

PIANO DI LAVORO
DISCIPLINARE
MATERIA
SCIENZA DELLA MATERIA
INDIRIZZO: ERICA e MERCURIO

CLASSE: PRIMA

1. OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

(riferirsi agli obiettivi MINIMI concordati in settore, in termini di conoscenze, abilità):

MODULO 1 Grandezze fisiche e loro misura

OBIETTIVI:

CONOSCENZE

- Definisce le grandezze fisiche.
- Riconosce la misura come risultato del confronto tra grandezze omogenee.
- Conosce le unità di misura, multipli e sottomultipli del S.I.
- Riconosce l'incertezza delle misure.

COMPETENZE

- Sa eseguire semplici misure.
- Sa determinare incertezza assoluta e relativa.
- Sa utilizzare gli strumenti di misura.
- Sa valutare sensibilità e portata degli strumenti.
- Sa utilizzare la notazione scientifica.

CAPACITA'

- Sa riconoscere l'importanza dell'operazione di misura e delle unità di misura.

MODULO 2 Proprietà chimiche della materia

OBIETTIVI:

CONOSCENZE

- Riconosce i vari tipi di miscugli .
- Conosce i principali metodi di separazione dei miscugli.
- Definisce elementi, composti e sostanze pure.
- Conosce i nomi e i simboli degli elementi più comuni .

COMPETENZE

- Sa utilizzare correttamente le tecniche di separazione dei miscugli.
- Sa ricorrere a criteri sperimentali per riconoscere le sostanze pure .

CAPACITA'

- Sa individuare autonomamente le procedure utili per separare miscugli e per riconoscere le sostanze pure che li costituiscono.

MODULO 3 **Le relazioni tra le grandezze**

OBIETTIVI:

CONOSCENZE

- Riconosce le forze che agiscono su un corpo.
- Classifica i corpi in base a come reagiscono alle forze deformanti.
- Distingue la forza peso dalla massa.

COMPETENZE

- Sa eseguire e interpretare i grafici cartesiani.

CAPACITA'

- Riconosce gli effetti dovuti alle forze nella descrizione di fenomeni quotidiani.

MODULO 4 **Le relazioni tra le grandezze**

OBIETTIVI:

CONOSCENZE

- Conosce il significato matematico delle relazioni di proporzionalità diretta e inversa.
- Conosce definizioni, formule e unità di misura della pressione nei solidi, nei liquidi e nei gas.

COMPETENZE

- Sa risolvere semplici problemi relativi alla pressione.
- Sa spiegare il comportamento dei fluidi sotto l'effetto della pressione.

CAPACITA'

- Riconosce gli effetti dovuti alla pressione nella descrizione di fenomeni quotidiani.
- Utilizza il principio di Archimede per comprendere il galleggiamento.
- Comprende l'importanza della pressione atmosferica.

MODULO 5 **Dall'atomo alle molecole**

OBIETTIVI:

CONOSCENZE

- Riconosce i fenomeni fisici e i fenomeni chimici nell'esperienza quotidiana .
- Conosce i passaggi fondamentali del metodo scientifico.
- Conosce le leggi ponderali della chimica (Lavoisier, Proust).
- Conosce i principali aspetti della teoria atomica di Dalton.
- Conosce le regole per assegnare il nome ai principali composti inorganici

COMPETENZE

- Sa cogliere il significato delle leggi di conservazione della massa e delle proporzioni definite.
- Sa applicare le leggi studiate nella risoluzione di esercizi mirati.
- Usa le conoscenze acquisite per assegnare il nome a semplici composti.

CAPACITA'

- Utilizza il metodo scientifico per risolvere semplici problemi pratici.

2. PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE

(inserire la propria programmazione, per contenuti e/o per moduli, concordata dal settore disciplinare)

MODULO 1 Grandezze fisiche e loro misura

Definizione operativa di una grandezza fisica.

Grandezze fondamentali e derivate.

Tabelle del S.I.

Misure dirette e indirette.

Gli errori nelle misure.

ATTIVITA' SPERIMENTALE:

Misure di **lunghezza**:

utilizzo di righello e calibro.

Misure di **massa**:

bilancia a due piatti e bilancia elettronica.

Misure di **volume** dirette e indirette:

utilizzo della vetreria graduata (cilindri, becher, burette...).

Misure di **densità** per solidi, liquidi e gas.

I passaggi di stato e le relative **temperature**.

MODULO 2 Proprietà chimiche della materia

Miscugli eterogenei ed omogenei.

Le soluzioni solide, liquide e gassose.

Filtrazione, centrifugazione, cristallizzazione, estrazione, distillazione semplice e frazionata, tecniche cromatografiche.

La separazione dei composti negli elementi costitutivi.

Caratterizzazione degli elementi e tavola periodica (cenni).

ATTIVITA' SPERIMENTALE:

In laboratorio si eseguono separazioni guidate di miscugli utilizzando tutte le tecniche studiate:

filtrazione,

centrifugazione,

cristallizzazione,

estrazione

cromatografia su carta e distillazione.

Verifica delle proprietà fisiche di una sostanza pura: temperature di fusione ed ebollizione, densità.

MODULO 3 Le relazioni tra le grandezze

Le forze e le grandezze vettoriali.

Il peso è una forza. La legge fondamentale della dinamica.

Legge di Hooke.

I grafici delle grandezze direttamente e inversamente proporzionali.

Proprietà dei materiali e dei corpi: l'elasticità.

ATTIVITA' SPERIMENTALE:

Somma di forze parallele, opposte e sghembe (verifica della regola del parallelogramma).

Comportamento di

una molla: la legge di Hooke. Dinamometro.

MODULO 4 **Le relazioni tra le grandezze**

Pressione nei solidi, nei liquidi e nei gas.
Principio di Pascal e legge di Stevino.
I vasi comunicanti e la misura della pressione.
Principio di Archimede e galleggiamento.
Esperienza di Torricelli e misura della pressione atmosferica.

ATTIVITA' SPERIMENTALE:

Dimostrazione del principio di Pascal e della legge di Stevino. Vasi comunicanti.
Manometro a mercurio.
Dimostrazione delle variabili significative del principio di Archimede.
Esperienza di Torricelli.

MODULO 5 **Dall'atomo alle molecole**

Fenomeni chimici e fisici. Reazioni.
La legge di Lavoisier.
Bilanciamento delle reazioni.
La legge di Proust.
La teoria atomica di Dalton.
La nomenclatura chimica essenziale,
tradizionale e IUPAC.

ATTIVITA' SPERIMENTALE:

Esempi di reazioni chimiche.
Verifica sperimentale della legge di Lavoisier e della legge di Proust.
Verifica di alcuni punti della teoria atomica di Dalton (ciclo del rame).
Reazioni specifiche per il riconoscimento di alcuni sali (alogenuri, solfuri, solfati, carbonati, permanganati).
Analisi dei miscugli.

CLASSE: SECONDA

1. OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

(riferirsi agli obiettivi MINIMI concordati in settore, in termini di conoscenze, abilità):

MODULO 1 Dagli atomi alle molecole

OBIETTIVI:

CONOSCENZE

- Conosce le regole tradizionali e IUPAC per assegnare i nomi ai composti inorganici.
- Conosce le procedure per bilanciare le reazioni.

COMPETENZE

- Usa le conoscenze acquisite per assegnare il nome a semplici composti.
- Sa bilanciare un'equazione chimica mostrando di aver compreso il significato che va dato ai suoi coefficienti.

CAPACITA'

- Sa scrivere semplici reazioni per ottenere un certo prodotto.
- Dati i reagenti di una reazione, stabilisce quali prodotti si possono formare.

MODULO 2 Le reazioni chimiche: aspetti qualitativi e quantitativi

OBIETTIVI:

CONOSCENZE

- Coglie il significato di massa relativa degli atomi e delle molecole.
- Conosce le regole per calcolare le moli e il numero di particelle presenti in una determinata massa di sostanza.
- Conosce il significato della concentrazione di una soluzione. **COMPETENZE**
- Sa usare le moli per risolvere semplici problemi. Sa eseguire calcoli relativi a concentrazioni percentuali in peso e in volume e molarità.

CAPACITA'

- Utilizza le conoscenze acquisite per risolvere problemi nuovi.

MODULO 3 Energia meccanica

OBIETTIVI:

CONOSCENZE

- Conosce le principali forme dell'energia meccanica (potenziale gravitazionale ed elastica e cinetica).
- Comprende il significato di potenza.
- Comprende i legami tra l'energia meccanica e quella termica e la conservazione dell'energia totale.

COMPETENZE

- Interpreta il lavoro come trasformazione di energia.
- Sa individuare le trasformazioni dell'energia meccanica.

CAPACITA'

- Sa interpretare fenomeni e applicazioni della vita quotidiana ricorrendo alle conoscenze acquisite .

MODULO 4 Il Calore

OBIETTIVI:

CONOSCENZE

- Individua le relazioni esistenti tra temperatura e calore.
- Conosce le modalità di propagazione del calore.
- Conosce il significato dell'equazione fondamentale della termologia.

COMPETENZE

- Sa stabilire quali tipi di cambiamenti subisce un corpo quando gli si somministra o gli si sottrae calore.

CAPACITA'

- Sa interpretare fenomeni e applicazioni della vita quotidiana ricorrendo alle conoscenze acquisite sul calore specifico.

MODULO 5 Classificazione delle reazioni ed equilibrio

OBIETTIVI:

CONOSCENZE

- Conosce i criteri utilizzati per classificare le reazioni.
- Conosce le principali reazioni esotermiche e le endotermiche dell'esperienza quotidiana..
- Sa quali fattori cinetici rendono più veloci le reazioni.

COMPETENZE

- Data una reazione, l'alunno è in grado di classificarla.
- Sa stabilire come intervenire per rendere una reazione più veloce o lenta.
- Sa cogliere il significato dinamico dell'equilibrio chimico e comprenderne le applicazioni pratiche.

2. PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE

(inserire la propria programmazione, per contenuti e/o per moduli, concordata dal settore disciplinare)

MODULO 1 Grandezze fisiche e loro misura

ATTIVITA' SPERIMENTALE:

MODULO 2 Proprietà chimiche della materia

ATTIVITA' SPERIMENTALE:

MODULO 3 Le relazioni tra le grandezze

ATTIVITA' SPERIMENTALE:

MODULO 4 Le relazioni tra le grandezze

ATTIVITA' SPERIMENTALE:

MODULO 5 Dall'atomo alle molecole

ATTIVITA' SPERIMENTALE: