



| A.S.      | Classe | Disciplina       | Docente       |
|-----------|--------|------------------|---------------|
| 2025/2026 | 2H     | Scienze Naturali | Mauro Daniele |

### Libri di testo

HOEFNAGELS MARIELLE: *BIOLOGIA INDAGINE VITA VOLUME PER IL 1°BIENNIO ED BLU-DALLE CELLULE AI VERTEBRATI*

### Programma svolto

#### BIOLOGIA

Le caratteristiche degli esseri viventi

- Cos'è la vita: l'organizzazione degli esseri viventi, i viventi e l'energia, i viventi e l'omeostasi, i viventi e la riproduzione, i viventi e l'evoluzione
- L'albero della vita
- Cenni sui Virus

Il metodo scientifico

- Le fasi del metodo scientifico
- La progettazione di un esperimento
- La formulazione di una teoria

La chimica della vita

- Ripasso del concetto di atomo e particelle atomiche
- I tipi di legami chimici (legame covalente, ionico, a idrogeno)
- Le proprietà dell'acqua

Le biomolecole

- Monomeri e polimeri
- I gruppi funzionali
- Carboidrati: struttura, funzioni e suddivisione in semplici e complessi
- Lipidi: struttura, funzioni e suddivisione in acidi grassi saturi e insaturi, trigliceridi, fosfolipidi, glicolipidi, steroli, cere, pigmenti e vitamine
- Proteine: struttura, funzioni, il legame peptidico, il ripiegamento delle proteine, la denaturazione
- Acidi nucleici: struttura, funzioni, i due tipi di acidi nucleici cellulari (DNA e RNA)

La cellula

- Le teorie dell'origine delle cellule: la teoria della generazione spontanea, la teoria cellulare e la teoria della biogenesi
- Il rapporto tra superficie e volume della cellula
- I 3 domini della vita: batteri, archei ed eucarioti
- La struttura della cellula procariotica: membrana plasmatica, nucleoide, citoplasma, citoscheletro, parete cellulare, capsula, flagelli e pili
- La struttura della cellula eucariotica: membrana plasmatica, nucleo, citoplasma, citoscheletro, organuli
- Le componenti della cellula animale
- Le componenti della cellula vegetale
- Il sistema di endomembrane cellulari: nucleo, reticolo endoplasmatico (liscio e rugoso), l'apparato di Golgi
- La digestione cellulare: lisosomi, vacuoli e perossisomi



- Gli organuli a funzione energetica: plastidi e mitocondri
- La teoria endosimbiotica
- Il citoscheletro: microfilamenti, filamenti intermedi e microtubuli, ciglia e flagelli

#### Il microscopio

- I tipi di microscopio: ottico.
- Struttura e componenti del microscopio ottico
- Aspetto dei diversi componenti cellulari al microscopio ottico

#### La cellula e l'ambiente esterno

- La struttura della membrana plasmatica: proteine, lipidi e carboidrati
- La comunicazione cellulare: plasmodesmi, matrice extracellulare, i tipi di giunzione della cellula animale
- Il trasporto di membrana: trasporto passivo (diffusione semplice, osmosi e diffusione facilitata), trasporto attivo (primario e secondario), endocitosi ed esocitosi

#### Le cellule e gli scambi di energia

- Cenni su energia potenziale ed energia cinetica e principi della termodinamica in relazione ai processi vitali
- Le reazioni chimiche cellulari e l'energia: reazioni endotermiche, reazioni esotermiche, reazioni redox
- L'ATP: struttura e fonte di energia
- Reazioni accoppiate
- Organismi autotrofi ed eterotrofi: caratteristiche generali di fotosintesi, respirazione e fermentazione

#### Divisione cellulare e riproduzione

- La riproduzione sessuata ed asessuata
- Cicli vitali
- Apoptosi
- Caratteristiche generali della duplicazione del DNA
- Il ciclo cellulare: interfase, le fasi della mitosi e la citodieresi
- Le fasi della meiosi
- Confronto tra meiosi e mitosi

#### Le teorie dell'evoluzione e la nascita della vita

- Contributo dei diversi scienziati allo sviluppo del pensiero evolutivo
- La teoria della selezione naturale
- Le prove dell'evoluzione
- Nomenclatura binomiale
- La classificazione degli esseri viventi: la gerarchia tassonomica e gli alberi filogenetici
- Caratteristiche fondamentali dei domini e dei regni
- Le piante: caratteristiche ed evoluzione dalle briofite alle angiosperme
- Caratteristiche generali e classificazione del regno degli animali
- L'origine della vita: l'esperimento di Miller - Urey e la comparsa delle prime cellule

#### Introduzione alla genetica mendeliana

- Lo studio di *Pisum Sativum*
- Gli alleli dominanti e recessivi
- Genotipo, fenotipo
- La legge della dominanza, della segregazione e dell'assortimento indipendente



Attività di laboratorio

- Ricerca di carboidrati negli alimenti
- L'utilizzo del microscopio ottico
- Osservazioni di cellule al microscopio
- Preparazione di un vetrino a fresco
- Osservazione di tessuti vegetali al microscopio
- La catalisi enzimatica
- Osservazione di microrganismi e tessuti animali al microscopio
- Classificazione degli organismi
- Osservazioni di microrganismi in acque stagnanti
- Costruzione di una escape room a tema scientifico attraverso google moduli

EDUCAZIONE CIVICA

l'alimentazione nell'adolescenza

Desio, 6 giugno 2026

Firmato dagli studenti rappresentanti di classe con firma elettronica avanzata

Il docente

**Daniele Mauro**

Firmato con firma elettronica avanzata