



A.S.	Classe	Disciplina	Docente
2023/2024	2I	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. Cenni sul microscopio elettronico a scansione di sonda
- 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

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 fermentazione alcolica
La catalisi enzimatica
Osservazione della mitosi al microscopio
Osservazione di microrganismi e tessuti animali al microscopio
Classificazione degli organismi
Osservazioni di microrganismi in acque stagnanti

Educazione civica (gli argomenti sono stati trattati attraverso l'esposizione di lavori di gruppo)
Dibattito sulla carne (sostenibilità del consumo di carne, la carne coltivata)
Biodiversità urbana e città sostenibili
Biodiversità marina
Diete sostenibili

CHIMICA INORGANICA

Ripresa degli argomenti principali di chimica svolti nel biennio in preparazione al terzo anno

Desio, 3 giugno 2024

Firmato dagli studenti rappresentanti di classe con firma elettronica avanzata

Il docente
Daniele Mauro

Firmato con firma elettronica avanzata