

PIANO DI LAVORO PUBBLICO ANNUALE DEL DOCENTE A.S. 2025/26

Nome e cognome dei docenti: Francesca Pistelli - Gigliotti Raffaele

Disciplina insegnata: Scienze Integrate (Chimica)

Libro di testo in uso: "A tutta chimica. Volume Unico". Dall'osservazione della materia alla chimica della materia. Bagatti Franco. Zanichelli editore

Classe e Sezione 1G

Indirizzo di studio: chimica, materiali e biotecnologie

1. Competenze che si intendono sviluppare o traguardi di competenza

1. *Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità*
2. *Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza*
3. *Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche*
4. *Acquisire, interpretare e trasmettere informazioni anche attraverso l'uso di linguaggi specifici*
5. *Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate*

2. Descrizione di conoscenze e abilità, suddivise in percorsi didattici, evidenziando per ognuna quelle essenziali o minime

Uda 1: L'osservazione qualitativa della materia

Competenze: osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità

Conoscenze:

- L'osservazione scientifica del sistema
- Gli stati di aggregazione e i cambiamenti di stato
- I miscugli
- I metodi di separazione dei miscugli

- Le sostanze chimiche.

Abilità minime (in neretto):

1. **Distinguere osservazioni qualitative osservazioni quantitative e ipotesi**
2. Descrivere un dato sistema con linguaggio scientifico corretto
3. **Classificare la materia sulla base del suo stato fisico, anche utilizzando il modello particellare, riconoscendone le varie caratteristiche**
4. **Distinguere i passaggi di stato e come si avvicinano al variare della temperatura**
5. **Distinguere tra un miscuglio omogeneo e eterogeneo e una sostanza**
6. **Distinguere tra soluzione, soluto e solvente**
7. Individuare gli opportuni metodi di separazione per miscugli
8. **Rispettare le indicazioni sulle norme di sicurezza in laboratorio**

Uda 2: L'osservazione quantitativa della materia

Competenze: analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche

Conoscenze:

- analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche
- Le grandezze e il Sistema Internazionale
- Le grandezze più utilizzate in chimica: massa, volume, temperatura e densità
- Caratteristiche quantitative delle soluzioni (concentrazione m/V e concentrazioni%)

Abilità minime (in neretto):

1. **Classificare le grandezze fondamentali, derivate, intensive ed estensive usando correttamente le loro unità di misura e i loro fattori di conversione**
2. **Eeguire semplici calcoli con la densità applicando la formula diretta e inversa**
3. **Utilizzare il dato della densità per distinguere un materiale anche mediante l'interpretazione di un grafico**
4. **Riconoscere la strumentazione di laboratorio di uso comune e la vetreria e individuarne le caratteristiche fondamentali (portata, sensibilità)**
5. **Esprimere il dato sperimentale di una grandezza in modo corretto**
6. **Applicare la definizione di concentrazione di una soluzione e risolvere semplici esercizi sulla concentrazione m/V o concentrazione % delle soluzioni**
7. Interpretare le informazioni ricavabili da un grafico temperatura/solubilità

Uda 3: La mole: l'unità di misura dei chimici

Competenze: analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche

Conoscenze:

- La massa atomica e la massa molecolare o massa formula.
- La quantità di sostanza e la mole
- La massa molare e il volume molare
- La molarità

Abilità minime (in neretto):

1. **Utilizzare la tabella delle masse atomiche per determinare le masse molecolari o masse formule**
2. **Indicare la massa molare delle diverse sostanze**
3. **Applicare correttamente le relazioni esistenti fra: quantità chimica, massa, numero di particelle (atomi o molecole) presenti in un campione di sostanza, volume occupato da una sostanza gassosa in condizioni STP**
4. **Saper usare il concetto di mole come ponte tra il livello microscopico e quello macroscopico**
5. **Eseguire calcoli relativi alla concentrazione molare di una soluzione (calcolare la molarità dati massa del soluto e volume della soluzione o determinare la massa di soluto data la molarità e il volume della soluzione)**

Uda 4: le leggi della chimica e le teorie atomiche

Competenze: acquisire, interpretare e trasmettere informazioni anche attraverso l'uso di linguaggi specifici

Conoscenze:

- **La materia è fatta di atomi: elementi e composti**
- **Le leggi ponderali (Legge di Lavoiser, legge di Proust)**
- **Le formule delle sostanze**
- **La rappresentazione delle reazioni chimiche**

Abilità minime (in neretto):

1. **Associare il simbolo agli elementi principali**
2. **Interpretare e saper utilizzare le informazioni di una formula chimica (significato degli indici numerici) e di modellini molecolari, distinguendo tra composti e elementi**
3. **Comprendere le informazioni presenti in un'equazione di reazione**
4. **Bilanciare le equazioni chimiche in casi semplici**
5. **Eseguire calcoli applicando le leggi ponderali**
6. **Elaborare anche graficamente dati sperimentali relativi alla legge di Proust**

Competenze: analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza

Conoscenze:

- **I passaggi di stato e le trasformazioni fisiche**
- **Le trasformazioni chimiche**
- **Reazioni chimiche ed energia**

Abilità minime (in neretto):

1. **Riconoscere una sostanza pura in base alle sue T fisse (fusione e ebollizione)**
2. **Stabilire lo stato di aggregazione di una sostanza ad una data temperatura date le temperature di fusione e di ebollizione**
3. **Saper interpretare un grafico relativo all'analisi termica di una sostanza individuando le soste termiche e gli stati di aggregazione presenti nei vari punti del grafico**
4. **Riconoscere una trasformazione fisica e una trasformazione chimica**
5. **Schematizzare una reazione chimica e distingue tra reagenti e prodotti**

6. Interpretare a livello particellare la trasformazione della materia

UdA 5 Laboratorio di Chimica

Saper osservare, descrivere e analizzare fenomeni chimici con metodo scientifico, applicando procedure sperimentali corrette e rispettando le norme di sicurezza; utilizzare strumenti e tecniche di laboratorio per interpretare fenomeni fisici e chimici e raccogliere dati in modo rigoroso.

Conoscenze. Lo studente acquisisce le basi della sicurezza nei laboratori chimici, comprendendo la differenza tra pericolo e rischio, i pittogrammi del sistema CLP, le indicazioni di pericolo e prudenza, l'uso corretto dei DPI e le norme di comportamento in laboratorio. È inoltre introdotta la lettura delle etichette e delle schede di sicurezza delle sostanze. Viene affrontato lo studio sperimentale degli stati fisici della materia e dei cambiamenti di stato, con osservazioni in microscala e la costruzione della curva di riscaldamento dell'acqua. Sono presentate le proprietà di miscugli e composti e le principali tecniche di separazione: filtrazione, centrifugazione, distillazione semplice, estrazione con solvente tramite imbuto separatore e cromatografia. Lo studente apprende i concetti fondamentali relativi alle soluzioni (solvente, soluto, soluzioni sature e sovrasature), alle diverse espressioni della concentrazione (m/V, V/V, mol/kg, mol/L) e alla preparazione pratica di soluzioni per pesata e per diluizione. Vengono esplorate le variazioni termiche associate a processi esotermici ed endotermici, in particolare quelli legati alla dissoluzione di sali. Si affrontano inoltre, tramite esperimenti dedicati, la distinzione tra trasformazioni fisiche e chimiche e l'osservazione delle evidenze macroscopiche di reazione. Completano l'unità le verifiche sperimentali delle leggi ponderali: legge di conservazione della massa (Lavoisier) e legge delle proporzioni definite (Proust).

Abilità

L'alunno sarà in grado di:

- applicare correttamente norme di sicurezza e leggere etichette e schede di sicurezza;
- utilizzare in modo adeguato la vetreria e gli strumenti di laboratorio di base (bilancia, cilindro, pipette, termometro);
- osservare i passaggi di stato e registrare correttamente dati sperimentali per costruire una curva di riscaldamento;
- eseguire tecniche di separazione dei miscugli e motivarne la scelta in base alla natura del campione;
- preparare soluzioni a concentrazione nota, effettuare diluizioni e interpretare le diverse unità di concentrazione;
- rilevare variazioni di temperatura associate a processi esotermici ed endotermici;
- distinguere trasformazioni fisiche e chimiche attraverso evidenze sperimentali;
- applicare procedure per verificare le leggi di Lavoisier e Proust e interpretarne i risultati;
- raccogliere dati, tabularli, rappresentarli graficamente e trarne conclusioni coerenti.

Obiettivi minimi

Lo studente deve:

- conoscere e rispettare le norme essenziali di sicurezza in laboratorio;
- saper utilizzare strumenti di misura di base e leggere correttamente massa, volume e temperatura;
- eseguire almeno una tecnica di separazione semplice (filtrazione o centrifugazione);
- preparare una soluzione semplice per pesata oppure diluizione;
- riconoscere una trasformazione fisica e una trasformazione chimica sulla base di osservazioni

- sperimentali;
- comprendere il significato delle leggi di Lavoisier e Proust e partecipare alle attività sperimentali ad esse collegate.

3. Attività o percorsi didattici concordati nel CdC a livello interdisciplinare - Educazione civica

Durante l'anno scolastico sarà svolto un breve percorso di minimo 3 ore nell'ambito dell'area di Educazione Civica "Sviluppo Sostenibile" in base a quanto verrà poi concordato con il CdC.

4. Tipologie di verifica, elaborati ed esercitazioni

Per le verifiche in presenza si veda quanto riportato nel PTOF

5. Criteri per le valutazioni

Per ciò che concerne i criteri per le valutazioni si fa riferimento a quanto riportato nel PTOF

6. Metodi e strategie didattiche

- lezione frontale lezioni dialogate e partecipate
- attività di flipped-classroom
- attività di tipo cooperativo
- svolgimento di "attività laboratoriali" o di laboratorio (se possibili)
- attività di "problem solving" legate soprattutto alle attività di tipo laboratoriale o all'attività di laboratorio (se possibile)
- mediatori didattici finalizzati alla visualizzazione grafica e alla formalizzazione di operazioni logico/mentali (grafici, schemi, tabelle, diagrammi.....)
- impiego di LIM, video
- impiego di software specifici per la disciplina recupero in itinere (quando si riveleranno difficoltà da parte degli alunni)

Pisa lì 30/11/2025

I docenti
Francesca Pistelli
Raffaele Gigliotti