

PROGRAMMA DI SCIENZE INTEGRATE: CHIMICA

ANNO SCOLASTICO 2024-2025

CLASSE 1 SEZIONE A CORSO BIOTECNOLOGIE SANITARIE

DOCENTE	MATERIA
PROF. DAVIDE TOCCO PROF PAOLO VINCI	SCIENZE INTEGRATE: CHIMICA LAB. CHIMICA

Libro di testo (autore-titolo-casa editrice)

L'ALBERO DELLA CHIMICA – PAOLO PISTARA' - ATLAS

Obiettivi generali della disciplina

- sapere raccogliere dati ed informazioni dall'osservazione dei fenomeni naturali (sia chimici che fisici);
- sapere riconoscere ed interpretare un fenomeno chimico dal punto di vista qualitativo;
- sapere interpretare dati e fenomeni attraverso l'ausilio di semplici modelli;
- sapere interpretare un fenomeno dal punto di vista energetico e correlarlo alle leggi che lo governano;
- sapere organizzare e correlare concetti ed informazioni;
- sapere presentare i risultati di un esperimento attraverso la stesura di una relazione scientifica

Obiettivi specifici della disciplina

- saper distinguere tra grandezze estensive ed intensive;
- conoscere le proprietà della materia, saper descrivere le caratteristiche degli statifisici e conoscere i passaggi di stato e il loro rapporto con la temperatura;
- conoscere la differenza tra calore ed energia termica;
- conoscere il concetto di densità;
- sapere distinguere tra sistemi omogenei ed eterogenei;
- essere in grado di scegliere il metodo fisico più appropriato per separare i componenti di una miscela;
- sapere distinguere tra trasformazione chimica e fisica, cogliere la differenza tra composto ed elemento, e conoscere la tavola periodica degli elementi e le caratteristiche principali di metalli, non metalli e semimetalli.
- comprendere i concetti di elemento, atomo, composto, molecola e ione;
- saper spiegare la natura elettrica della materia e descrivere le particellefondamentali dell'atomo;
- conoscere l'evoluzione dei modelli atomici ed essere in grado di scrivere la configurazione elettronica di un elemento;
- conoscere la moderna tavola periodica degli elementi e le proprietà;

Criteri di valutazione

Livello di partenza

- ✓ Evoluzione del processo di apprendimento
- ✓ Conoscenze acquisite
- ✓ Competenze raggiunte
- ✓ Abilità/capacità
- ✓ Rielaborazione personale
- ✓ frequenza /puntualità
- ✓ impegno
- ✓ interesse/partecipazione all'attività didattica
- ✓ rispetto delle scadenze

- ☐
- ☐
- ☐

Metodologia didattica	Tipologia di verifica		
✓ Lezione frontale	☐ Orale	☐ Scritta	☐ Pratica

☒ Lezione partecipata ☒ Lavoro di gruppo ☐ Lettura e analisi di testi ☒ Esercitazioni guidate ☒ Appunti di approfondimento ☒ Mappe concettuali ☒ Problem solving ☒ Simulazioni ☒ Visione di video relativi la materia ☐ Visione di CD ☐ Navigazione/ricerche in rete ☐ ☐ ☐ 	☒ Domande dal posto ☒ Esposizione argomento ☒ Interrogazione ☒ Discussione guidata ☐ ☐ ☐ ☐ 	☒ Strutturata ☒ Semistrutturata ☒ Esercizi ☒ Problema ☐ Relazione ☐ Tema ☐ ☐ ☐ ☐ 	☒ Relazione ☒ Comportamento in laboratorio e abilità nel riprodurre le esperienze programmate
---	---	---	--

Strumenti didattici

Materiale iconografico	☐
Audiovisivi	☐
Supporti informatici	☐
☒ Lavagna luminosa	

Modalità di recupero

In aggiunta a quanto previsto dal PTOF (IDEI. Sportello pomeridiano, lavoro autonomo/studio personale)

La modalità di recupero prevista è lo studio autonomo/personale.

Libri di testo (autore-titolo-casa editrice)

- Pistarrà Paolo, L'albero della chimica, ATLAS

Contenuti disciplinari

Introduzione alla materia: ruolo della chimica all'interno delle scienze – il ruolo della chimica nella vita quotidiana

Il metodo sperimentale: cosa si intende per metodo scientifico - le fasi del metodo scientifico – l'esperienza di Galileo Galilei sullo studio del moto dei gravi

La materia ed i suoi stati di aggregazione: definizione di materia - stati fisici della materia e loro proprietà - il modello particellare della materia - trasformazioni fisiche e chimiche - i passaggi di stato - concetto di energia termica, temperatura e calore - curve di riscaldamento – differenza tra trasformazione esotermica ed endotermica - sostanze, elementi e composti - miscugli omogenei ed eterogenei e metodi fisici di separazione.

Le trasformazioni chimiche: le trasformazioni chimiche nella vita quotidiana - la legge di Lavoisier – le formule chimiche e la loro interpretazione - calcolo della massa molecolare – calcolo della composizione percentuale di un composto – determinazione di formula minima e molecolare di un composto - le equazioni chimiche ed il loro bilanciamento.

I modelli atomici e la struttura atomica: l'elettrizzazione della materia – la legge di Coulomb – i modelli atomici di Dalton, Thompson e di Rutherford – protoni, neutroni ed elettroni – numero atomico, numero di massa ed isotopi – definizione di catione e di anione - il modello atomico di Bohr – il modello atomico ad orbitali – la costruzione della configurazione elettronica di un atomo – elettroni interni e di valenza

Il sistema periodico degli elementi : la tavola periodica – gruppi e periodi – proprietà di metalli, non-metalli e metalloidi - le proprietà periodiche

CONTENUTI DISCIPLINARI

MATERIA: Scienze integrate Chimica **Monte ore settimanale:** 3 di cui una di laboratorio

Tempi		Verifiche
Settembre/ Ottobre	Le grandezze fisiche e il Sistema Internazionale: definizione di massa, peso, temperatura, calore e lunghezza. La struttura della materia: stati di aggregazione della materia e passaggi di stato.	Orali e scritti
Novembre	Sostanze pure e miscugli omogenei ed eterogenei. Curve di riscaldamento e raffreddamento di una sostanza. Tecniche di separazione dei miscugli: centrifugazione, filtrazione, cromatografia, estrazione con solvente, cristallizzazione e distillazione.	Orali e scritti
Dicembre/ Gennaio	Leggi ponderali della chimica: Legge di Lavoisier, legge di Proust, legge di Dalton. Il numero di Avogadro, la mole. Modello atomico da Thomson a Rutherford. Il nucleo atomico (numero atomico e numero di massa atomica), isotopi, elettroni Il	Orali e scritti
Febbraio/Marzo	modello atomico di Bohr e modello atomico Schrödinger ed orbitali atomici (s, p, d, f). Configurazione elettronica atomica ed energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività.	Orali e scritti

Aprile	La tavola periodica degli elementi. Principali proprietà periodiche degli elementi, raggio/ Caratteristica dei metalli e dei non metalli. Il concetto di valenza e numero di ossidazione.	Orali e scritti
Maggio/Giugno	Il legame chimico: covalente puro e polarizzato, ionico, metallico	Orali e scritti

(elettronegatività e raggio atomico)

LABORATORIO

Modalità di lavoro:

Tutte le esercitazioni pratiche dovranno essere eseguite nel pieno rispetto delle norme di sicurezza e di tutela dell'ambiente. A questo proposito per motivare e migliorare le qualità operative degli allievi si faranno esercitazioni individuali su scala ridotta o a gruppi di due o al massimo tre allievi.

Attività di laboratorio: i sistemi di sicurezza del laboratorio chimico; conoscenza delle apparecchiature e della vetreria; etichette dei reagenti; rischi e pericoli nell'uso delle sostanze chimiche.

Laboratorio

Esperienza n°1 - La sicurezza nei laboratori di chimica, classificazione ed etichettatura delle sostanze chimiche, pittogrammi di pericolo. Norme generali di prevenzione e di comportamento all'interno dei laboratori, DPI, DPC, segnaletica e sistemi di sicurezza.

Esperienza n°2 - Stesura di una relazione di laboratorio

Esperienza n°3 - La vetreria e gli strumenti di laboratorio

Esperienza n°4 - Misure di massa e di volume, Portata e sensibilità

Esperienza n°5 - Determinazione sperimentale densità dei solidi

Esperienza n°6 - Determinazione sperimentale della densità dei liquidi

Esperienza n°7 - I passaggi di stato: curva di riscaldamento ed ebollizione

Esperienza n°8 - I passaggi di stato: curva di riscaldamento fusione

Esperienza n°9 - Tecniche di separazione - La filtrazione

Esperienza n°10 - Tecniche di separazione - La decantazione e la centrifugazione

Esperienza n°11 - Tecniche di separazione - L'estrazione liquido-liquido

Esperienza n°12 - Tecniche di separazione - La cromatografia su carta

Esperienza n°13 - Tecniche di separazione - La distillazione semplice

Esperienza n°14 - Tecniche di separazione - La cristallizzazione

Esperienza n°15 - Differenza tra trasformazioni fisiche e chimiche

Esperienza n°16 - Fenomeni che accompagnano le trasformazioni chimiche

Esperienza n°17 - L'atomo. I saggi alla fiamma

Esperienza n°18 - Sintesi e purificazione del "verde di malachite"

Esperienza n°19 – Dimostrazione sperimentale della legge di Lavoisier

Esperienza n°20 – Dimostrazione sperimentale della legge di Proust

Esperienza n°21 – Preparazione di una soluzione

Esperienza n°22 - Estrazione e cromatografia di pigmenti fogliari

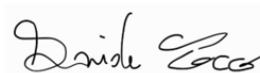
Esperienza n°23 - Gamification con la tavola periodica

Ulteriori esperienze laboratoriali possono essere attivate nell'ambito di attività interdisciplinari della classe.

Carbonia, 30/05/2025

I Docenti

Davide Tocco



Paolo Vinci

