*agraria agroalimentare agroindustria | chimica, materiali e biotecnologie | costruzioni, ambiente e territorio | sistema moda | servizi per la sanità e l'assistenza sociale | corso operatore del benessere | agenzia formativa Regione Toscana IS0059 – ISO9001*



**www.e-santoni.edu.it** e-mail: **piis003007@istruzione.it** PEC: **piis003007@pec.istruzione.it**

# PIANO DI LAVORO ANNUALE DEL DOCENTE A.S. 2024/25

**Nome e cognome del/della docente**: Antonella Corrado, Luisella Massei (ITP)

**Disciplina insegnata**: Scienze Integrate Chimica

**Libro/i di testo in uso:** Bagatti F., Corradi E. – “Chimica.verde – Dall’osservazione della materia alle macromolecole organiche - Zanichelli

**Classe e Sezione:** 1F

**Indirizzo di studio** Chimica, materiali e biotecnologie - Articolazione Biotecnologie Sanitarie

**1. Competenze che si intendono sviluppare o traguardi di competenza**

## *(fare riferimento alle Linee Guida e ai documenti dei dipartimenti)*

* Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità
* Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall’esperienza
* Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l’ausilio di rappresentazioni grafiche
* Acquisire, interpretare e trasmettere informazioni anche attraverso l’uso di linguaggi specifici
* 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**

*(fare riferimento alle Linee Guida e ai documenti dei dipartimenti)*

## Percorso 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

### Laboratorio

* Sicurezza nel laboratorio chimico e norme di comportamento
* La vetreria e materiali di uso comune
* Preparazione e riconoscimento miscugli omogenei ed eterogeni
* Le principali tecniche di separazione dei miscugli

**Abilità:**

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

**Obiettivi Minimi:**

* Saper distinguere un’osservazione qualitativa da una quantitativa di un sistema
* Descrivere e distinguere gli stati di aggregazione della materia e i passaggi di stato utilizzando il modello particellare
* Descrivere e distinguere un miscuglio omogeneo da uno eterogeneo e una sostanza pura da un miscuglio e i componenti di una soluzione
* Descrivere le principali tecniche di separazione dei miscugli

## Percorso 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:**

* 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%)

### Laboratorio

* Gli strumenti di misura (bilancia, termometro, cilindro)
* Misure di massa, di volume e di temperatura
* Determinazione della densità attraverso misure di massa e di volume
* Preparazione di una soluzione

**Abilità:**

* Classificare le grandezze in fondamentali, derivate, intensive e estensive usando correttamente le loro unità di misura e i loro fattori di conversione
* Eseguire semplici calcoli con la densità applicando la formula diretta e inversa
* Utilizzare il dato della densità per distinguere un materiale anche mediante l’interpretazione di un grafico
* Riconoscere la strumentazione di laboratorio di uso comune e la vetreria e individuarne le caratteristiche fondamentali (portata, sensibilità)
* Esprimere il dato sperimentale di una grandezza in modo corretto
* Applicare la definizione di concentrazione di una soluzione e risolvere semplici esercizi sulla concentrazione m/V 0 concentrazione % delle soluzioni
* Interpretare le informazioni ricavabili da un grafico temperatura/solubilità

**Obiettivi Minimi:**

* Conoscere le principali grandezze impiegate in ambito chimico (massa, volume, temperatura, densità, concentrazione) classificandole in estensive e intensive, conoscendone i rispettivi simboli e unità di misura e sapendo riportare il risultato di una misura nel modo corretto
* Saper eseguire semplici esercizi guidati sulla densità e sulla concentrazione delle soluzioni
* Saper riconoscere la strumentazione di laboratorio di uso comune
* Applicare la definizione di concentrazione di una soluzione

## Percorso 3: Energia e trasformazioni della materia

**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 *Laboratorio*
* Analisi termica di una sostanza pura
* Trasformazioni chimiche e trasformazioni fisiche
* Fenomeni che accompagnano le trasformazioni chimiche

**Abilità:**

* Riconoscere una sostanza pura in base alle sue T fisse (fusione e ebollizione)
* Stabilire lo stato di aggregazione di una sostanza ad una data temperatura date le temperature di fusione e di ebollizione
* 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
* Riconoscere una trasformazione fisica e una trasformazione chimica
* Schematizzare una reazione chimica e distingue tra reagenti e prodotti
* Interpretare a livello particellare la trasformazione della materia

**Obiettivi Minimi:**

* Saper interpretare un grafico relativo all’analisi termica di una sostanza pura
* Conoscere il significato di T fissa e saper riconoscere una sostanza in base alle sue T fisse
* Distinguere una trasformazione fisica da una trasformazione chimica
* Saper schematizzare una trasformazione chimica riconoscendo reagenti e prodotti

## Percorso 4: Le leggi della chimica e la teoria atomica

**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

### • Laboratorio

* La conservazione della massa nelle trasformazioni chimiche
* Uso di modellini nella rappresentazione di sostanze semplici e composte

**Abilità:**

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

**Obiettivi Minimi:**

* Associare il simbolo chimico ai principali elementi e individuarli nella Tavola Periodica mediante gruppo e periodo
* Saper distinguere elementi e composti dalla formula chimica
* Saper interpretare una formula chimica in casi semplici
* Saper rappresentare una reazione chimica mediante un’equazione chimica
* Saper bilanciare un’equazione chimica in casi semplici
* Conoscere e saper applicare la legge di Lavoiser e conoscere la legge di Proust

## Percorso 5: La mole: 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

### Laboratorio

* Preparazione di soluzioni a molarità nota per pesata

**Abilità:**

* Utilizzare la tabella delle masse atomiche per determinare le masse molecolari o masse formule
* Indicare la massa molare delle diverse sostanze
* 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
* Saper usare il concetto di mole come ponte tra il livello microscopico e quello macroscopico
* 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)

**Obiettivi Minimi:**

* Saper calcolare le masse formula e molari di semplici sostanze data la loro formula chimica
* Saper indicare la massa molare delle diverse sostanze
* Saper risolvere semplici problemi guidati sul calcolo delle moli, della massa e della molarità

## Percorso 6: Come sono fatti gli atomi

**Competenze:** essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

**Conoscenze:**

* La materia e la carica elettrica
* Le particelle subatomiche e i primi modelli atomici
* Il modello nucleare di Rutherford
* L’identità chimica degli atomi: in numero atomico Z
* Gli isotopi

### Laboratorio

* Osservazione di fenomeni elettrici della materia

**Abilità:**

* Descrivere le caratteristiche delle particelle subatomiche che caratterizzano gli atomi
* Determinare il numero di particelle subatomiche mediante il numero atomico Z e di massa A
* Utilizzare Z ed A per identificare un isotopo e saperlo rappresentare secondo le convenzioni
* Descrivere la disposizione reciproca delle particelle subatomiche nell’atomo in base al modello nucleare
* Saper rappresentare uno ione nel modo corretto e saperne ricavare le particelle subatomiche

**Obiettivi Minimi:**

* Descrivere le caratteristiche delle particelle subatomiche, la composizione dell’atomo in termini di particelle subatomiche e loro distribuzione reciproca nel modello nucleare
* Saper ricavare partendo dalla tavola periodica il numero dei protoni e degli elettroni di un atomo
* Ricavare la composizione di ioni in termini di particelle subatomiche

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

#### (descrizione di conoscenze, abilità e competenze che si intendono raggiungere o sviluppare) **Percorso**: green friends

**Area**: Sviluppo sostenibile

**Ore previste**: 3

**Periodo di svolgimento:** secondo quadrimestre

**4. Tipologie di verifica, elaborati ed esercitazioni**

#### [Indicare un eventuale orientamento personale diverso da quello inserito nel PTOF e specificare quali hanno carattere formativo e quale sommativo]

Per le verifiche si veda quanto riportato nel PTOF.

In base a quanto stabilito nelle riunioni di area disciplinare, nel corso di ciascun quadrimestre si prevede di proporre agli alunni almeno tre prove sommative, in forma scritta e/o orale di cui una specifica di laboratorio.

**5. Criteri per le valutazioni**

#### (fare riferimento a tutti i criteri di valutazione deliberati nel Ptof aggiornamento triennale 22/25; indicare solo le variazioni rispetto a quanto inserito nel PTOF))

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

Le valutazioni quadrimestrale e finale, partendo fondamentalmente dall’esito medio delle prove fornite nel periodo di riferimento, terranno conto anche della frequenza e partecipazione al dialogo educativo, della applicazione allo studio, dell’interesse e partecipazione mostrata verso le attività svolte e dei progressi compiuti rispetto la situazione di partenza.

**6. Metodi e strategie didattiche**

#### (in particolare indicare quelle finalizzate a mantenere l’interesse, a sviluppare la motivazione all’apprendimento, al recupero di conoscenze e abilità, al raggiungimento di obiettivi di competenza)

* lezione frontale
* lezioni dialogate e partecipate
* attività di laboratorio
* attività di “problem solving” legate soprattutto alle attività di tipo laboratoriale o all’attività • di laboratorio
* mediatori didattici finalizzati alla visualizzazione grafica e alla formalizzazione di operazioni
* logico/mentali (grafici, schemi, tabelle, diagrammi......)
* impiego di LIM, video, presentazioni multimediali
* impiego di software specifici per la disciplina
* recupero in itinere

Pisa li 30/11/2024 i docenti

Antonella Corrado

Luisella Massei