

PROGRAMMA di SCIENZE NATURALI

Classe 5BU – 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; rappresentazione della struttura di monosaccaridi mediante proiezioni di Fisher e di Haworth; 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; generalità di idrogenazione e perossidazione); seminario "Le straordinarie proprietà dell'olio extravergine di oliva" (conferenza del Prof. C. Peri; attività di orientamento)
 - 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; osservazione al microscopio di preparati istologici (tessuti di diversi organi)
 - 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

- Anatomia e fisiologia generale
- L'alimentazione e la trasformazione del cibo
- 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 individualmente, 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

Tettonica delle Placche e sismogenesi

- La Teoria della Tettonica delle Placche
 - Litosfera e astenosfera, il mosaico delle placche
 - Il meccanismo che fa muovere le placche: i moti convettivi e il calore interno della Terra
 - Margini di placca: attivi, passivi, trasformati; la formazione delle montagne
 - Distribuzione areale e verticale dei terremoti
 - I dati della sismica passiva: dai terremoti alla ricostruzione della struttura interna della Terra
- 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

[§]Visione di una conferenza tenuta dal prof. M. Barchi
(<https://classroom.google.com/w/NTQ4NDA5MTMxNzg0/t/all>)

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, 23 Maggio 2024



Docente
Prof.ssa Beatrice Moroni