



ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "L. EINAUDI"

via Pietro Ferrero, 20 - 12051 **ALBA** (CN)

Tel. Pres. Segr. 0173/284139 - 0173/284179 - Fax. 0173/282772

Cod.MIUR.: CNIS019004 - Cod.Fisc.: 90030150040 -

E- mail: CNIS019004@istruzione.it - segreteria@iiseinaudialba.edu.it - CNIS019004@pec.istruzione.it

sito web : www.iiseinaudialba.edu.it



PROGRAMMA SVOLTO

Anno scolastico 2025/26

Docente	Cognome ZAMBROTTA	Nome MICHELE
Materia di insegnamento S.I. scienze della Terra e Biologia		Classe 2 ^a sez E

LIBRI DI TESTO IN ADOZIONE

Scopriamo la biologia Autori: Jay Phelan, Maria Cristina Pignocchino Editore: Zanichelli

FINALITÀ E OBIETTIVI DISCIPLINARI

FINALITÀ:

comprendere che cos'è la vita, come sono organizzati gli organismi viventi e quali caratteristiche li distinguono dalla materia non vivente.

OBIETTIVI DISCIPLINARI

- Comprendere le caratteristiche fondamentali degli esseri viventi e i principi che regolano l'organizzazione della vita sulla Terra.
- Descrivere la struttura e le funzioni della cellula, distinguendo tra cellule procariotiche ed eucariotiche.
- Conoscere i diversi livelli di organizzazione biologica, dagli organismi unicellulari a quelli pluricellulari.
- Comprendere il ruolo dell'acqua e del carbonio come elementi essenziali per la vita.
- Applicare i principi del metodo scientifico nell'osservazione e nell'interpretazione dei fenomeni naturali.
- Conoscere la struttura, le proprietà e le funzioni delle principali biomolecole: carboidrati, lipidi, proteine e acidi nucleici.
- Comprendere il ruolo degli enzimi e dell'ATP nei processi metabolici cellulari.
- Descrivere l'organizzazione interna della cellula e il funzionamento dei principali organuli cellulari.
- Comprendere i meccanismi di trasporto attraverso la membrana cellulare.
- Spiegare i processi di produzione dell'energia nelle cellule, distinguendo tra respirazione cellulare, fermentazione e fotosintesi.
- Comprendere il significato biologico della divisione cellulare e distinguere i processi di mitosi e meiosi.

- Conoscere le modalità di riproduzione degli organismi e il ruolo della fecondazione nella trasmissione dei caratteri ereditari.
- Comprendere i principi fondamentali della genetica e dell'ereditarietà attraverso lo studio delle leggi di Mendel.
- Interpretare semplici problemi genetici utilizzando il quadrato di Punnett.
- Conoscere le principali modalità di trasmissione delle malattie genetiche e dei caratteri legati al sesso.
- Descrivere la struttura del DNA e i processi di replicazione, trascrizione e traduzione.
- Comprendere il significato biologico delle mutazioni e le principali applicazioni delle biotecnologie.
- Conoscere la struttura e il funzionamento dell'apparato cardiovascolare e il ruolo del sangue nel mantenimento dell'omeostasi dell'organismo.
- Comprendere il percorso del sangue, il ciclo cardiaco e le funzioni delle diverse componenti ematiche.
- Conoscere la struttura e le funzioni dell'apparato digerente e le principali fasi della digestione e dell'assorbimento dei nutrienti.
- Comprendere l'importanza di una corretta alimentazione per il mantenimento dello stato di salute.
- Acquisire e utilizzare correttamente il linguaggio specifico delle scienze biologiche.
- Sviluppare capacità di osservazione, analisi, interpretazione e collegamento tra i diversi processi biologici studiati.
- Comprendere il rapporto tra conoscenze biologiche, salute umana e scelte consapevoli di vita

CONTENUTI E ARGOMENTI SVOLTI

IL PIANETA DELLA VITA

- Le caratteristiche dei viventi
- La cellula
- Cellule eucariotiche e procariotiche
- Gli organismi pluricellulari
- Gli organismi autotrofi ed eterotrofi
- I domini dei viventi
- La vita dipende da carbonio e acqua
- Il ruolo dell'acqua
- Le proprietà dell'acqua
- Dall'osservazione alla teoria:
- il metodo scientifico
- La generazione della vita

LE MOLECOLE DELLA VITA

- Le classi delle biomolecole
- Monomeri e polimeri nelle cellule
- I carboidrati: monosaccaridi, disaccaridi e

- polisaccaridi
- I lipidi: trigliceridi, fosfolipidi e steroidi
- Gli amminoacidi e le proteine (struttura e funzione)
- Gli enzimi nelle reazioni cellulari
- Gli acidi nucleici: polimeri di nucleotidi
- ATP, il nucleotide che trasporta energia

LA VITA DELLE CELLULE

- Dalle biomolecole alle cellule
- Le cellule procariotiche ed eucariotiche
- Il nucleo e i ribosomi
- Il citoscheletro, le ciglia e i flagelli
- La membrana plasmatica
- Il trasporto di membrana: attivo e passivo
- I meccanismi di trasporto
- Il sistema delle membrane interne
- La funzione dei lisosomi
- La cellula consuma e rigenera ATP
- La glicolisi
- La respirazione cellulare, un processo aerobico
- La fermentazione: un'alternativa anaerobica
- Le cellule vegetali e la fotosintesi

LA DIVISIONE CELLULARE E LA RIPRODUZIONE

- La divisione cellulare
- La scissione binaria nei procarioti
- Il ciclo cellulare
- La spiralizzazione del DNA eucariotico
- La mitosi e la citodieresi
- La riproduzione sessuata: meiosi e fecondazione
- Il risultato della meiosi: ogni gamete è unico
- Cenni sullo sviluppo embrionale

LE BASI DELLA GENETICA

- La genetica e i caratteri ereditari
- Le leggi di Mendel (la dominanza, la segregazione)
- Le conseguenze delle leggi di Mendel
- Il fenotipo dipende dal genotipo
- Studiare gli incroci attraverso il quadrato di Punnett
- Le malattie genetiche umane
- Dominanza incompleta, codominanza, allelia

- multipla
- Le leggi di Mendel
- Le malattie legate al sesso: daltonismo ed emofilia

IL DNA

- La struttura della molecola di DNA
- La replicazione del DNA
- Dai geni alle proteine: trascrizione e traduzione
- L'alterazione del DNA: le mutazioni
- Cenni sulle biotecnologie e la manipolazione del DNA

L'APPARATO CARDIOVASCOLARE

- La struttura e le funzioni dell'apparato cardiovascolare
- La circolazione sistemica e la circolazione polmonare
- Il percorso del sangue nel corpo umano
- Il ciclo cardiaco
- L'attività elettrica del cuore
- La composizione del sangue
- I globuli rossi e il trasporto di ossigeno
- I globuli bianchi e le difese immunitarie
- Le piastrine e la coagulazione

L'APPARATO DIGERENTE

- La struttura e le funzioni dell'apparato digerente
- L'inizio della digestione: la bocca
- La digestione nello stomaco
- La digestione e l'assorbimento nell'intestino tenue
- L'eliminazione dei residui della digestione
- I nutrienti essenziali
- La dieta e l'alimentazione
- Il fegato e l'alcol

METODOLOGIE E STRUMENTI UTILIZZATI

Metodologie:

Lezione frontale

Correzione collettiva

Lavoro di gruppo

Dibattito

Peer tutoring e peer teaching

Attività di laboratorio

Strumenti e spazi:

Libri di testo cartacei

Materiali e strumenti digitali (online e in locale)

Materiale audio-visivo

Tecnologie informatiche: Internet, LIM, touchscreen, laboratorio informatico, computer, tablet,

Strumenti specifici (scientifici)

Aula della classe

Laboratori o aule speciali

Data 21/06/2026

Firma del docente Michele Zambrotta