di Lavoisier

- carbonato di sodio e acido cloridrico;
- cloruro di bario e solfato di sodio.

Dimostrazione della legge di Proust

- zinco e acido cloridrico, calcoli sulla composizione % del cloruro di zinco.

MODULO 3 LA MOLE : UNITA' DI MISURA DEI CHIMICI

Prerequisiti: connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti.

Competenze finali del modulo:

- Conoscere il significato di massa atomica, massa molecolare e mole

-Utilizzare il concetto di mole per risolvere semplici calcoli stechiometrici

-Saper bilanciare equazioni chimiche Riconoscere i coefficienti come rapporto minimo tra il numero di particelle di reagenti e prodotti

- Conoscere i diversi modi per esprimere la concentrazione di una soluzione.

-Come si prepara una soluzione a molarità nota e/o saper spiegare l'etichetta di una soluzione a Molarità nota

Contenuti:

Massa atomica e massa molecolare. Bilanciamento di reazione.

La mole e il numero di Avogadro. La concentrazione di una soluzione acquosa: %m/m, %m/V, V/V % e la molarità. Applicazione dei concetti di mole e del valore della concentrazione di una soluzione a semplici calcoli stechiometrici .

Educazione civica :smaltimento corretto delle sostanze , i possibili danni all'ambiente .

Laboratorio

- preparazione di una soluzione a concentrazione nota
- Preparazione di una soluzione di solfato di rame a molarità data e successive diluizioni
- Disidratazione del solfato di rame e calcolo delle moli di idratazione.

MODULO 4 LE PARTICELLE DELL' ATOMO E LA SUA STRUTTURA

Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti: modulo2

Competenze finali del modulo

- Conoscere i nomi delle particelle subatomiche e le loro proprietà.
 - Saper descrivere i modelli atomici di Thomson, di Rutherford e di Bohr.
- Saper utilizzare numero atomico , numero di massa .

Contenuti:

Cenni storici sulla scoperta di elettrone e protone.

Modello atomico di Thomson ,Rutherford, modello di Bohr.

Particelle subatomiche :carica e massa di elettroni , protoni, neutroni.; numero atomico, numero di massa, isotopi.

Laboratorio

- Tubi di Crookes.

MODULO 5: STRUTTURA DEI COMPOSTI CHIMICI

Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti: moduli 2e4

Competenze finali del modulo

Saper utilizzare le informazioni fornite dal saggio alla fiamma(laboratorio)per spiegare la struttura elettronica a livelli di energia dell'atomo

Individuare la posizione di un elemento nella tavola in base al numero atomico, alla configurazione elettronica e alle sue proprietà periodiche

Rappresentare la formula di struttura di alcuni composti , utilizzando gli elettroni di valenza.

Conoscere le caratteristiche dei diversi tipi di legame chimico .

Comparare la reattività di alcuni elementi sodio ,potassio calcio, magnesio, zolfo rispetto alla posizione nella tavola periodica.

Valutare in laboratorio conducibilità , solubilità, polarità di alcune sostanze e saper fare correlazioni con il tipo di legame presente .

Contenuti

Modello atomico di Bohr . Modello atomico a orbitali: nozioni di base per costruire una configurazione elettronica . Configurazioni elettroniche e reattività degli elementi: scrittura di una

configurazione elettronica, proprietà periodiche, elettroni di valenza. Simboli di Lewis e regola dell'ottetto. I legami primari (ionico, covalente, polare, metallico) e secondari (forze di coesione, legame a idrogeno).

Laboratorio

Saggio alla fiamma.

Reattività di alcuni elementi sodio, potassio, calcio, magnesio, zolfo.

Miscibilità e polarità delle sostanze.

Prove di conducibilità elettrica di elementi, composti ionici e covalenti.

OBIETTIVI MINIMI

1. Distinguere miscugli omogenei ed eterogenei. Illustrare le tecniche conosciute per la separazione dei componenti e acquisire conoscenze sulle proprietà che caratterizzano gli stati della materia, passaggi di stato.
2. Conoscere i simboli di sicurezza che segnalano sostanze pericolose e/o nocive, l'attrezzatura di base del laboratorio chimico e il relativo campo di applicazione.
3. Conoscere le proprietà di metalli, non metalli e loro posizionamento tavola periodica, nomi dei principali gruppi, ricordare nomi e simboli dei principali metalli e non metalli.
4. Applicare le leggi di conservazione della massa e delle proporzioni definite al calcolo delle masse di sostanza coinvolte nelle reazioni.
5. Conoscere il significato di massa atomica, massa molecolare e mole e realizzare semplici calcoli con le moli su equazioni bilanciate.
6. Saper preparare in laboratorio una soluzione a concentrazione nota. Saper spiegare l'etichetta di una soluzione a concentrazione nota.
7. Conoscere i nomi delle particelle subatomiche e le loro proprietà.
8. Conoscere il significato di numero atomico e di numero di massa, e di isotopi.
9. Individuare la posizione di un elemento nella tavola in base al numero atomico, alla configurazione elettronica e alle sue proprietà periodiche.
10. Rappresentare la formula di struttura di alcuni composti, utilizzando gli elettroni di valenza.
11. Conoscere le caratteristiche dei diversi tipi di legame chimico.

Attività di recupero per ogni modulo

Revisione in classe dei concetti teorici non acquisiti, e successiva prova scritta e/o orale di recupero.

Attività di valutazione formativa nel corso dello svolgimento del modulo con esercizi o quesiti sull'argomento.

In caso di permanente insuccesso verrà preso in considerazione eventuale intervento di sportello pomeridiano.

METODOLOGIA

- Presentazione dell'argomento da parte del docente, discussione guidata, analisi del libro, riepilogo
- Lavoro individuale e/o a gruppi.
- Esercizi e quesiti dal libro o forniti dal docente.
- Utilizzo sussidi audiovisivi.
- Uso della LIM: mappe concettuali e presentazioni
- Esercitazioni in laboratorio

Risorse / materiali:

1. Testo in uso
2. Pubblicazione di mappe , presentazioni sulla piattaforma Classroom
3. Laboratorio
4. Lavagna LIM e/o pc.

Modalità / tipologie di verifica:**◆ Verifica formativa :**

Revisione degli argomenti svolti attraverso colloquio orale.

Esercitazioni attraverso quesiti o problemi .

Revisione dei compiti assegnati

◆ Verifica sommativa

Interrogazioni orali con verifica del lavoro assegnato (svolto in classe o a casa)

Verifiche scritte semistrutturate su argomenti svolti in classe e/o su esperienze svolte in laboratorio.

A fine trimestre e pentamestre verrà formalizzato un voto su attività di laboratorio attraverso le relazioni delle esperienze svolte .

Alba, 18/10/2020

Il docente
Valeria Conti