

ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE STATALE "CIGNA – BARUFFI – GARELLI"

via di Curazza, 15 – 12084 Mondovì

tel. 017442601 – fax 0174551401 – e-mail: [CNIS02900P@istruzione.it](mailto:CNIS02900P@istruzione.it) – sito web: [www.cigna-baruffi-garelli.gov.it](http://www.cigna-baruffi-garelli.gov.it)

Sezione associata I.P.S:I:A. "Felice Garelli"

Via Bona, 4 – 12084 Mondovì

tel. 017442611 – fax 017441144 – e-mail: [posta@iisgarelli.191](mailto:posta@iisgarelli.191) – sito web: [www.cigna-baruffi-garelli.gov.it](http://www.cigna-baruffi-garelli.gov.it)

**Anno scolastico : 2023 – 2024**

**Programmazione didattica svolta**

**Classe: 1A Indirizzo Odontotecnico**

**Insegnamento: Chimica**

**Docenti: Proff. Matteo Alonzi, Soraia Musso**

**Testo adottato:** Chimica da protagonisti (con sintesi e mappe per tutti); Giovanni Casavecchia LINX

UDA: E' previsto lo svolgimento di un UDA Biennale, la cui articolazione dei contenuti è disponibile al link:

<https://docs.google.com/document/d/1vwgGA30TiswLzZgMORpAcTwjw0KW3m2zBynESEIWgv4/edit?usp=sharing>

**CAPITOLO 1 Le grandezze e le misure in chimica**

PARAGRAFO	CONOSCENZE	ABILITÀ
<b>1. La materia e le sue proprietà</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>grandezze fisiche</li> <li>grandezze intensive ed estensive</li> <li>proprietà fisiche</li> <li>proprietà chimiche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>distinguere le grandezze intensive da quelle estensive</li> <li>distinguere le proprietà fisiche da quelle chimiche</li> <li>distinguere le variabili dipendenti da quelle indipendenti</li> </ul>
<b>2. Il Sistema Internazionale di unità di misura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema Internazionale (SI) delle unità di misura</li> <li>multipli e sottomultipli delle unità di misura nel SI</li> <li>notazione scientifica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>distinguere le grandezze fondamentali da quelle derivate</li> <li>utilizzare le unità del SI per esprimere le misure delle grandezze</li> <li>svolgere equivalenze tra le unità di misura</li> <li>risolvere problemi utilizzando in modo corretto le unità di misura delle diverse grandezze</li> <li>esprimere le misure in notazione scientifica e in notazione decimale</li> </ul>
<b>3. Gli strumenti di misura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>le caratteristiche degli strumenti di misura</li> <li>incertezza delle misure e cifre significative</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>distinguere uno strumento di misura analogico da uno digitale</li> <li>distinguere la portata di uno strumento di misura dalla sua sensibilità</li> <li>riconoscere gli errori a cui è soggetta una misura</li> <li>esprimere il valore di una misura e/o il risultato di un calcolo con il corretto numero di cifre significative</li> </ul>
<b>4. Le grandezze fondamentali</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>lunghezza, unità di misura</li> <li>tempo, unità di misura</li> <li>massa, unità di misura</li> <li>temperatura, unità di misura</li> <li>la mole</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>distinguere il peso dalla massa</li> <li>scegliere la bilancia più adatta in base alla massa da misurare</li> <li>comprendere il funzionamento di un termometro</li> <li>utilizzare le scale Celsius e Kelvin per misurare la temperatura</li> </ul>
<b>5. Alcune grandezze derivate: volume, densità, pressione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>volume, unità e strumenti di misura</li> <li>densità assoluta</li> <li>pressione, unità e strumenti di misura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>determinare il volume di corpi solidi</li> <li>determinare la massa o il volume di un corpo conoscendone la densità</li> <li>prevedere se un oggetto galleggia o affonda nell'acqua conoscendone la densità</li> <li>convertire valori di pressione tra diverse unità</li> </ul>
<b>6. Introduzione alla calorimetria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>energia, unità di misura</li> <li>diverse forme di energia</li> <li>sistema e ambiente</li> <li>calore e lavoro</li> <li>il calore specifico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>distinguere un sistema aperto da uno chiuso e da uno isolato</li> <li>convertire valori di energia nelle diverse unità di misura</li> <li>distinguere il calore dal lavoro</li> <li>conoscendo il calore specifico di un materiale, determinare la quantità di calore che si deve fornire, o sottrarre, a una massa <math>m</math> per ottenere una certa variazione di temperatura</li> </ul>

**SCHEDA SUGLI OBIETTIVI PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE**

La chimica per affrontare i problemi del nostro tempo

**RISORSE DIGITALI DEL VOLUME**

**In più:** La notazione scientifica con la calcolatrice; La propagazione degli errori.

**Videotutorial:** Calcolare il volume date la massa e la densità; Calcolare il calore ceduto nel raffreddamento di una massa di acqua.

**Videolezione:** La notazione scientifica

**Video:** Costruiamo un termometro.

**Problema svolto:** Rappresenta il grafico con excel.

**Schede di laboratorio:** Accuratezza e precisione; La densità dei solidi.

**Sintesi e mappe**

**Esercizi interattivi**

**Verifica interattiva**

**Compiti delle vacanze**

**RISORSE DIGITALI DEL FASCICOLO**

**Audiosintesi**

**Mappe**

**RISORSE DIGITALI SOLO PER IL DOCENTE**

**Lezioni in Power Point**

**Verifiche e programmazione in formato modificabile**

**CAPITOLO 2 La materia: sostanze pure e miscugli**

PARAGRAFO	CONOSCENZE	ABILITÀ
<b>1. Le sostanze pure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>le sostanze pure</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>individuare criteri per stabilire se una sostanza è pura</li> <li>definire il grado di purezza di una sostanza</li> </ul>
<b>2. I miscugli</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>i miscugli</li> <li>i tipi di miscuglio</li> <li>i colloidali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>distinguere i miscugli omogenei da quelli eterogenei</li> <li>classificare i miscugli in base allo stato fisico delle sostanze che li formano, fornendo esempi appropriati</li> <li>identificare un miscuglio come un colloide</li> </ul>
<b>3. Le soluzioni</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>definizione di soluzione</li> <li>la solubilità di una sostanza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>distinguere diversi tipi di soluzioni</li> <li>utilizzare la solubilità di una sostanza per caratterizzarla</li> <li>riconoscere una soluzione satura</li> </ul>
<b>4. La concentrazione delle soluzioni</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>la concentrazione di una soluzione</li> <li>differenza tra densità e concentrazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>confrontare tra loro soluzioni con diverse concentrazioni</li> <li>calcolare la concentrazione % in massa (% <i>m/m</i>), % in volume (% <i>V/V</i>) e % massa su volume (% <i>m/V</i>) di una soluzione</li> </ul>
<b>5. I metodi di separazione dei miscugli</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>metodi di separazione di un miscuglio e principi su cui si basano</li> <li>metodi di separazione più utilizzati dai chimici: filtrazione, decantazione, centrifugazione, distillazione, cromatografia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>individuare il metodo più adatto per separare un miscuglio</li> <li>spiegare i principi su cui si basano i più comuni metodi di separazione dei miscugli</li> </ul>

**SCHEDA SUGLI OBIETTIVI PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE**

Un piano economico per lo sviluppo sostenibile

**RISORSE DIGITALI DEL VOLUME**

**In più:** Ricavare le formule inverse della concentrazione percentuale in massa.

**Videotutorial:** Leggere una curva di solubilità; Calcolare la massa a partire dalla percentuale in massa; Calcolare la concentrazione percentuale in massa e in massa/volume.

**Videolezione:** Densità e concentrazione.

**Video:** Confrontiamo i miscugli eterogenei; Separiamo un inchiostro con la cromatografia; Obiettivi per lo sviluppo sostenibile.

**Schede di laboratorio:** Costruzione della curva di solubilità del nitrato di potassio; Determinazione del contenuto di zuccheri nelle bevande analcoliche; Estrazione di pigmenti dal prezzemolo e separazione mediante TLC.

**Sintesi e mappe**

**Esercizi interattivi**

**Verifica interattiva**

**Compiti delle vacanze**

**RISORSE DIGITALI DEL FASCICOLO**

**Audiosintesi**

**Mappe**

**RISORSE DIGITALI SOLO PER IL DOCENTE**

**Lezioni in Power Point**

**Verifiche e programmazione in formato modificabile**

**CAPITOLO 3 Le trasformazioni fisiche**

PARAGRAFO	CONOSCENZE	ABILITÀ
<b>1. Che cos'è una trasformazione fisica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>le trasformazioni fisiche</li> <li>gli stati di aggregazione della materia</li> <li>il modello particellare della materia e forze di coesione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>riconoscere una trasformazione fisica</li> <li>distinguere solidi, liquidi, aeriformi in base alle loro proprietà macroscopiche</li> <li>utilizzare il modello particellare per spiegare le caratteristiche degli stati della materia</li> </ul>
<b>2. I solidi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>i solidi: la struttura dei solidi cristallini</li> <li>le proprietà dei solidi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>distinguere un solido cristallino da un solido amorfo fornendo esempi adeguati</li> <li>rappresentare un solido cristallino con il modello particellare</li> </ul>
<b>3. I fluidi: liquidi e aeriformi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>le proprietà dei liquidi: tensione superficiale, viscosità, azione capillare</li> <li>gli aeriformi: gas e vapori</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>spiegare come le forze di coesione tra le particelle sono all'origine della viscosità di un liquido</li> <li>spiegare come l'azione capillare è collegata alla tensione superficiale</li> <li>individuare le proprietà degli aeriformi: distinguere un gas da un vapore</li> </ul>
<b>4. I passaggi di stato</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>il passaggio da solido a liquido: la temperatura di fusione e il calore latente di fusione</li> <li>il passaggio da liquido ad aeriforme</li> <li>i passaggi di stato sono trasformazioni reversibili: solidificazione e condensazione</li> <li>da solido ad aeriforme e viceversa: sublimazione e brinamento</li> <li>le curve di riscaldamento delle sostanze; significato della sosta termica</li> <li>la pressione e i passaggi di stato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>utilizzare il modello particellare per descrivere i passaggi di stato</li> <li>distinguere la temperatura di un passaggio di stato dal calore latente relativo al passaggio stesso</li> <li>saper interpretare la curva di riscaldamento e/o di raffreddamento di una sostanza pura</li> <li>collegare la temperatura di ebollizione alla pressione, fornendo esempi</li> <li>rappresentare le curve di riscaldamento e raffreddamento</li> <li>calcolare il calore associato ai passaggi di stato</li> </ul>

**SCHEDA SUGLI OBIETTIVI PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE**

La chimica, una disciplina per lo sviluppo sostenibile

**RISORSE DIGITALI DEL VOLUME**

**Videolezione:** Passaggi di stato e calore.

**Video:** Studiamo la tensione superficiale dell'acqua; Obiettivi per lo sviluppo sostenibile.

**Schede di laboratorio:** Determinazione del punto di fusione del tiosolfato di sodio.

**Sintesi e mappe**

**Esercizi interattivi**

**Verifica interattiva**

**Compiti delle vacanze**

**RISORSE DIGITALI DEL FASCICOLO**

**Audiosintesi**

**Mappe**

**RISORSE DIGITALI SOLO PER IL DOCENTE**

**Lezioni in Power Point**

**Verifiche e programmazione in formato modificabile**

**CAPITOLO 4 Le trasformazioni chimiche**

PARAGRAFO	CONOSCENZE	ABILITÀ
<b>1. Le reazioni chimiche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>le trasformazioni o reazioni chimiche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>distinguere una trasformazione chimica da una fisica</li> <li>riconoscere gli indizi di una reazione chimica</li> <li>rappresentare una reazione chimica (scritta "a parole")</li> </ul>
<b>2. Le sostanze pure: elementi e composti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>reazione di decomposizione</li> <li>elementi e composti</li> <li>miscugli e composti a confronto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>fornire esempi di reazione di decomposizione</li> <li>distinguere un elemento da un composto</li> <li>distinguere un miscuglio da un composto</li> </ul>
<b>3. Le leggi ponderali della chimica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>la legge di conservazione della massa (Lavoisier)</li> <li>la legge delle proporzioni definite e costanti (Proust)</li> <li>la legge delle proporzioni multiple (Dalton)</li> <li>la teoria atomica di Dalton</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>applicare la legge di Lavoisier</li> <li>applicare la legge di Proust</li> <li>applicare la legge di Dalton</li> <li>comprendere come Dalton ha formulato la sua teoria partendo da dati sperimentali</li> <li>utilizzare la teoria atomica di Dalton per spiegare la natura particellare di elementi e composti e giustificare le leggi ponderali della chimica</li> </ul>

**SCHEDA SUGLI OBIETTIVI PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE**

La *green chemistry* contro il cambiamento climatico

**RISORSE DIGITALI DEL VOLUME**

**In più:** La radioattività; Da dove arriva l'energia.

**Videotutorial:** Calcolare la massa che ha reagito; Determinare il rapporto di combinazione; Calcolare il rapporto di combinazione e i rapporti semplici di Dalton.

**Videolezione:** Lavoisier, Proust, Dalton.

**Video:** Obiettivi per lo sviluppo sostenibile.

**Schede di laboratorio:** Verifica sperimentale della legge delle proporzioni definite e costanti.

**Problema svolto:** Applica la legge di Proust [2].

**Sintesi e mappe**

**Esercizi interattivi**

**Verifica interattiva**

**Compiti delle vacanze**

**RISORSE DIGITALI DEL FASCICOLO**

**Audiosintesi**

**Mappe**

**RISORSE DIGITALI SOLO PER IL DOCENTE**

**Lezioni in Power Point**

**Verifiche e programmazione in formato modificabile**

**CAPITOLO 5 Gli atomi e le particelle subatomiche**

PARAGRAFO	CONOSCENZE	ABILITÀ
<b>1. La scoperta delle particelle subatomiche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• le proprietà elettriche della materia</li> <li>• le caratteristiche delle particelle subatomiche</li> <li>• gli elettroni</li> <li>• i protoni</li> <li>• i neutroni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• comprendere gli esperimenti che hanno portato alla scoperta delle particelle subatomiche e all'individuazione delle loro caratteristiche</li> </ul>
<b>2. La struttura degli atomi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• i modelli atomici di Thomson e di Rutherford</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• descrivere l'esperimento di Rutherford che ha portato alla definizione del suo modello atomico</li> </ul>
<b>3. Il nucleo atomico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• il numero atomico e il numero di massa</li> <li>• gli isotopi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• determinare il numero di protoni e di elettroni di un elemento a partire dal numero atomico</li> <li>• determinare il numero di protoni e di neutroni di un atomo a partire dal numero di massa e dal numero di elettroni</li> <li>• scrivere il simbolo degli isotopi di un elemento</li> </ul>
<b>4. La massa atomica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• la massa atomica assoluta e quella relativa</li> <li>• l'unità di massa atomica</li> <li>• gli isotopi e la massa di un elemento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• calcolare la massa atomica assoluta di un atomo conoscendo la sua massa atomica relativa</li> <li>• calcolare la massa atomica di un elemento di cui è nota la composizione isotopica</li> </ul>
<b>5. Gli ioni</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nomi e simboli degli elementi</li> <li>• la natura del catione e dell'anione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rappresentare cationi, anioni e atomi</li> </ul>
<b>6. Cenni di chimica nucleare</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• il comportamento del nucleo atomico</li> <li>• la radioattività</li> <li>• le reazioni nucleari: la fusione nucleare, la fissione nucleare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• riconoscere una reazione nucleare</li> <li>• descrivere la fusione e la fissione nucleare</li> </ul>

**SCHEDA SUGLI OBIETTIVI PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE**

Facciamo l'economia circolare!

**RISORSE DIGITALI DEL VOLUME**

**In più:** La radioattività; Da dove arrivava l'energia.

**Videotutorial:** Calcolare la massa atomica a partire dalla dall'abbondanza isotopica; Disegnare l'atomo di calcio.

**Videolezione:** Atomo, ione e isotopo.

**Video:** Obiettivi per lo sviluppo sostenibile.

**Problema svolto:** Scrivere una reazione nucleare.

**Sintesi e mappe**

**Esercizi interattivi**

**Verifica interattiva**

**Compiti delle vacanze**

**RISORSE DIGITALI DEL FASCICOLO**

**Audiosintesi**

**Mappe**

**RISORSE DIGITALI SOLO PER IL DOCENTE**

**Lezioni in Power Point**

**Verifiche e programmazione in formato modificabile**

Mondovì, 9-11-2023

Prof. Matteo Alonzi