

PROGRAMMA di SCIENZE NATURALI
Classe 5AU – Anno Scolastico 2023-24
Prof.ssa Beatrice Moroni

Chimica organica

- Derivati degli idrocarburi: alogenuri alchilici, alcoli, eteri, aldeidi e chetoni, acidi carbossilici, esteri e ammidi, ammine; generalità, gruppi funzionali, nomenclatura, approfondimenti e collegamenti con la chimica biologica e la biochimica (seminari individuali)

Biochimica e fisiologia cellulare

- Le biomolecole
 - o I carboidrati: monosaccaridi, disaccaridi, polisaccaridi; diffusione in natura, proprietà, ruolo e regno di appartenenza dei principali monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi
 - o I lipidi: classificazione e caratteristiche comuni a tutti i lipidi; trigliceridi, fosfolipidi, steroidi e vitamine liposolubili; le reazioni dei trigliceridi (saponificazione; cenni su idrogenazione e perossidazione)
 - o Amminoacidi e proteine: struttura e classificazione degli amminoacidi; il legame peptidico; organizzazione strutturale e classificazione delle proteine; gli enzimi
- Basi biochimiche dei processi metabolici fondamentali
 - o La fotosintesi: generalità, fasi e relativi prodotti di reazione*
 - o La respirazione cellulare: generalità, fasi e relativi prodotti di reazione*
 - o Cenni sulla fermentazione: generalità, agenti fermentanti, prodotti della fermentazione, bilancio energetico

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

*Non sono state trattate nel dettaglio le singole reazioni enzimatiche, ma esaminate le reazioni complessive nell'ambito delle fasi dei processi

Il corpo umano**

- Dalle cellule ai tessuti
 - o I livelli gerarchici (tessuti, organi, apparati, sistemi); rapporto forma-funzione
 - o Tessuto epiteliale, connettivo, muscolare, nervoso (generalità)
- Il sistema respiratorio
 - o Anatomia e fisiologia generale
 - o Respirazione esterna e respirazione interna
 - o La fisica della respirazione
 - o La chimica degli scambi gassosi
- Il sistema cardio-vascolare
 - o Anatomia e fisiologia generale
 - o Emodinamica: velocità e pressione del sangue
 - o Elettrocardiologia: la stimolazione elettrica e il ritmo cardiaco
 - o Il sangue
- Il sistema digerente umano
 - o Anatomia e fisiologia generale
 - o L'alimentazione e la trasformazione del cibo
 - o Alimentazione e salute[§]

- Il sistema nervoso
 - Anatomia e fisiologia generale
 - La generazione e la trasmissione dell'impulso nervoso
 - L'encefalo umano: struttura e funzioni
 - I disturbi neuropsichiatrici: cause e conseguenze
 - La recezione sensoriale: una visione d'insieme

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

**Gli argomenti specifici della anatomia e alla fisiologia del corpo umano sono stati trattati individualmente dagli studenti che hanno preparato, e presentato alla classe, una serie di seminari interdisciplinari su singoli argomenti proposti dall'insegnante; gli elaborati prodotti sono stati poi condivisi con la classe per permetterne la fruizione da parte di tutti

§Argomento propedeutico allo sviluppo del Modulo di Educazione Civica

La sismicità in Umbria nel quadro della evoluzione tettonica dell'area mediterranea (Modulo CLIL)

- I terremoti in Umbria
 - Cause dei terremoti; la teoria del rimbalzo elastico
 - Caratteristiche e distribuzione nello spazio e nel tempo
 - Origine dei terremoti in Umbria: faglie e strutture tettoniche dell'Appennino Umbro-Marchigiano
- La Teoria della Tettonica delle Placche
 - Margini di placca: attivi, passivi, trasformati
 - Il meccanismo che fa muovere le placche
 - Evoluzione dei margini di placca; l'orogenesi
- L'origine e l'evoluzione dell'Appennino Umbro-Marchigiano
 - La formazione del Mediterraneo, delle Alpi e degli Appennini
 - La struttura del sistema Tirreno-Appennino-Adriatico

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

Libri di testo:

Campbell et al. – Biologia. Concetti e collegamenti. Secondo biennio, Ed. azzurra. LINX
 Sadava et al. – Carbonio, gli enzimi, il DNA. Chimica organica, biochimica e biotecnologie.
 Zanichelli

Todi, 30 Maggio 2024

Docente
 Prof.ssa Beatrice Moroni