

**PROGRAMMA di SCIENZE NATURALI**  
Classe 2AC – Anno Scolastico 2022-23  
Prof.ssa Beatrice Moroni

**Dentro la cellula\***

- Cellule nei viventi
  - o Caratteristiche dei viventi
  - o Cellule procariote ed eucariote, animali e vegetali
  - o Organuli e funzioni: elementi di fisiologia cellulare e di chimica delle macromolecole biologiche fondamentali
  - o Allestimento e osservazione al microscopio ottico di preparati biologici
  - o Stesura di una relazione di laboratorio

Dispense e materiale messo a disposizione dall'insegnante (Classroom)

\*Ripetizione e consolidamento degli argomenti svolti nel terzo anno di corso

**Il codice della vita**

- Acidi nucleici al lavoro
  - o DNA ed RNA a confronto; tipi di RNA
  - o Dal DNA alle proteine: la sintesi proteica (trascrizione e traduzione, ruolo del DNA e dell'RNA)
  - o Le mutazioni geniche: cause e conseguenze
  - o Il controllo dell'espressione genica: il caso della *Drosophila melanogaster*; mutazioni e oncogenesi
  - o Oltre il bisturi: tra etica ed estetica (*debate*)
- Il DNA e la divisione cellulare
  - o La divisione cellulare nei procarioti e negli eucarioti
  - o Il ciclo cellulare: interfase e fase mitotica
  - o Osservare la mitosi in tempo reale: procedimento e stesura di una relazione di laboratorio
  - o La meiosi e il crossing over; mitosi e meiosi a confronto
- L'ereditarietà dei caratteri
  - o Le leggi di Mendel; basi genetiche dei fattori ereditari secondo Mendel
  - o Applicazione delle leggi della probabilità allo studio della ereditarietà dei caratteri: i quadrati di Punnett
  - o Elementi di genetica umana: condizioni determinate da alleli dominanti e recessivi; dominanza incompleta, alleli multipli, eredità poligenica, pleiotropia; i cromosomi sessuali e i caratteri legati al sesso

Dispense e materiale messo a disposizione dall'insegnante (in Classroom)

**Elementi di chimica organica e chimica ambientale**

- Introduzione alla chimica organica
  - o Le proprietà dell'atomo di carbonio: configurazione elettronica, ibridazione e tipo di legame, numero di ossidazione, elettronegatività; calcolo del numero di ossidazione; formula di Lewis, razionale e condensata
  - o Il concetto di isomeria; tipi di isomeria (con applicazioni)
- Gli idrocarburi

- Generalità e classificazione
  - Gli alcani: formula molecolare, isomeria, nomenclatura e reazioni
  - I cicloalcani: formula molecolare, isomerie, nomenclatura e reazioni
  - Gli alcheni: formula molecolare, isomerie, nomenclatura e reazioni
  - Gli alchini: formula molecolare, isomerie, nomenclatura e reazioni
  - Gli idrocarburi aromatici: benzene, idrocarburi monociclici e policiclici (generalità e nomenclatura, effetti sulla salute)
- L'Antropocene
- Il ciclo del carbonio e la sua alterazione
  - La combustione delle biomasse: rischio ambientale e rischio umano
  - Estrazione e utilizzo di carboni fossili e idrocarburi: impatto climatico e ambientale
  - Visione del docufilm "Antropocene – l'epoca umana"; riflessioni e attività sul tema

Dispense e materiale messo a disposizione dall'insegnante (in Classroom)

Libri di testo:

Campbell, Reece, Taylor, Simon, Dickey – Biologia. Concetti e collegamenti. LINX

Sadava, Hillis, Heller, Hacker, Posca, Rossi, Rigacci – Chimica organica, biochimica e biotecnologie. Zanichelli Editore.

Todi, 16 Giugno 2023

Docente  
Prof.ssa Beatrice Moroni