

PROGRAMMA ANALITICO DI SCIENZE NATURALI (BIOLOGIA)

Classe: 3^aC

Anno scolastico: 2024/2025

Docente: Prof.ssa Tomassetti Nancy

MODULO BIOLOGIA

Unità 1 – Le biomolecole

- **Carboidrati:** struttura e funzione di monosaccaridi, disaccaridi, polisaccaridi
 - **Lipidi:** trigliceridi, fosfolipidi, steroidi, carotenoidi, cere
 - **Proteine:** amminoacidi, legame peptidico, struttura tridimensionale
 - **Acidi nucleici:** DNA e RNA, nucleotidi, struttura e funzione
-

Unità 2 – La cellula

- Teoria cellulare, dimensioni e limiti strutturali
 - Cellula procariote e cellula eucariote: confronto e caratteristiche
 - Struttura e funzione degli organuli: nucleo, ribosomi, reticolo endoplasmatico, apparato di Golgi, lisosomi, vacuoli
 - Mitochondri e cloroplasti: struttura, funzione e teoria endosimbiotica
 - Citoscheletro, ciglia e flagelli
 - Membrana plasmatica: struttura, permeabilità selettiva, trasporti (diffusione, osmosi, trasporto attivo, endocitosi/esocitosi)
-

Unità 5 – Metabolismo cellulare

- Energia e lavoro cellulare
- ATP: struttura e funzione, reazioni esoergoniche ed endoergoniche
- Enzimi: funzione, specificità, fattori che influenzano l'attività

Unità 6 – Divisione cellulare e riproduzione

- Mitosi: fasi, funzione, ciclo cellulare
 - Meiosi: fasi, riduzione cromosomica, confronto con la mitosi
 - Cromosomi omologhi, aploidia e diploidia
 - Riproduzione sessuata e variabilità genetica: crossing over, assortimento indipendente
 - Cariotipo e principali anomalie cromosomiche (es. sindrome di Down)
-

Unità 7 – Genetica e ereditarietà

- Le leggi di Mendel: incroci monoibridi e diibridi
 - Dominanza e recessività, genotipo e fenotipo
 - Dominanza incompleta e codominanza
 - Geni legati al sesso e trasmissione ereditaria
-

BIOLOGIA MOLECOLARE:

LA STRUTTURA DEI GENI

Lezione 1 – I geni sono parti di DNA

- Struttura del DNA e RNA
- Esperimenti di Griffith, Hershey e Chase
- Modello a doppia elica del DNA
- Regola di Chargaff
- Concetto “un gene, un polipeptide”
- Geni e cromosomi: posizione e crossing-over (T.H. Morgan)

Lezione 2 – Il DNA si duplica

- Duplicazione semiconservativa del DNA

- Enzimi coinvolti nella duplicazione
- Differenze tra filamento veloce e lento
- Funzione dei telomeri
- Meccanismi di correzione degli errori
- Azione dei mutageni fisici e chimici

L'ESPRESSIONE DEI GENI – Trascrizione e traduzione

Lezione 3 – La trascrizione

- Flusso dell'informazione genetica (dal DNA alla proteina)
- Triplette e codice genetico
- Trascrizione: fasi e ruolo dell'mRNA
- RNA negli eucarioti: modifiche post-trascrizionali, introni/esoni

Lezione 4 – La traduzione

- Sintesi proteica: codone, anticodone, RNA
- Ribosomi: struttura e funzione
- Fasi della traduzione: inizio, allungamento, terminazione
- Riepilogo e schemi dei processi

MODULO CHIMICA:

Capitolo 1 – La quantità di sostanza in moli

- Unità di misura della quantità di sostanza
- Costante di Avogadro
- Masse atomiche, massa molecolare/peso formula e massa molare
- Concetti di mole, formula minima, formula molecolare

Capitolo 2 – Le particelle dell'atomo

- Particelle fondamentali dell'atomo (protoni, neutroni, elettroni)

- **Modello di Rutherford**
- **Numeri atomico (Z) e di massa (A)**
- **Massa atomica media e isotopi**

Capitolo 3 – La struttura dell'atomo

- **Modello atomico di Bohr**
- **Quantizzazione dell'energia, stati fondamentale e eccitato**
- **Energia di ionizzazione**
- **Numeri quantici, livelli e sottolivelli energetici**
- **Configurazioni elettroniche**

BIOLOGIA

IL Campbell Corso di Biologia-Autori: M. R. Taylor, E. J. Simon, J. L. Dickey. K. Hogan, J.B. Reece- Volume unico primo biennio. Casa Editrice Pearson Sanoma – Milano 2020 -ISBN 978 88 9191 6884

Campbell Corso di Biologia – Autori: MARTHA R TAYLOR
ERIC J SIMON/JEAN L DICKEY BIOLOGIA MOLECOLARE , GENETICA, EVOLUZIONE Secondo biennio. Casa editrice Pearson Sanoma -Milano 2021 – ISBN 978 88 919 2045 4

CHIMICA

Lineamenti di Chimica Quarta edizione – Dalla mole alla chimica dei viventi – Autori: Valitutti, Falasca, Amadio – Casa editrice Zanichelli ISBN 978 88 08 42845 5

SCIENZE DELLA TERRA

Globo terrestre e la sua evoluzione Blu (IL) 3 Edizione (LDM) - Autori: Elvidio Lupia Palmieri, Maurizio Parotto – Casa editrice Zanichelli ISBN 978 88 08 40492 3

Albano Laziale lì 05 /06/2025

Firma del docente

Tomassetti Nancy