

ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "L. EINAUDI" – ALBA
ANNO SCOLASTICO 2021/2022

CLASSE PRIMA - ITI, SEZIONE: 1D
Disciplina: CHIMICA

PROGETTAZIONE DIDATTICA ANNUALE

Il Docente: LA LICATA ANDREA GABRIELE

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. Saper descrivere le esperienze svolte in laboratorio virtuale.
2. acquisire metodo per leggere , capire, interpretare testi/documenti scientifici
3. produrre una comunicazione efficace e pertinente sia orale sia scritta.
4. lavorare con ordine e disciplina in laboratori scientifici.
5. ricondurre un problema a modelli già acquisiti.
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. effettuare, sulla base delle tecniche conosciute, la separazione dei componenti un miscuglio;
9. Interpretare una formula come espressione simbolica di un elemento o di un composto
10. Conoscere le principali regole di sicurezza in laboratorio.
11. Conoscere l'attrezzatura di base del laboratorio chimico e il relativo campo di applicazione
12. Applicare le leggi di conservazione della massa e delle proporzioni definite al calcolo delle masse di sostanza coinvolte nelle reazioni.
13. Concentrazioni % di una soluzione ,Molarità.
14. Utilizzare il concetto di mole per evidenziare le relazioni tra trasformazioni chimiche ed equazioni che le rappresentano, risolvendo semplici problemi stechiometrici;
15. Conoscere i nomi delle particelle subatomiche e le loro proprietà, esperimenti sulla loro scoperta.
16. conoscere il significato di numero atomico e di numero di massa, e di isotopo
17. saper descrivere il modello atomico di Thomson , di Rutherford e quello di Bohr.

MODULI

1. Trasformazioni fisiche della materia.
2. Trasformazioni chimiche delle sostanze e leggi ponderali.
3. La mole :unità di misura dei chimici
4. Atomo : struttura e modelli atomici

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 descrivere i passaggi di stato e leggere le curve di riscaldamento e raffreddamento delle sostanze.

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

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.

Contenuti:

Primo approccio all'attività di laboratorio : 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.

Attrezzatura di base del laboratorio.

Stati di aggregazione della materia.Passaggi di stato.

Miscele eterogenee: definizione ed esempi.

Miscele omogenee, le soluzioni. La solubilità . La concentrazione espressa in % massa/massa, oppure massa/volume.

tecniche di separazione dei miscugli : filtrazione, centrifugazione, estrazione , cromatografia su carta, distillazione.

MODULO 2 TRASFORMAZIONI CHIMICHE DELLE SOSTANZE E LEGGI PONDERALI

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

Competenze finali del modulo:

-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.
- Effettuare esperienze sull'andamento della massa prima e dopo una trasformazione chimica.
- 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.

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. Calcoli stechiometrici semplici.

MODULO 4 COSTITUZIONE E STRUTTURA DELL'ATOMO

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.
- Conoscere procedimento del saggio alla fiamma (laboratorio) e le relative conclusioni per evidenziare la struttura elettronica a livelli di energia dell'atomo

Contenuti:

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

Cenni storici sulla scoperta di elettrone e protone.

Modello atomico di Thomson ,Rutherford, modello di Bohr.

OBIETTIVI MINIMI.

1. Distinguere miscugli omogenei ed eterogenei , ciascuno dei quali risponde in modo specifico alle tecniche di separazione .
2. acquisire conoscenze sulle proprietà che caratterizzano gli stati della materia, passaggi di stato e lettura di un grafico del passaggio di stato.
3. Illustrare , sulla base delle tecniche conosciute, la separazione dei componenti un miscuglio;
4. Interpretare una formula come espressione simbolica di un elemento o di un composto
5. Conoscere i simboli di sicurezza che segnalano sostanze pericolose e/o nocive.
6. Conoscere l'attrezzatura di base del laboratorio chimico e il relativo campo di applicazione.
7. 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.
8. Applicare le leggi di conservazione della massa e delle proporzioni definite al calcolo delle masse di sostanza coinvolte nelle reazioni.
9. Saper bilanciare semplici equazioni chimiche.
10. Attraverso i coefficienti dell' equazione chimica individuare il rapporto minimo tra le moli dei reagenti e prodotti
11. Conoscere il significato di massa atomica , massa molecolare e mole.
12. Saper realizzare semplici calcoli con le moli.
13. Saper preparare in laboratorio una soluzione a concentrazione nota . Saper spiegare l'etichetta di una soluzione a concentrazione nota
14. Conoscere i nomi delle particelle subatomiche e le loro proprietà
15. Conoscere il significato di numero atomico e di numero di massa, e di isotopi

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 di esercizi o quesiti sull' argomento .

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

METODOLOGIA

1. Lezione frontale
2. Discussione guidata
3. Lavoro individuale guidato
4. Esercizi e quesiti applicativi
5. Utilizzo lavagna LIM, filmati video

Modalità / tipologie di verifica:

◆ **Verifica formativa :**

Revisione degli argomenti svolti attraverso colloquio orale.

Esercitazioni senza voto

◆ **Verifica sommativa**

Interrogazioni orali con verifica del lavoro assegnato da svolgere in classe o a casa.

Verifiche scritte semistrutturate sia su argomenti svolti in classe che su esperienze svolte in laboratorio.

Alba, 23/10/2020

Il docente

LA LICATA ANDREA GABRIELE