



Ministero dell'Istruzione e del Merito
Istituto di Istruzione Secondaria Superiore
"Alessandro Greppi"

Via dei Mille 27 – 23876 Monticello B.za (LC)
www.istitutogreppi.edu.it



Programma previsto/svolto a.s. 2022/2023

Classe 2^{EA}

Materia: Scienze naturali

Professoressa: Lara Manuela Inzillo

Libri di testo adottati

C. Cavazzuti D. Damiano - "Biologia" (terza edizione-volume unico) - Zanichelli

Argomenti che sono stati trattati nel corso dell'a.s.

CAPITOLO 1: LA VITA E LA SUE MOLECOLE

CONOSCENZE

- 1) La biologia studia le caratteristiche della vita

COMPETENZE

Distinguere tra viventi e non viventi

- 2) L'acqua e le sue proprietà

COMPETENZE

Descrivere la struttura dell'acqua e la sua polarità

Comprendere l'importanza del legame idrogeno e le sue conseguenze

- 3) I composti del carbonio

COMPETENZE

Descrivere le caratteristiche delle molecole organiche

Distinguere i monomeri dai polimeri

Descrivere reazioni di condensazione e idrolisi

- 4) I carboidrati e i lipidi

COMPETENZE

Comprendere struttura e funzioni di carboidrati e lipidi

Evidenziare l'importanza biologica dei carboidrati

Distinguere le diverse famiglie dei lipidi

- 5) Le proteine e gli acidi nucleici

COMPETENZE

Comprendere le strutture che determinano la conformazione delle proteine

Comprendere le caratteristiche delle proteine

Elencare le funzioni svolte dalle proteine

Illustrare la struttura dei nucleotidi e dei polimeri.

CAPITOLO 2: IL MONDO DELLA CELLULA

CONOSCENZE

- 1) Caratteristiche generali delle cellule

COMPETENZE

Distinguere tra eucariote e procariote - Distinguere tra cellula vegetale e animale

- 2) La membrana plasmatica

COMPETENZE

*Descrivere la struttura della membrana plasmatica
Distinguere tra diffusione semplice, facilitata e trasporto attivo
Mettere in relazione osmosi e concentrazione dei soluti
Descrivere le funzioni delle proteine di membrana*

3) Il sistema delle membrane interne

COMPETENZE

*Spiegare il ruolo del nucleo
Descrivere il ruolo di ribosomi, RER, REL e Golgi
Confrontare le funzioni di lisosomi e vacuoli*

4) Mitocondri e cloroplasti

COMPETENZE

*Descrivere le strutture di mitocondri e cloroplasti; evidenziarne le analogie
Identificare il ruolo dei due organelli
Riconoscere il ruolo di produttore di materia organica del cloroplasto*

5) La cellula al lavoro

COMPETENZE

*Riassumere le fasi della respirazione cellulare
Comprendere l'importanza della catena di trasporto degli elettroni
Comprendere lo scopo della fermentazione*

6) La cellula in movimento: citoscheletro, ciglia e flagelli

COMPETENZE

*Illustrare i diversi tipi di filamenti; metterli in relazione con le rispettive funzioni
Descrivere struttura e funzioni di ciglia e flagelli.*

CAPITOLO 3: RIPRODUZIONE CELLULARE ED EREDITARIETA'

CONOSCENZE

1) Il ciclo cellulare e la mitosi

COMPETENZE

*Comprendere l'importanza della divisione cellulare
Mettere in relazione divisione e riproduzione dell'individuo, crescita e riparazione tissutale
Identificare le fasi del ciclo cellulare
Descrivere le fasi della mitosi
Comprendere l'importanza della regolazione del ciclo cellulare*

2) La meiosi e la riproduzione sessuata

COMPETENZE

*Comprendere l'importanza della formazione di cellule specializzate
Evidenziare le caratteristiche dei gameti
Descrivere le fasi della meiosi
Comprendere le differenze tra mitosi e meiosi*

3) La genetica e le leggi di Mendel

COMPETENZE

*Comprendere che i caratteri ereditari dipendono dai geni
Distinguere genotipo da fenotipo
Evidenziare le differenze tra omozigote ed eterozigote
Spiegare le tre leggi di Mendel*

4) Alcune malattie umane sono ereditarie

COMPETENZE

*Distinguere tra malattie ereditarie recessive e dominanti
Illustrare le modalità di trasmissione dei due tipi di malattie
Comprendere il meccanismo di trasmissione delle malattie legate al sesso*

CAPITOLO 4: IL LINGUAGGIO DELLA VITA

CONOSCENZE

1) La struttura del DNA

COMPETENZE

*Identificare nei nucleotidi le unità funzionali del DNA
Descrivere la struttura del DNA
Spiegare la duplicazione del DNA*

2) La sintesi delle proteine

COMPETENZE

*Comprendere il ruolo svolto dall'RNA messaggero
Comprendere il ruolo del codice genetico (mezzo per la traduzione)
Descrivere la trascrizione del DNA in RNA
Illustrare il processo di traduzione*

- 3) Le mutazioni modificano i geni

COMPETENZE

*Comprendere come i geni possono mutare
Spiegare la differenza tra mutazioni puntiformi, cromosomiche e genomiche
Identificare le possibili cause di mutazioni*

CAPITOLO 5: IL CORPO UMANO (gli alunni hanno svolto degli approfondimenti a gruppi sui vari sistemi e apparati)

L'organizzazione del corpo umano

COMPETENZE

*Descrivere l'organizzazione del corpo umano
Elencare gli apparati e i sistemi che compongono il corpo umano
Descrivere i quattro principali tessuti che formano il corpo umano*

CAPITOLO 6: LA RESPIRAZIONE

CONOSCENZE

- 3) L'apparato respiratorio: struttura e funzioni

COMPETENZE

*Descrivere gli organi che formano l'apparato respiratorio
Illustrare le funzioni dell'epitelio ciliato
Comprendere il meccanismo di scambio gassoso a livello polmonare e cellulare
Comprendere l'effetto del fumo di sigaretta sull'apparato respiratorio*

CAPITOLO 7: LA CIRCOLAZIONE E L'IMMUNITÀ

CONOSCENZE

- 1) Il sangue: composizione e funzioni

COMPETENZE

*Descrivere funzioni e composizione del sangue
Spiegare la coagulazione del sangue
Descrivere le modalità di trasporto di ossigeno alle cellule
Descrivere le modalità di trasporto dell'anidride carbonica nel sangue*

- 2) Apparato circolatorio e sistema linfatico

COMPETENZE

*Descrivere struttura e funzioni del cuore
Descrivere struttura e funzioni dei vasi sanguigni
Spiegare il ciclo cardiaco
Comprendere il percorso del sangue nel corpo
Descrivere i vasi del sistema linfatico e le funzioni*

- 3) Il sistema immunitario

COMPETENZE

*Spiegare il ruolo delle barriere fisiche nella difesa dell'organismo
Spiegare il ruolo dell'infiammazione nella difesa dell'organismo
Illustrare le diverse funzioni dei linfociti T e B
Comprendere la differenza tra risposta immunitaria primaria e secondaria
Comprendere il ruolo e l'importanza dei vaccini*

CAPITOLO 9: REGOLAZIONE DELL'AMBIENTE INTERNO E RIPRODUZIONE

CONOSCENZE

- 1) Il sistema endocrino

COMPETENZE

*Comprendere meccanismo d'azione degli ormoni steroidei e non
Descrivere l'attività dell'ipotalamo nella regolazione temperatura corporea
Comprendere il meccanismo di regolazione della glicemia
Gli ormoni prodotti dalle gonadi- regolazione dei caratteri sessuali
Comprendere il meccanismo dell'omeostasi*

- 2) L'apparato riproduttore

COMPETENZE

*Descrivere anatomia dei due apparati femminile e maschile
Confrontare la produzione degli spermatozoi e delle cellule uovo*

Le **COMPETENZE** sottoindicate sono **TRASVERSALI** a tutte le unità didattiche:

- 1) Descrivere le nozioni acquisite usando un lessico specifico
- 2) Stabilire alcune relazioni tra i contenuti studiati.
- 3) Saper applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale.