

**PROGRAMMAZIONE ANNUALE A.S. 2025/26**

**DISCIPLINA: SCIENZE NATURALI**

**CLASSE: III sez. A    INDIRIZZO: LICEO SCIENTIFICO**

<b>TITOLI MODULI</b>
----------------------

**MODULO 1:** LA CELLULA – STRUTTURA E FUNZIONI

**MODULO 2:** LA TRASMISSIONE DEI CARATTERI EREDITARI

**MODULO 3:** LA GENETICA MENDELIANA

**MODULO 4:** LA GENETICA MOLECOLARE

**MODULO 5:** L'EVOLUZIONE BIOLOGICA

**MODULO 6:** CONCETTI DI ANTROPOLOGIA

<b>PERIODO DI SVOLGIMENTO E DURATA</b>
----------------------------------------

**MODULO 1:** settembre/ottobre

**MODULO 2:** novembre

**MODULO 3:** dicembre/gennaio

**MODULO 4:** gennaio/febbraio

**MODULO 5:** marzo/aprile

**MODULO 6:** maggio

<b>OBIETTIVI e COMPETENZE DA SVILUPPARE</b>
---------------------------------------------

**OBIETTIVI:**

- Acquisizione di un adeguato lessico tecnico-scientifico
- Acquisizione, comprensione ed utilizzazione del metodo scientifico
- Sviluppo delle capacità di rielaborazione delle informazioni acquisite

**COMPETENZE:**

- Capacità di elaborazione, analisi e sintesi delle nozioni apprese
- Saper formulare collegamenti tra le varie discipline scientifiche trattate
- Utilizzo autonomo, personale e critico delle conoscenze acquisite
- Comprensione del progresso scientifico e dei suoi limiti attuali

## **ABILITÀ:**

- Saper descrivere i tipi cellulari e le loro particolarità
- Saper distinguere la cellula animale dalla cellula vegetale
- Conoscere le modalità attraverso cui vengono trasmessi i fattori genetici
- Conoscere i concetti fondamentali della genetica mendeliana
- Conoscere i concetti fondamentali della genetica molecolare
- Apprendere il concetto di “dogma centrale della biologia” e conoscerne i passaggi chiave
- Saper descrivere le principali forze dell’evoluzione biologica
- Comprendere il processo che porta all’adattamento
- Comprendere il concetto di specie biologica e dei meccanismi di speciazione
- Comprendere l’origine e lo sviluppo della specie umana

<b>CONTENUTI PER CIASCUN MODULO</b>
-------------------------------------

## **MODULO 1**

- Modelli cellulari
- Differenze tra cellula procariote e cellula eucariote
- Organelli dei procarioti: nucleoide, plasmidi, parete cellulare, capsula, pili, fimbrie e flagelli
- La membrana plasmatica: struttura, funzioni e trasporto
- Il nucleo: pori nucleari, nucleolo e cromatina
- Il reticolo endoplasmatico ruvido e liscio
- L’apparato di Golgi
- Citoplasma e lisosomi
- Il mitocondrio e la respirazione cellulare
- Le differenze tra cellula animale e cellula vegetale
- Parete cellulare vegetale, vacuolo e organelli di deposito
- Cloroplasti e fotosintesi
- Il citoscheletro

## **MODULO 2**

- La divisione cellulare
- Riproduzione sessuata e asessuata
- La divisione cellulare nei procarioti
- La storia delle cellule HeLA
- La divisione cellulare negli eucarioti
- Ciclo cellulare
- Complesso ciclina-cdk
- Struttura del DNA
- Cromatina e cromosomi, fasi del compattamento
- Mitosi: fasi principali, fuso mitotico, segregazione mitotica
- Meiosi: crossing-over, fasi principali, possibili errori
- Cariotipo

## **MODULO 3**

- Mendel, vita e storia delle sue scoperte
- I caratteri analizzati da Mendel

- Concetti di genetica: gene, allele, locus, individuo omozigote ed eterozigote, genotipo e fenotipo
- Le tre leggi di Mendel, definizione, spiegazione, esempi pratici
- Quadrati di Punnet e test cross
- I limiti di Mendel
- Alberi genealogici
- Eccezioni alle leggi di Mendel: dominanza incompleta, codominanza
- La determinazione del sesso e i cromosomi sessuali, malattie legate al sesso
- Alleli multipli e pleiotropia, geni e ambiente, penetranza ed espressività
- L'eredità legata al sesso
- Malattie cromosomiche

#### **MODULO 4**

- Il dogma centrale della biologia
- Le caratteristiche del codice genetico
- La struttura del DNA
- La replicazione del DNA
- La struttura dell'RNA e i vari tipi di RNA
- Trascrizione: dal DNA all'RNA
- Traduzione: dall'RNA alle proteine
- Le mutazioni del DNA

#### **MODULO 5**

- Le teorie evolutive pre- e post-Darwin (Leclerc de Buffon, Hutton, Smith, Cuvier, Lamarck, Lyell)
- Caratteri analoghi e omologhi
- Microevoluzione
- Selezione naturale e teoria sintetica dell'evoluzione
- Genetica di popolazione
- Legge di Hardy-Weinberg
- I motori dell'evoluzione
- Ricombinazione
- Flusso genico, modello arcipelago e continente-isola
- Deriva genetica, collo di bottiglia ed effetto del fondatore
- Accoppiamento non casuale
- Le forze evolutive principali, adattamento e fitness
- Biogeografia
- La selezione naturale e l'adattamento, selezione stabilizzante, direzionale e divergente
- Il concetto di specie e di popolazione
- La selezione sessuale e l'ibridazione
- La speciazione: simpatica, peripatica, parapatica e allopatrica
- Cladogenesi e anagenesi

#### **MODULO 6**

- Origine dei mammiferi e del ramo dei primati
- Differenze anatomiche tra scimmie e uomo
- Differenze genetiche nel taxon degli ominidi e il ramo ominino
- Storia evolutiva degli antenati dell'uomo
- I rami ominini principali e il modello evolutivo moderno di evoluzione ramificata

### **METODOLOGIE DI LAVORO / ATTIVITA'**

- Lezione frontale ed interattiva
- Studio individuale
- Eventuali lavori di gruppo
- Ricerche e sviluppo di elaborati
- Verifiche formative in itinere, sia scritte che orali

### **MATERIALI – ATTREZZATURE E LIBRO DI TESTO**

- Materiale multimediale (formato Word/Powerpoint) disponibile sulla piattaforma didattica
- Risorse multimediali (immagini/articoli/video) su internet
- Schemi e mappe concettuali
- Slides e fotocopie da libri di testo

### **ATTIVITA' DI RECUPERO**

- **Verifiche di recupero in itinere per chi mostra carenze**
- **Sportelli didattici**

### **EVENTUALI COLLEGAMENTI CON ALTRE DISCIPLINE E PROGETTI PLURISCIPLINARI**