

**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<sup>§</sup>

- 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