# PROGRAMMA SVOLTO

## SCIENZE NATURALI

### CLASSE 4LE

### A.S. 2025/2026

### prof. Giacomo Panico

## BIOLOGIA

- L'architettura del corpo umano.
  - I tessuti del corpo umano;
  - Organi, sistemi e apparati;
  - L'omeostasi: la regolazione dell'ambiente interno;
  - La rigenerazione tissutale e le cellule staminali;
- La circolazione sanguigna.
  - L'apparato cardiovascolare;
  - L'attività del cuore;
  - I vasi sanguigni;
  - Scambi e regolazione del flusso sanguigno;
- L'apparato respiratorio.
  - L'organizzazione dell'apparato respiratorio;
  - La meccanica della respirazione;
  - Gli scambi respiratori e la funzione respiratoria del sangue;

## CHIMICA

- L'energia si trasferisce.
  - L'ABC dei trasferimenti energetici;
  - Durante le reazioni varia l'energia chimica del sistema;
  - Le funzioni di stato;
  - Il primo principio della termodinamica;
  - Il calore di reazione e l'entalpia;
  - L'entalpia di reazione;
  - L'entropia e il secondo principio della termodinamica;
  - L'energia libera: il motore delle reazioni chimiche;
- La velocità di reazione.
  - Che cos'è la velocità di reazione;
  - L'equazione cinetica;
  - Gli altri fattori che influiscono sulla velocita di reazione;
  - La teoria degli urti;
  - L'energia di attivazione;
  - Il meccanismo di reazione;
- L'equilibrio chimico.
  - L'equilibrio dinamico;
  - L'equilibrio chimico: anche i prodotti reagiscono;
  - La costante di equilibrio;
  - La costante di equilibrio e la temperatura;
  - Il quoziente di reazione;

    - La termodinamica dell’equilibrio;
    - Il principio di Le Chatelier;
    - L’equilibrio di solubilità;
- Acidi e basi si scambiano protoni.
    - Le teorie sugli acidi e sulle basi;
    - La teoria di Arrhenius;
    - La teoria di Bronsted e Lowry;
    - La teoria di Lewis;
    - La ionizzazione dell’acqua;
    - La forza degli acidi e delle basi;
    - Come calcolare il pH di soluzioni acide e basiche;
    - Gli indicatori;
    - L’idrolisi: anche i Sali fanno cambiare il pH;
    - Le soluzioni tampone;
    - La neutralizzazione: una reazione tra acidi e basi;
- Le reazioni di ossido-riduzione.
    - L’importanza delle reazioni di ossido-riduzione;
    - Ossidazione e riduzione: che cosa sono e come si riconoscono;
    - Come si bilanciano le reazioni redox: bilanciamento a scambio ionico, in ambiente acido e in ambiente basico;
    - Reazioni redox molto particolari;
- L’elettrochimica.
    - La chimica dell’elettricità;
    - Reazioni redox spontanee e non spontanee;
    - Le pile;

Milano, 28/05/2026

Il docente Gli studenti

Giacomo Panico