



Liceo San Raffaele
Via Olgettina, 46 – Milano

PROGRAMMA CONSUNTIVO

Materia: Scienze

Classe: IV

Docente: Maurizio Pedrazzoli

Anno scolastico: 2024/2025

Libri di testo adottati:

Chimica - “CHIMICA: CONCETTI E MODELLI - DA STRUTTURA ATOMICA A ELETTROCHIM. (LDM)” ; VALITUTTI GIUSEPPE / FALASCA MARCO / AMADIO PATRIZIA; ZANICHELLI EDITORE

Biologia – “NUOVA BIOLOGIA.BLU (LA) - GENETICA, DNA ED EVOLUZIONE PLUS (LDM) / SECONDA EDIZIONE DI BIOLOGIA.BLU”; SADAVA DAVID / HELLER CRAIG H / ORIANI PURVES HILLIS; ZANICHELLI EDITORE;

• **Obiettivi:**

- Saper leggere ed interpretare linguaggi e strumenti della disciplina
- Conoscere e utilizzare in modo appropriato lessico e simboli
- Comprendere ed interrogare le leggi della chimica e della biologia molecolare
- Riconoscere ed applicare le regole della chimica e della biologia in situazioni note e non
- Saper sviluppare un atteggiamento critico rispetto ai temi proposti
- Riconoscere il punto di contatto tra la scienza e la materia che ci circonda
- Riconoscere potenzialità e limiti delle tecnologie
- Riconoscere collegamenti e punti di contatto tra le discipline scientifiche

• **Sintesi dei contenuti:**

- Chimica:
 - L'equilibrio chimico e la velocità di reazione
 - La struttura dell'atomo
 - La tavola periodica
 - I legami chimici

- La nomenclatura
- Le proprietà di solidi e liquidi
- Biologia:
 - La cellula
 - La divisione cellulare
 - La genetica
 - L'acido deossiribonucleico
 - Mutazioni e malattie genetiche

- **Metodi e strumenti:**

Le lezioni sono state svolte attraverso l'utilizzo del libro di testo e di presentazioni in Power Point, questo al fine di permettere una trattazione chiara e lineare degli argomenti proposti ed un maggior coinvolgimento degli studenti tramite l'impiego di immagini e video.

Gli argomenti sono stati approcciati in modo da stimolare la curiosità e la generazione di domande e collegamenti con le conoscenze interdisciplinari degli studenti.

Le attività laboratoriali sono state utilizzate al fine di comprendere a pieno gli argomenti affrontati in classe e stimolare gli studenti alla concreta applicazione dei temi discussi.

- **Criteri di Verifica e Valutazione:**

Le verifiche scritte sono state costruite in modo da testare la comprensione, la rielaborazione e la capacità di esposizione degli argomenti trattati in classe, questo attraverso l'utilizzo di domande aperte ed esercizi mirati.

Le verifiche orali hanno avuto inoltre l'obiettivo di valutare le capacità di riconoscere collegamenti tra le varie tematiche affrontate.

- **Attività di recupero**

Ad ogni compito in classe è seguito un commento di questo ed un'analisi delle difficoltà evidenziate, quindi una verifica di recupero sui medesimi argomenti.

Programma dettagliato - chimica

- L'equilibrio chimico e la velocità di reazione
 - Significato di equilibrio chimico (ripasso)
 - Le condizioni di equilibrio
 - La costante di equilibrio ed il suo significato
 - La velocità di reazione ed i fattori che la modificano
 - Le perturbazioni dell'equilibrio ed il principio di Le Châtelier
- La struttura dell'atomo
 - La doppia natura della luce
 - La doppia natura dell'elettrone
 - La meccanica quantistica
 - Il principio di indeterminazione di Heisenberg
 - I numeri quantici e gli orbitali
 - La configurazione elettronica
- La tavola periodica
 - Ripasso classificazione
 - Ripasso simboli di Lewis
 - Scrittura configurazione elettronica
 - Le proprietà periodiche
- I legami chimici
 - Ripasso tipi di legami chimici
 - Molecole polari e apolari
 - L'energia di legame e la teoria VSEPR
 - L'ibridazione degli orbitali
 - Gli orbitali molecolari
- La nomenclatura
 - Ripasso della nomenclatura dei composti
 - Ossiacidi particolari
 - Sali acidi
 - Ioni
- Le proprietà di solidi e liquidi
 - I solidi: reticolo cristallino, diverse tipologie di solidi e caratteristiche
 - I liquidi: proprietà intensive e colligative (con svolgimento problemi)
 - La solubilità: concetto generale, solubilità dei gas (legge di Henry) (con svolgimento problemi)

Programma dettagliato - biologia

- La cellula
 - Introduzione alla cellula: dimensioni e differenze tra procariotiche ed eucariotiche (ripasso)
 - La membrana cellulare
 - Il nucleo e gli organuli citoplasmatici
 - Le cellule e l'energia (con laboratorio sulla fermentazione)
- La divisione cellulare
 - Procarioti ed eucarioti
 - Mitosi, meiosi ed il cariotipo
- La genetica
 - Ripasso meiosi e leggi di Mendel
 - I cromosomi sessuali e la genetica (Morgan)
 - Alberi genealogici e mappe cromosomiche
- L'Acido Deossiribonucleico
 - Gli esperimenti dietro la scoperta del DNA
 - Ripasso la struttura del DNA
 - I meccanismi del DNA (replicazione, trascrizione e traduzione)
 - La regolazione genica nei procarioti e negli eucarioti
- Mutazioni e malattie genetiche
 - Le mutazioni, classificazioni e descrizioni
 - Malattie genetiche, tipologie, meccanismi di indagine e cura