



Liceo San Raffaele  
Via Olgettina, 46 – Milano

## PROGRAMMA CONSUNVITO

**Materia:** Scienze

**Classe:** III

**Docente:** Maurizio Pedrazzoli

**Anno scolastico:** 2019/2020

### **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 / 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:
  - La struttura dell'atomo
  - La tavola periodica
  - I legami chimici
  - Le proprietà della materia

- Biologia:
  - La genetica
  - L'acido deossiribonucleico
  - Mutazioni e biotecnologie
  - Mutazioni ed evoluzione
- Scienze della Terra:
  - L'idrosfera e l'inquinamento

- **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.

Il laboratorio didattico è stato utilizzato al fine di comprendere a pieno gli argomenti affrontati in classe e stimolare gli studenti alla concreta applicazione del metodo sperimentale.

- **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 inoltre avuto l'obiettivo di valutare le capacità di riconoscere collegamenti tra le varie tematiche affrontate.

Ai laboratori hanno fatto seguito delle relazioni poi valutate.

- **Attività di recupero**

Nel corso dell'anno sono stati attivati sportelli di recupero su specifici argomenti a richiesta degli studenti. Ad ogni compito in classe è seguita una correzione svolta in classe ed una verifica di recupero sui medesimi argomenti.

- **Didattica a distanza**

Nel corso del periodo di didattica a distanza sono stati mantenuti i medesimi metodi e strumenti (ad eccezione del laboratorio didattico, sostituito da esperimenti proposti ai ragazzi tramite l'utilizzo di video e/o file). I nuclei tematici fondamentali affrontati e gli obiettivi non hanno subito modifiche.

## Programma dettagliato - chimica

- 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 genetica
  - Ripasso meiosi e leggi di Mendel
  - I cromosomi sessuali e la genetica (Morgan)
  - Alberi genealogici e mappe cromosomiche
- Dalla codominanza all'ematologia

- Visita al reparto di ematologia dell’Ospedale San Raffaele
- 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’RNAi ed accenni ad altre tecniche biotecnologiche (visione e discussione del documentario “Unnatural Selection”)
  - I virus nelle biotecnologie e approfondimento sul SARS-CoV-2
  - L’elettroforesi, la microscopia ed altri strumenti e tecniche di base sono stati approfonditi nel corso di un’uscita presso i laboratori didattici dell’università San Raffaele
  - 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
  - Partecipazione all’incontro “Epigenetica, Darwin e il neodarwinismo”
  - La genetica di popolazione

### **Programma dettagliato – scienze della Terra**

- L’idrosfera e l’inquinamento
  - Visione e discussione del documentario “A plastic ocean”
  - Come comunicare le scienze e la questione ambientale
  - Partecipazione al concorso “Insieme cambiamo rotta”