

# Liceo Scientifico Statale “A. Vallisneri”

Anno scolastico 2024/25

## PROGRAMMA SVOLTO

**MATERIA** Potenziamento di Scienze Naturali

**Prof.ssa** Laura Mascia

classe e indirizzo 1 SE indirizzo Scienze Applicate e curvatura biomedica

Libri di testo:

James E Brady Neil D. Jespersen Alison Hyslop Maria Cristina Pignocchino- Chimica blu-seconda edizione. Ed Zanichelli

Bosellini- Le Scienze della Terra-seconda edizione Astronomia Sistema Terra-ed Zanichelli

D. Sadava, D.M. Hillis, H.C. Heller, S. Hacker La nuova biologia.blu Dalla cellula alle biotecnologie PLUS. Ed Zanichelli

### Esperienze di laboratorio

La sicurezza in laboratorio. Comportamento da tenere in laboratorio. I principali pittogrammi riportati sulle sostanze.

Gli strumenti e le attrezzature del laboratorio di chimica: la bilancia, la cappa, l'uso del bancone, i diversi tipi di acqua utilizzati in laboratorio, la vetreria di laboratorio, come si lava la vetreria in laboratorio.

Gli strumenti del laboratorio di biologia: i diversi tipi di microscopio e il loro differente utilizzo. Saper riconoscere le immagini del microscopio ottico, elettronico a trasmissione e scansione e saperle interpretare. L'uso del microscopio: la messa a fuoco, il campo visivo e come osservare un preparato biologico.

Modulo di didattica orientativa: le grandezze e le misure di volume in laboratorio. Come e quando utilizzare i becher, i cilindri, i matracci. Utilizzo delle pipette (Pasteur, vetro, Gilson). Le misure di massa in laboratorio: come si utilizza la bilancia. Come preparare una soluzione in laboratorio.

Laboratorio di chimica: la torre di densità, realizzata con diverse sostanze liquide e galleggiamento di oggetti.

Laboratorio di chimica. Le proprietà dell'acqua: la tensione superficiale. Esperimento con la graffetta e con il talco. L'effetto di un detergente sulla tensione superficiale.

Laboratorio di chimica: caratteristiche dei miscugli: eterogenei ed omogenei. Tecniche di separazione dei miscugli: la filtrazione, l'evaporazione, la distillazione.

Laboratorio di chimica e biologia: tecniche di separazione cromatografiche. Separazione dei pigmenti dei pennarelli ad acqua. Preparazione di un estratto di foglie di spinaci e separazione dei pigmenti clorofilliani.

Laboratorio di biologia: osservazione al microscopio di preparati di organismi acquatici.

Laboratorio di biologia: preparazione di un preparato istologico con e senza colorazione (blu di metilene) utilizzando la pellicola di cipolla e sua osservazione al microscopio a diversi ingrandimenti.

Laboratorio di biologia: preparazione di vetrini con piante acquatiche per visualizzare le cellule vegetali, osservazione dei batteri nello yogurt.

Laboratorio di chimica. Gli elementi della tavola periodica: come si presentano e quali pericolosità si hanno.

Laboratorio di biologia: osservazione di preparati istologici di differenti tessuti per evidenziare la specializzazione cellulare.

Laboratorio di biologia: osservazione dei granuli di amido in preparati di cellule vegetali ottenuti dalla patata e dalla banana con due tipi di colorazioni: blu di toluidina e reattivo di Lugol.

Laboratorio di biologia. Il fenomeno dell'osmosi nelle cellule vegetali. Esperimento con la patata divisa a metà a cui viene aggiunto il sale per visualizzare la fuoriuscita di acqua dalle cellule. Il fenomeno dell'osmosi a livello cellulare: osservazione al microscopio con le cellule di radicchio, cipolla ed ibiscus.

Laboratorio di biologia. Come si preparano le piastre per colture batteriche con il mezzo di coltura nutrient-agar.

Laboratorio di chimica: la purificazione del solfato di rame con utilizzo di diverse tecniche di laboratorio: uso della piastra riscaldante, filtrazione, cristallizzazione. Osservazione dei cristalli formati allo stereomicroscopio.

Laboratorio di chimica e biologia: il latte una miscela eterogenea. La denaturazione delle proteine del latte e la loro separazione.

#### Attività svolte in classe

Come scrivere una relazione di laboratorio.

Esercizi in classe su tavola periodica, numero atomico/numero di massa, massa atomica relativa, massa molecolare, moli, stechiometria, reagente limitante.

Approfondimenti su argomenti utili alle esperienze di laboratorio: il latte, i tipi cellulari, i pigmenti clorofilliani, i protisti.

Lucca, 30 Maggio 2025

Docente      Laura Mascia