

PROGRAMMA di SCIENZE NATURALI
Classe 5AC – 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 sistemi
 - 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 Elettrocardiografia: 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; nutrizione sostenibile[§]

- 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 della 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

Lineamenti tettonici e sismicità dell'Appennino Umbro-Marchigiano (Modulo CLIL)

- Sismologia e struttura interna della Terra
 - Cause dei terremoti; la teoria del rimbalzo elastico
 - Propagazione delle onde sismiche; discontinuità
- La Teoria della Tettonica delle Placche
 - Margini di placca: attivi, passivi, trasformati
 - Il meccanismo che fa muovere le placche
- I terremoti in Umbria
 - Caratteristiche e distribuzione nello spazio e nel tempo
 - Origine dei terremoti in Umbria: faglie e strutture tettoniche dell'Appennino Umbro-Marchigiano
 - Metodi fisici e modelli tridimensionali delle strutture tettoniche (sismica a riflessione, macchine delle faglie)

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