



Liceo San Raffaele  
Via Olgettina, 46 – Milano

## PROGRAMMA PREVENTIVO

**Materia:** Scienze

**Classe:** IV

**Docente:** Maurizio Pedrazzoli

**Anno scolastico:** 2024/2025

### **Libri di testo adottati:**

Chimica - "CHIMICA: CONCETTI E MODELLI 3ED. - VOLUME UNICO (LDM) / DALLA MATERIA ALL'ELETTROCHIMICA"; VALITUTTI GIUSEPPE / FALASCA MARCO / AMADIO PATRIZIA; ZANICHELLI EDITORE

Biologia – "NUOVO INVITO ALLA BIOLOGIA.BLU (IL) - IL CORPO UMANO (LDM) / TERZA EDIZIONE"; CURTIS HELENA / BARNES SUE N / SCHNEK ADRIANA E ALL; 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 dell'anatomia
- 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:
  - Le reazioni chimiche
  - La nomenclatura di acidi particolari, sali quaternari e ioni
  - L'energia e le reazioni chimiche
  - La velocità delle reazioni
  - L'equilibrio chimico

- Gli acidi e le basi
  - Le reazioni di ossido-riduzione
  - L'elettrochimica
- **Biologia:**
- L'organizzazione del corpo umano
  - Scheletro, muscoli e pelle
  - L'apparato cardiovascolare
  - L'apparato respiratorio
  - L'apparato digerente
  - Il sistema immunitario
  - L'apparato riproduttore

\*Nel corso del programma saranno trattati molteplici aspetti legati all'educazione alla salute (Educazione civica)

- **Metodi e strumenti:**

Le lezioni saranno 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 saranno approcciati in modo da stimolare la curiosità e la generazione di domande e collegamenti con le conoscenze interdisciplinari degli studenti.

Il laboratorio didattico verrà utilizzato al fine di comprendere a pieno gli argomenti affrontati in classe e stimolare gli studenti alla concreta applicazione del metodo sperimentale (in alternativa saranno proposte delle attività laboratoriali svolte in classe o delle simulazioni di esperimenti).

- **Criteri di Verifica e Valutazione:**

Le verifiche scritte saranno 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 avranno inoltre l'obiettivo di valutare le capacità di riconoscere collegamenti tra le varie tematiche affrontate.

- **Attività di recupero**

Ad ogni compito in classe seguirà una correzione svolta in classe ed una verifica di recupero sui medesimi argomenti.

## Programma dettagliato - chimica

- Le reazioni chimiche
  - Ripasso equazioni chimiche e bilanciamenti
  - Classificazione delle reazioni
  - La stechiometria delle reazioni
- La nomenclatura
  - Ossiacidi particolari
  - Sali acidi
  - Anioni e cationi
- L'energia e le reazioni chimiche
  - Ripasso sistema e ambiente, reazioni eso ed endotermiche, energia termica e chimica
  - Il primo principio della termodinamica e l'entalpia
  - Il secondo principio della termodinamica e l'entropia
  - Il concetto di energia libera
- La velocità delle reazioni
  - Ripasso teoria degli urti ed energia di attivazione
  - L'equazione cinetica ed i fattori che influenzano la velocità di reazione
  - I meccanismi di reazione ed i catalizzatori
- L'equilibrio chimico
  - Ripasso equilibrio dinamico e costante di equilibrio
  - Il quoziente di reazione
  - La termodinamica dell'equilibrio
  - Ripasso Le Chatelier
  - Le perturbazioni dell'equilibrio
  - L'equilibrio di solubilità
- Gli acidi e le basi
  - Ripasso concetti generali e scala del pH
  - Le teorie di Arrhenius, Bronsted e Lowry e Lewis
  - La ionizzazione dell'acqua ed il concetto di  $K_w$
  - Ripasso classificazione di acidi e basi e coppie acido-base coniugata
  - Le soluzioni tampone
  - La titolazione
  - La concentrazione normale
- Le reazioni di ossido-riduzione
  - Ripasso concetto generale di ossidazione e riduzione
  - Bilanciamento delle reazioni redox
  - Redox influenzate dal pH e dismutazioni
  - Equivalenti e normalità
- L'elettrochimica
  - Redox spontanee e non ed il legame al concetto di energia libera
  - Le pile e i potenziali standard di riduzione
  - La corrosione
  - La cella elettrolitica
  - Le leggi di Faraday

## Programma dettagliato – biologia

- L'organizzazione del corpo umano
  - I tessuti del corpo umano (con osservazione al microscopio)
  - Le funzioni di base
- Scheletro, muscoli e pelle
  - Lo scheletro: classificazioni e meccanismi
  - Patologie legate al tessuto osseo
  - Il tessuto muscolare: classificazioni e meccanismi
  - Patologie legate ai muscoli
  - L'apparato tegumentario
- L'apparato cardiovascolare
  - Le funzioni
  - Anatomia del cuore e dei vasi sanguigni
  - Leggere ECG e pressione sanguigna
  - Il sangue: composizione e patologie
- L'apparato respiratorio
  - I componenti dell'apparato respiratorio
  - Meccanismi di scambi gassosi
  - Meccanismi di controllo della respirazione
  - Malattie legate all'apparato respiratorio ed il fumo
- L'apparato digerente
  - I componenti del tubo digerente
  - Gli organi associati al tubo digerente
  - Le funzioni delle singole parti
  - Digestione e metabolismo
- Il sistema immunitario
  - Funzioni e componenti
  - L'immunità aspecifica: caratteristiche, meccanismi e funzioni
  - L'immunità specifica: caratteristiche, meccanismi e funzioni
- L'apparato riproduttore
  - La gametogenesi maschile e femminile
  - Anatomia dell'apparato maschile e femminile