

Disciplina: **SCIENZE INTEGRATE (CHIMICA)**

Al termine del percorso quinquennale di istruzione professionale del settore "Servizi", indirizzo "Servizi per l'agricoltura e lo sviluppo rurale", lo studente deve essere in grado di:

- *utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico, creativo e responsabile nei confronti della realtà, dei suoi fenomeni e dei suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente; utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca ed approfondimento disciplinare; utilizzare i concetti e i fondamentali strumenti delle diverse discipline per comprendere la realtà ed operare in campi applicativi; 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; comprendere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche, ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali, artigianali e artistiche.*

**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 omogenei ed eterogenei: filtrazione, distillazione, cristallizzazione, estrazione con solventi, cromatografia.

Le evidenze sperimentali di una sostanza pura: elementi, composti, atomi, molecole e ioni.

I passaggi di stato e il modello cinetico – molecolare della materia.

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

L'organizzazione microscopica del gas ideale e le leggi dei gas.

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.

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 con sostanze e solventi innocui: percento in peso, molarità, molalità, proprietà colligative delle soluzioni.

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

I catalizzatori e i fattori che influenzano la velocità di reazione.

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 regole di nomenclatura IUPAC e bilanciare le principali reazioni.

Preparare soluzioni di data concentrazione usando acqua, solventi non inquinanti e sostanze innocue.

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, dei gruppi funzionali e delle biomolecole

**Nota metodologica:**

*Gli studenti devono essere impegnati in una serie di problemi sperimentali utilizzando solventi e reagenti ecocompatibili. Dopo aver investigato e raccolto dati, essi riflettono su quanto sperimentato e 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. La discussione in classe, nel gruppo che collabora, fa venire alla luce altre idee alternative sulle quali riflettere.*

*Ciascun gruppo cooperativo dovrà argomentare, attraverso una breve sintesi scritta, i passi attraverso i quali è giunto alla soluzione. 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. L'uso del computer e dei sussidi multimediali integra l'attività sperimentale, che è da ritenersi fondamentale per l'acquisizione delle varie abilità*