

ITIS " E. Fermi "
Programmazione Chimica e laboratorio a.s. 2024-25
Classi seconde

Nella classe seconda vengono consolidati gli obiettivi trasversali previsti nella classe prima

Obiettivi comportamentali

- rispetto di sé, degli altri e del regolamento d'Istituto
- atteggiamento responsabile in relazione agli impegni
- attitudine alla cooperazione, alla legalità e al rispetto delle differenze individuali

Obiettivi cognitivi

1. comprendere e utilizzare un libro di testo
2. acquisire un efficace metodo di studio
3. conoscere e comprendere i contenuti fondamentali delle discipline proposte
4. osservare e descrivere i fenomeni utilizzando il metodo sperimentale
5. interpretare i dati e rielaborarli

Gli obiettivi minimi della materia sono evidenziati di seguito in grassetto

MODULO 0

ALLINEAMENTO GRUPPO CLASSE

Elementi, composti e formule chimiche Particelle subatomiche e struttura dell'atomo Numero atomico e numero di massa, isotopi Modello atomico a strati

MODULO 1

Unità didattica 1: la tavola periodica*

CONOSCENZE	APPLICAZIONI/ABILITÀ
La struttura della tavola periodica. Le proprietà periodiche degli elementi	Spiegare la relazione fra struttura elettronica e posizione degli elementi sulla tavola periodica. Descrivere le principali proprietà periodiche che confermano la struttura a strati dell'atomo. Descrivere proprietà chimiche e fisiche di metalli, semimetalli e non metalli.

MODULO 2:

Unità didattica 2: I legami chimici primari

CONOSCENZE	APPLICAZIONI/ABILITÀ
L'energia di legame, la regola dell'ottetto, il legame covalente, il legame ionico e il legame metallico La classificazione dei composti inorganici e le loro proprietà	Spiegare la struttura delle sostanze che presentano legame ionico, legame covalente e legame metallico. Descrivere le proprietà osservabili dei materiali sulla base della loro struttura microscopica. Comparare i diversi legami chimici Stabilire la polarità dei legami covalenti sulla base delle differenze di elettronegatività degli elementi Saper scrivere le strutture di Lewis di elementi e composti. Classificare un composto in base alla sua formula chimica

Unità didattica 3: Le forze intermolecolari

CONOSCENZE	APPLICAZIONI/ABILITÀ
Molecole polari e apolari, le forze intermolecolari	Spiegare le proprietà fisiche dei materiali sulla base delle interazioni microscopiche fra molecole.

MODULO 3:

Unità didattica 4: La mole*

CONOSCENZE	APPLICAZIONI/ABILITÀ
Definizione di: massa atomica, massa molecolare, massa molare, costante di Avogadro La concentrazione molare	Calcolare la massa molecolare e molare di una sostanza Usare la mole come unità di misura della quantità di sostanza e come ponte fra i sistemi macroscopici (solidi, liquidi, gas) e i sistemi microscopici (atomi, molecole, ioni). P- Preparare soluzioni di data concentrazione. P- Semplici calcoli stechiometrici

Unità didattica 5: Le reazioni chimiche

CONOSCENZE	APPLICAZIONI/ABILITÀ
Le equazioni di reazione. I calcoli stechiometrici (reagente limitante e reagente in eccesso)	Bilanciare le reazioni , eseguendo anche calcoli quantitativi su reagenti e prodotti. Leggere un'equazione chimica bilanciata sia sotto l'aspetto macroscopico che sotto l'aspetto microscopico. (Riconoscere il reagente in eccesso e il reagente limitante, rispetto alle quantità stechiometriche).

MODULO 4: Acidi e basi

Unità didattica 6: proprietà di acidi e basi

CONOSCENZE	APPLICAZIONI/ABILITÀ
Soluzioni elettrolitiche Acidi e basi secondo Arrhenius, La scala del pH	Preparare soluzioni di data concentrazione. Provare la solubilità di una sostanza in acqua o in altri solventi. Riconoscere le sostanze acide e basiche tramite gli indicatori. Misurare il pH di una soluzione con l'indicatore universale e con un pHmetro. Distinguere gli acidi e le basi forti dagli acidi e basi deboli.

MODULO 5

Unità didattica 7: reazioni chimiche ed energia termica

CONOSCENZE	APPLICAZIONI/ABILITÀ
Reazioni esotermiche. Reazioni endotermiche.	Riconoscere le reazioni esotermiche ed endotermiche e lo scambio di calore tra sistema e ambiente
Definizione di energia interna.	La reazione di combustione

Unità didattica 8: reazioni chimica ed energia elettrica

CONOSCENZE	APPLICAZIONI/ABILITÀ
La valenza e il numero di ossidazione Le reazioni di ossido-riduzione. Redox spontanee e non spontanee	Saper calcolare il numero di ossidazione di un elemento nei diversi composti a partire dalla formula chimica Saper riconoscere una reazione di ossido-riduzione. Distinguere l'elemento che si ossida e quello che si riduce
Le pile	Descrivere la pila Daniell
La cella elettrolitica	Elettrolisi dell'acqua

***Le unità didattiche 1 e 4 possono essere svolte sia nella prima che nella seconda classe a discrezione dell'insegnante e del contesto classe.**

OBIETTIVI specifici della disciplina

1. sviluppo delle capacità di osservazione;
2. consolidamento del metodo scientifico-sperimentale;
3. acquisizione di una terminologia specifica della disciplina
4. capacità di risolvere semplici problemi ed esercizi.

Metodologia

- lezioni frontali o a discrezione dell'insegnante l'integrated flipped learning • lezioni interattive;

- lavori di gruppo.
- esperienze di Laboratorio;
- esercitazioni;
- problem solving

Strumenti

- libri di testo;
- materiali e strumenti multimediali;

Mezzi

- Laboratorio di chimica

Verifiche

La verifica fornisce informazioni sul livello di apprendimento degli allievi, mette in luce le difficoltà incontrate e dà la misura dell'efficacia del percorso didattico consentendo di apportare eventuali modifiche alle strategie di apprendimento. La verifica formativa diventa sia verifica dell'apprendimento in itinere, sia verifica della validità dei concetti acquisiti, cioè conosciuti ed applicati.

La verifica sommativa è invece la conclusione di un iter tematico ed è costituita da test di verifica che consenta di misurare le conoscenze ed i livelli di apprendimento raggiunti da ogni allievo.

Tempi

Il corso è di circa 99 ore di lezione da suddividere in un trimestre e un pentamestre. In base ai risultati delle verifiche in itinere si potranno realizzare interventi di recupero ogni volta che se ne ravveda la specifica necessità e propedeuticità per i contenuti necessari allo svolgimento del corso. La sequenza dei moduli potrà essere modificata a discrezione del docente e la calendarizzazione delle attività verrà calibrata sulla base dell'andamento didattico disciplinare della classe.

Valutazione

Si predisporranno prove strutturate, semi-strutturate e aperte con relative griglie di valutazione per la verifica delle conoscenze-competenze-esperienze acquisite dagli allievi, inoltre colloqui, problemi ed esercizi completeranno la misurazione dei livelli raggiunti.

Le relazioni di tutte le esperienze pratiche saranno parte integrante della valutazione dell'alunno.

Il raggiungimento degli obiettivi trasversali e comportamentali verrà considerato per la valutazione sommativa di fine percorso.

GRIGLIA DI VALUTAZIONE

Livello	Descrizione	voti (associati)
avanzato (propositivo)	L'allievo interpreta (comprende) in modo pertinente, sensato ed esaustivo le consegne proposte. Le svolge in modo ottimale e riflette in modo ottimale sulle proprie interpretazioni ed azioni argomentando opportunamente le proprie scelte, criticandole e modificandole opportunamente se necessario;	9-10
intermedio (consapevole)	L'allievo interpreta (comprende) in modo pertinente e sensato le consegne proposte, ma in modo non esaustivo, le svolge in modo non ottimale ma complessivamente corretto, ma ha difficoltà a riflettere sulle proprie interpretazioni ed azioni e ad argomentarle opportunamente;	7-8
base (applicativo)	L'allievo ha difficoltà ad interpretare in modo pertinente e sensato le consegne, quindi deve essere il docente a spiegarli esattamente cosa deve fare. Una volta fornita la procedura, l'allievo la applica correttamente, seppur in modo puramente esecutivo.	6
iniziale (guidato)	L'allievo ha difficoltà ad interpretare e a svolgere in modo autonomo le consegne, anche quelle puramente esecutive. Va seguito passo, passo nello svolgimento.	4-5 (debito)
Insufficiente	L'allievo non rispetta le consegne, anche quelle puramente esecutive o non consegna compiti, relazioni di laboratorio....	2-3 (debito)