



Istituto di Istruzione Secondaria Superiore

“Alessandro Greppi”

Via dei Mille 27 – 23876 Monticello B.za (LC)

www.istitutogreppi.edu.it

a.s. 2021-22

Classe **SECONDA** del **Liceo Scienze Umane**
opzione Economico-Sociale

PROGRAMMA IPOTIZZATO

per l'insegnamento di **SCIENZE NATURALI**

Libro di testo: Cavazzuti, Damiano “Biologia” – Terza Edizione - Ed. Zanichelli

I temi evidenziati in **rosso** sono per il Dipartimento **NON FONDANTI**

La vita e le sue molecole

Conoscenze

Gli esseri viventi possiedono caratteristiche tipiche.

La cellula è l'unità di base della vita.

La vita è organizzata in diversi livelli di complessità.

La continuità della vita è garantita dal DNA.

L'evoluzione determina la varietà e l'unitarietà dei viventi.

Le proprietà dell'acqua e le soluzioni. La misura del pH: sostanze acide, neutre e basiche.

Struttura e funzioni delle molecole biologiche: carboidrati, lipidi e proteine.

Struttura chimica e funzioni degli acidi nucleici: DNA e RNA.

Competenze

Comprendere l'importanza dello studio della biologia e i grandi temi di fondo della biologia.

Capire l'importanza di alcuni elementi chimici negli organismi e la necessità di ottenerli dall'ambiente esterno.

Spiegare le proprietà dell'acqua in base alla struttura delle sue molecole.

Riconoscere le differenze tra gli zuccheri, i grassi e le proteine.

Capire la relazione tra struttura e funzione nelle molecole biologiche.

All'interno delle cellule

Conoscenze

Caratteristiche e dimensioni dei diversi tipi di cellule. L'osservazione delle cellule al microscopio.

La struttura della membrana plasmatica.

Le caratteristiche delle cellule procariotiche.

Gli organuli delle cellule eucariotiche animali e vegetali.

Il concetto di biodiversità a livello cellulare

Competenze

Illustrare somiglianze e differenze tra i diversi tipi di cellule (procariotiche ed eucariotiche, animali e vegetali).

Identificare il tipo di microscopio utilizzato per ingrandire una cellula mostrata in una fotografia.
Collegare correttamente le diverse funzioni degli organuli alla loro struttura.
Riconoscere la relazione tra forma e funzione nelle cellule.

Riproduzione cellulare ed ereditarietà

Conoscenze

Il ciclo cellulare e la mitosi.
La meiosi e la riproduzione sessuata
Il processo di duplicazione del DNA.
Gli esperimenti di Mendel e le leggi dell'ereditarietà dei caratteri.
Il concetto di allele dominante e recessivo, di omozigosi e di eterozigosi.
La genetica umana

Competenze

Descrivere gli eventi che si verificano nel corso della vita di una cellula.
Confrontare mitosi e meiosi e identificarne il diverso scopo.
Descrivere i cromosomi e indicarne il ruolo biologico.
Dare una definizione di cromosomi omologhi, corredo diploide, corredo aploide.
Confrontare i risultati di Mendel con le basi cellulari della riproduzione.
Mettere in corretta relazione i concetti di genotipo e fenotipo.
Descrivere le modalità di trasmissione dei caratteri e il patrimonio genetico degli esseri umani.

Il linguaggio della vita

Conoscenze

La struttura del DNA
Duplicazione del DNA
La sintesi delle proteine
Le mutazioni e malattie genetiche.
L'ingegneria genetica e le sue applicazioni.

Competenze

Descrivere i processi di duplicazione, trascrizione e sintesi proteica.
Descrivere i diversi tipi di mutazioni e i loro effetti.
Comprendere come si possa manipolare il DNA per ottenere benefici.

Anatomia e fisiologia umana

Conoscenze

L'organizzazione gerarchica del corpo umano
I tessuti
L'apparato tegumentario
L'apparato locomotore
La digestione e la respirazione
Piramide alimentare e dieta
La circolazione e l'immunità
Il sistema nervoso e gli organi di senso
Regolazione interna e riproduzione

Competenze

Confrontare i diversi tipi di tessuto e le loro funzioni.
Distinguere le peculiarità di ogni apparato e comprendere l'interrelazione tra essi.
Riconoscere i vantaggi di una sana alimentazione e di uno stile di vita salutare.

La varietà delle specie

Conoscenze

Il concetto di specie. La classificazione di Linneo e la nomenclatura binomia

La classificazione filogenetica e la sua rappresentazione attraverso gli alberi filogenetici.
Le caratteristiche degli organismi unicellulari.
Il regno dei funghi: caratteristiche e classificazione.
Il regno delle piante: caratteristiche e classificazione.
Il regno degli animali: caratteristiche e classificazione di invertebrati e vertebrati.

Competenze

Illustrare la necessità di classificare gli organismi nello studio della biologia.
Ordinare nella corretta successione gerarchica le principali categorie tassonomiche.
Saper attribuire ogni specie vivente a un dominio e a un regno.
Descrivere le caratteristiche dei principali phyla di invertebrati e vertebrati
Saper riconoscere la grande variabilità delle forme viventi.

L'evoluzione dei viventi

Conoscenze

Le prove a sostegno dell'evoluzione.
Le prime teorie evolutive. La teoria dell'evoluzione di Darwin.
L'adattamento delle specie al loro ambiente come conseguenza della loro storia evolutiva.
La genetica delle popolazioni e la loro evoluzione.
La macroevoluzione: i diversi tipi di speciazione.
Il ritmo della speciazione: gradualismo filético ed equilibri punteggiati.
La storia evolutiva della nostra specie

Competenze

Dare una definizione di evoluzione. Illustrare le prove a favore dell'evoluzione.
Spiegare il meccanismo proposto da Darwin per illustrare l'evoluzione delle specie.
Illustrare il meccanismo della selezione naturale e il suo ruolo nel processo evolutivo.
Identificare il rapporto tra la genetica delle popolazioni e la loro evoluzione.
Mettere in relazione i concetti di barriera riproduttiva e speciazione.
Fare esempi concreti di diversi tipi di speciazione.
Considerare i diversi punti di vista nel dibattito in merito all'evoluzione.

Monticello, 11/11/2021

L'insegnante