

Disciplina: **SCIENZE INTEGRATE (CHIMICA)**

Al termine del percorso quinquennale di istruzione tecnica del settore economico lo studente deve essere in grado di:

- *utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali; riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono; utilizzare gli strumenti e le reti informatiche nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente; collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi.*

Primo biennio

Nel primo biennio, il docente di "Scienze integrate (Chimica)" definisce - nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe - il percorso dello studente per il conseguimento dei risultati di apprendimento sopra descritti in termini di competenze, con riferimento alle conoscenze e alle abilità di seguito indicate.

Conoscenze

Sistemi eterogenei ed omogenei e tecniche di separazione: filtrazione, distillazione, cristallizzazione, estrazione con solventi, cromatografia

Elementi, composti, atomi, molecole e ioni

Stati della materia e passaggi di stato

La quantità chimica: massa atomica, massa molecolare, mole, costante di Avogadro, volume molare

Il modello atomico a strati. Numero atomico, numero di massa, isotopi

Il sistema periodico e le proprietà periodiche: metalli, non metalli, semimetalli, elementi della vita

I legami chimici: la scala di elettronegatività, la forma delle molecole e i legami intermolecolari

Nomenclatura chimica e bilanciamento delle equazioni di reazione

Le concentrazioni delle soluzioni: percento in peso, molarità, molalità, proprietà colligative delle soluzioni

L'equilibrio dinamico, la costante di equilibrio e il principio di Le Chatelier

Le principali teorie acido-base, il pH, gli indicatori e le reazioni acido-base

Reazioni di ossido riduzione: stato di ossidazione, ossidanti e riducenti, combustione, pile e celle elettrolitiche

Idrocarburi alifatici ed aromatici, gruppi funzionali e biomolecole

Abilità

Utilizzare il modello cinetico – molecolare per interpretare le trasformazioni fisiche e chimiche

Determinare la quantità chimica in un campione di una sostanza

Calcolare il numero di atomi e di molecole di una sostanza mediante la costante di Avogadro

Correlare la densità dei gas alla massa molare e al volume molare

Spiegare la struttura elettronica a livelli e sottolivelli di energia dell'atomo

Riconoscere un elemento chimico mediante il saggio alla fiamma

Descrivere le principali proprietà periodiche, che confermano la struttura a strati dell'atomo, identificare gli elementi con la consapevolezza dello sviluppo storico del concetto di periodicità

Utilizzare le principali regole di nomenclatura IUPAC

Preparare una soluzione di data concentrazione

Descrivere i sistemi chimici all'equilibrio e calcolare la costante d'equilibrio di una reazione

Riconoscere sostanze acide e basiche tramite indicatori

Spiegare le reazioni di ossido riduzione nelle pile e nelle celle elettrolitiche

Descrivere le proprietà di idrocarburi e dei principali composti dei diversi gruppi funzionali

Nota metodologica:

Gli studenti devono essere impegnati in una serie di problemi, che si risolvono mediante investigazioni sugli oggetti e/o sull'ambiente. Dopo aver investigato e raccolto dati, si riflette su quanto sperimentato e si creano le connessioni fra i concetti implicati. Gli studenti dovranno pure essere aiutati a costruire il legame concettuale fra mondo macroscopico e mondo microscopico dei materiali.

Ciascun gruppo cooperativo dovrà argomentare, attraverso una breve sintesi scritta, i passi attraverso i quali è giunto alla soluzione di un quesito sperimentale o teorico. Seguirà una discussione e un confronto collettivo, per arrivare ad una formalizzazione, da parte dell'insegnante, dei concetti emersi dalle attività sperimentali, di problem – solving e di progetto.

Il docente farà uso delle valutazioni formative, basate su quesiti concettuali, per controllare che ci sia stata la comprensione significativa dell'argomento.

L'uso del computer e dei sussidi multimediali integra l'attività sperimentale, che è da ritenersi fondamentale per l'acquisizione delle varie abilità.