

**Anno Scolastico 2025-26**

**CONTENUTI DISCIPLINARI**

(Programma effettivamente svolto)

**Docente:** Lo Tauro Elisa

**Materia insegnata:** Scienze Naturali

**Classe:** 2<sup>^</sup>CS indirizzo 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  
La vita è organizzata in livelli gerarchici. Gli esseri viventi interagiscono gli uni con gli altri  
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  
Approfondimenti: 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, la biologia ai nostri giorni  
Educazione alla salute. Analisi di alcune patologie: la peste, il tetano, la meningite, la tubercolosi

*Ecologia e sostenibilità*

La biologia è fondamentale per comprendere gli ecosistemi  
La componente biotica e abiotica, le relazioni alimentari  
La specie, la popolazione, l'habitat, le relazioni alimentari e le piramidi alimentari  
La nicchia ecologica  
L'evoluzione degli ecosistemi. Specie pioniere: il ruolo dei licheni e dei batteri. La tutela della biodiversità: i bioindicatori  
I cicli biogeochimici: ciclo dell'acqua, dell'ossigeno, del carbonio, dell'azoto, del fosforo  
Approfondimento: le alterazioni umane ai cicli biogeochimici. Lo sbiancamento dei coralli

*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.  
L'acqua come solvente, le soluzioni acide e basiche (cenni), il pH  
Le proprietà dell'acqua: calore specifico, la coesione, la tensione superficiale, la capillarità  
La vita dipende dall'acqua

Le proprietà delle biomolecole, le reazioni cataboliche e anaboliche (reazione di condensazione e di idrolisi)  
Gli isomeri di struttura, i gruppi funzionali delle biomolecole  
Struttura chimica e funzioni di: carboidrati, lipidi (trigliceridi, fosfolipidi e colesterolo), proteine, acidi nucleici. La struttura primaria, secondaria, terziaria, quaternaria delle proteine. La denaturazione  
L'attività degli enzimi  
La replicazione e la spiralizzazione del DNA  
Approfondimento: l'emoglobina fetale ed adulta

*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  
Il citoscheletro: i microfilamenti, microtubuli e filamenti intermedi  
Approfondimento sulle recenti scoperte: Dact-I, il nitroplasto, l'emifusoma; l'origine delle cellule, la teoria dell'endosimbiosi

*Le cellule scambiano sostanze con l'esterno*

Trasporto attivo e passivo.  
La diffusione semplice e facilitata, l'osmosi, la esocitosi e l'endocitosi, le proteine canale: uniporto, simporto, antiporto  
Approfondimento: la pompa sodio potassio ATP dipendente

*La divisione cellulare e la riproduzione*

La divisione cellulare e la scissione binaria  
Il ciclo cellulare e le fasi della mitosi. La citodieresi  
Il ciclo cellulare e le fasi della meiosi. I cromosomi ed il crossing over  
La meiosi e la riproduzione sessuata  
Il controllo del ciclo cellulare  
Approfondimenti: la clonazione (la pecora Dolly), la rigenerazione tissutale e le cellule staminali

Data: 5 giugno 2026

Firma degli studenti rappresentanti di classe

---

---

Firma del Docente

Elisa Lo Tauro