

PROGRAMMA di SCIENZE NATURALI
Classe 4BU – 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*)
 - o Le tecniche del DNA ricombinante; plasmidi, OGM, terapia genica; uso di OGM in agricoltura in confronto con l'agricoltura biologica (cenni)
 - o Stili di vita e salute (formulazione di un sondaggio sul tema ed elaborazione dei dati risultanti)
- 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

- 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
- 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