



Liceo San Raffaele  
Via Olgettina, 46 – Milano

## PROGRAMMA PREVENTIVO

**Materia:** Scienze

**Classe:** II

**Docente:** Maurizio Pedrazzoli

**Anno scolastico:** 2021/2022

### **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:
  - Il modello atomico nucleare e la struttura elettronica
  - Dalla struttura elettronica alla tavola periodica
  - I composti chimici
  - Le reazioni chimiche
  - 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 dei funghi
  - Il regno delle piante
  - Le molecole della vita
  - La cellula
  - Accenni ai virus ed al SARS-CoV-2
  - La divisione cellulare
  - La genetica

- **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.

Ai laboratori e alle uscite didattiche faranno seguito delle relazioni poi valutate.

- **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

- Il modello atomico nucleare e la struttura elettronica
  - Le particelle subatomiche e il modello atomico nucleare (ripasso)
  - La storia del modello atomico (ripasso)
  - Il numero atomico ed il numero di massa (ripasso)
  - Modello a livelli e struttura elettronica
  - Gli isotopi, le radiazioni e le onde elettromagnetiche
- Dalla struttura elettronica alla tavola periodica
  - Un modello per la struttura elettronica
  - La tavola periodica e la classificazione degli elementi
  - 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
  - I viventi e gli ecosistemi (con approfondimento sull'inquinamento delle acque e l'impatto sulla vita marina – Educazione civica)
  
- Il regno dei funghi
  - La fermentazione alcolica e i funghi come strumento

- Il regno delle piante
  - Le piante vascolari e le angiosperme
- Le molecole della vita
  - La chimica del carbonio
  - Le biomolecole: analisi di carboidrati, lipidi, proteine, acidi nucleici
  - Le biomolecole nella vita di tutti i giorni
- 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
- I virus
  - Criteri di identificazione degli organismi viventi
  - Le caratteristiche principali del SARS-CoV-2
- 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