



Liceo San Raffaele  
Via Olgettina, 46 – Milano

## PROGRAMMA CONSUNVITO

**Materia:** Scienze

**Classe:** II

**Docente:** Maurizio Pedrazzoli

**Anno scolastico:** 2020/2021

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

Chimica - "SCOPRIAMO LA CHIMICA 2ED. MULTIMEDIALE (LDM)"; 5 BAGATTI FRANCO / CORRADI ELIS / DESCO A ROPA C; ZANICHELLI EDITORE

Biologia – "NUOVO INVITO ALLA BIOLOGIA.BLU (IL) - DAGLI ORGANISMI ALLE CELLULE (LDM) / SECONDA 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 materia e della cellula
- Riconoscere ed applicare le regole delle reazioni chimiche e della genetica
- Riconoscere collegamenti e punti di contatto tra le discipline scientifiche

### • **Sintesi dei contenuti:**

- Chimica:
  - Dalla struttura elettronica alla tavola periodica
  - Le reazioni chimiche
  - I composti chimici
  - I legami chimici
  - Soluzioni e reazioni acido-base
  - Le reazioni redox

- L'equilibrio chimico e la velocità di reazione
- Biologia:
  - L'origine della vita, teorie evolutive e biodiversità
  - Il regno degli animali
  - Il regno delle piante
  - Le molecole della vita
  - La cellula
  - La divisione cellulare
  - La genetica

- **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

- Dalla struttura elettronica alla tavola periodica
  - Un modello per la struttura elettronica
  - La tavola periodica e la classificazione degli elementi
  - Mendeleev e la nascita della tavola periodica
  - La lettura della tavola periodica, grandezze, gruppi e periodi
  - Le famiglie della tavola periodica
- I composti chimici
  - Classificazione dei composti
  - Il numero di ossidazione
  - La nomenclatura IUPAC e tradizionale
- I legami chimici
  - Elettroni di valenza e regola dell'ottetto
  - I legami chimici
  - Forze intermolecolari, polarità e miscibilità
- Soluzioni e reazioni acido-base
  - Gli elettroliti e la dissociazione
  - Caratteristiche chimiche e fisiche di acidi e basi
  - Gli acidi e le basi forti e deboli
  - La neutralizzazione
  - La scala del pH
  - Le moli, la concentrazione e il pH: calcoli
- Le reazioni redox
  - Il concetto di ossidoriduzione
  - Bilanciamenti redox
  - Le celle elettrochimica ed elettrolitica

- L'equilibrio chimico e la velocità di reazione
  - Significato di equilibrio chimico
  - 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*

### **Programma dettagliato - biologia**

- Origine della vita, teorie evolutive e biodiversità
  - L'origine della vita: Miller e Urey
  - Le teorie evolutive: dal creazionismo alla bioinformatica
  - La definizione di specie e la classificazione degli organismi viventi
  - Procarioti e protisti
- Il regno degli animali
  - Poriferi, cnidari, platelminti, nematodi e anellidi
  - I molluschi e gli artropodi
  - Gli echinodermi e i cordati
  - L'evoluzione dell'uomo e la nascita della mente umana
- Il regno delle piante
  - Le piante vascolari e le angiosperme
- Le molecole della vita
  - Le biomolecole: carboidrati, lipidi, proteine, acidi nucleici
- La cellula
  - Introduzione alla cellula: dimensioni e differenze tra procariotiche ed eucariotiche
  - La membrana cellulare
  - Il nucleo e gli organuli citoplasmatici

- Le cellule e l'energia
  - Approfondimento sui meccanismi di fermentazione
- La divisione cellulare
  - Procarioti ed eucarioti
  - Mitosi, meiosi ed il cariotipo
- La genetica
  - Mendel e le sue leggi
  - L'applicazione delle leggi di Mendel: i quadrati di Punnett
  - Eccezioni alle leggi di Mendel: la codominanza