



Liceo San Raffaele  
Via Olgettina, 46 – Milano

## PROGRAMMA PREVENTIVO

**Materia:** Scienze

**Classe:** III

**Docente:** Maurizio Pedrazzoli

**Anno scolastico:** 2023/2024

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

Chimica - “CHIMICA: CONCETTI E MODELLI 2ED. - 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 / ORIANS 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

- Le proprietà della materia
- Biologia:
  - La cellula
  - La divisione cellulare
  - La genetica
  - L'acido deossiribonucleico
  - Mutazioni e biotecnologie
  - Mutazioni ed evoluzione

- **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

- 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
- La nomenclatura
  - Ossiacidi particolari
  - Sali acidi
  - Anioni e cationi
- Le proprietà della materia
  - Ripasso le forze intermolecolari
  - La classificazione dei solidi
  - Le proprietà dello stato liquido e delle soluzioni (proprietà colligative)
  - La solubilità

## 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
- 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
  - L'editing del DNA e la sua regolamentazione (visione e discussione del documentario "Unnatural Selection" – Educazione civica)
  - I virus nelle biotecnologie e approfondimento sul SARS-CoV-2
  - L'elettroforesi, la microscopia ed altri strumenti e tecniche di base
  - Gli organismi modello
- Mutazioni e biotecnologie
  - Le mutazioni, classificazioni e descrizioni
  - Malattie genetiche, tipologie, meccanismi di indagine e cura
  - Introduzione alla terapia genica
- L'evoluzione
  - La genetica di popolazione