

Anno Scolastico 2024-25

CONTENUTI DISCIPLINARI

(Programma effettivamente svolto)

Docente: Lo Tauro Elisa

Materia insegnata: Scienze Naturali

Classe: 2[^]CS-classico

Testo adottato: Sadava, Hillis, Heller, Hacker, La nuova biologia. blu Plus La biosfera, la cellula e i viventi, Zanichelli, seconda edizione

Argomenti svolti

Unità didattiche

La biologia è la scienza della vita

Conoscenze

La biologia studia i viventi.

Il metodo scientifico: come i biologi studiano la vita; la scienza ai nostri giorni

La teoria cellulare

La biologia contribuisce al benessere sociale

Le caratteristiche comuni dei viventi. Il metabolismo, l'omeostasi.

Gli organismi autotrofi ed eterotrofi, caratteristiche di Archei e batteri

I virus: al confine con la vita; origine, diffusione. Ciclo vitale dei virus: il ciclo litico e lisogeno

I virus a DNA ed a RNA (virus dell'influenza, HIV, HPV, Coronavirus, herpes virus, virus della varicella)

Come i biologi studiano la vita: il metodo scientifico, come nasce una teoria scientifica

Educazione alla salute. Analisi di alcune patologie: la peste, il tetano, la meningite, la tubercolosi

Attività di laboratorio:

- Il microscopio ottico: le parti ottiche e meccaniche

Ecologia e sostenibilità

La componente biotica e abiotica

La specie, la popolazione, l'habitat, le relazioni alimentari e le piramidi alimentari

La nicchia ecologica

L'evoluzione degli ecosistemi

I cicli biogeochimici: ciclo dell'acqua, dell'ossigeno, del carbonio, dell'azoto

Dalla chimica della vita alle biomolecole

Gli elementi della vita, il legame covalente, ionico, idrogeno. Il numero atomico ed il numero di massa.

L'elettronegatività

La molecola dell'acqua. La struttura chimica della molecola dell'acqua

Il legame idrogeno

Le proprietà dell'acqua: calore specifico, la coesione, la tensione superficiale, la capillarità

Le soluzioni acide e basiche, il pH (cenni)

La vita dipende dall'acqua

Le proprietà delle biomolecole

Gli isomeri di struttura, i gruppi funzionali delle biomolecole (cenni)

Struttura chimica e funzioni di: carboidrati, lipidi (fosfolipidi e colesterolo), proteine, acidi nucleici

La replicazione e la spiralizzazione del DNA

Attività di laboratorio:

- Estrazione del DNA da cellule vegetali

Osserviamo la cellula

Le caratteristiche comuni a tutte le cellule

La struttura delle membrane biologiche: il modello a mosaico fluido

La struttura delle cellule procariotiche

Le caratteristiche delle cellule eucariote

Caratteristiche e funzioni di: nucleo, ribosomi, reticolo endoplasmatico, apparato di Golgi, lisosomi, mitocondri, cloroplasti, vacuoli

L'origine delle cellule: la teoria dell'endosimbiosi

Attività di laboratorio:

- Allestire ed osservare un preparato. Osservazione delle cellule di cipolla e colorazione
- Osservazione dell'osmosi nelle cellule della cipolla
- Osservazione di preparati citologici ed istologici al microscopio ottico

Le cellule scambiano sostanze con l'esterno: diffusione, osmosi, trasporto attivo, esocitosi ed endocitosi

L'energia nelle cellule

Il ruolo dell'ATP; la molecola dell'ATP come agente accoppiante

Le reazioni anaboliche e cataboliche

Il metabolismo del glucosio: cenni della respirazione cellulare e della fotosintesi

La divisione cellulare e la riproduzione

La divisione cellulare e la scissione binaria

Il ciclo cellulare e la mitosi

Educazione civica: obiettivo 3 agenda 2030. L'articolo 32 della Costituzione. Concetto di salute secondo l'OMS.

Data: 6 giugno 2025

Firma degli studenti rappresentanti di classe

Firma del docente

Elisa Lo Tauro