

PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI

CLASSE 5^AB

a. s. 2023/24

Prof.ssa GIADA POMPA

Chimica Organica

- I composti organici;
- l'ibridazione del carbonio;
- la rappresentazione dei composti organici;
- l'isomeria, l'isomeria di catena, di posizione, di gruppo, la stereoisomeria, l'isomeria conformazionale e l'isomeria configurazionale, gli enantiomeri;
- gli idrocarburi saturi, gli alcani, la nomenclatura degli alcani, le proprietà fisiche e chimiche degli alcani;
- gli idrocarburi insaturi, gli alcheni e gli alchini, l'isomeria geometrica negli alcheni, la nomenclatura degli alcheni, le proprietà fisiche e chimiche degli idrocarburi insaturi, gli idrocarburi aromatici, il benzene, i gruppi funzionali, le proprietà fisiche e chimiche di alcoli, eteri, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, esteri e ammine.

Chimica Biologica

- Organizzazione generale delle biomolecole:
- i carboidrati, i monosaccaridi, il glucosio, la struttura ciclica dei monosaccaridi in soluzione, l'anomeria, il legame O-glicosidico e i disaccaridi, l'intolleranza al lattosio, i polisaccaridi, struttura e funzione nei polisaccaridi
- i lipidi, i trigliceridi, i fosfolipidi, ruolo strutturale dei fosfolipidi nelle membrane biologiche;
- le proteine, gli amminoacidi, le proprietà acido-base degli amminoacidi, il punto isoelettrico, la classificazione strutturale degli amminoacidi, gli amminoacidi essenziali, il legame peptidico, livelli di struttura delle proteine, la struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria, la denaturazione delle proteine, l'emoglobina, il gruppo eme, allosterismo e cooperatività nell'emoglobina, gli enzimi, la classificazione degli enzimi, la catalisi enzimatica, i coenzimi, il FAD e il NAD⁺,
- i nucleotidi, i nucleosidi, ATP.

- Le trasformazioni chimiche nella cellula, catabolismo e anabolismo,
- vie metaboliche convergenti, divergenti e cicliche, accoppiamento energetico e ATP;
- gli agenti ossidanti NAD⁺ e FAD, regolazione dei processi metabolici, controllo dell'attività catalitica degli enzimi e compartimentazione cellulare;
- il glucosio come fonte di energia, le vie cataboliche del glucosio, la glicolisi, la fase di preparazione e la fase di recupero energetico della glicolisi, le tappe della glicolisi, la regolazione della glicolisi;
- le fermentazioni;
- la respirazione cellulare, i mitocondri, la decarbossilazione ossidativa del piruvato e l'Acetil-CoA, il ciclo dell'acido citrico;

- il trasferimento di elettroni nella catena respiratoria, la catena di trasporto degli elettroni, il gradiente protonico, la teoria chemiosmotica, l'ATP sintasi, la sintesi dell'ATP, la resa energetica complessiva dell'ossidazione del glucosio.

Scienze della Terra

- Lo stato solido, i legami fra atomi/ioni,
- i cristalli e i minerali, la cella elementare, le proprietà fisiche di un cristallo, gli ambienti di formazione di un solido naturale;
- Concetto di magma e classificazione dei magmi, la formazione delle rocce magmatiche intrusive ed effusive;
- Le rocce secondarie, il processo sedimentario e il riconoscimento delle rocce clastiche, chimiche e biogene;
- Il processo metamorfico, gli stadi del metamorfismo, il metamorfismo di contatto e i suoi prodotti, il metamorfismo regionale e i suoi prodotti, l'ultrametamorfismo e i suoi prodotti;
- La dinamica endogena della Terra;
- i fenomeni vulcanici, l'origine dei magmi, caratteristiche e classificazione dei magmi, l'origine dei vulcani, vulcani lineari e vulcani centrali, l'attività e la forma dei vulcani, i tipi di eruzione, i prodotti dell'attività vulcanica, vulcani italiani (eruzione del 79 d.c.)
- i terremoti, l'origine dei terremoti, la teoria del rimbalzo elastico, definizione di faglia, la faglia diretta, la faglia inversa e la faglia trascorrente, il ciclo sismico, ipocentro ed epicentro di un terremoto, le onde sismiche, la dimensione dei terremoti, la scala di intensità di Mercalli, le isoisme, la scala di magnitudo di Richter, gli effetti dei terremoti;
- la struttura interna della Terra, le superfici di discontinuità;
- la crosta oceanica e la crosta continentale, l'isostasia, il mantello, la litosfera e l'astenosfera, il nucleo esterno e il nucleo interno, il campo magnetico terrestre;
- la teoria della tettonica delle placche, l'origine delle placche e l'espansione degli oceani, le caratteristiche morfologiche del fondo marino, le dorsali e le fosse oceaniche, le prove a sostegno della tettonica delle placche, i margini di placca, i margini divergenti, i margini convergenti, i margini trascorrenti.

Geografia fisica

- I climi: differenza tra clima e tempo meteorologico,
- il concetto di clima con fattori ed elementi,

Educazione Civica

- Che cosa sono le sostanze tossiche, sostanze pericolose con cui veniamo a contatto. Ricerca e approfondimento

Libri di testo

Testi adottati:

G. Valitutti, N. Taddei, G. Maga, M. Macario **“Carbonio, metabolismo, biotech”**
Biochimica e biotecnologie Ed. Zanichelli;

Bosellini:” **Le Scienze della Terra: tettonica delle placche atmosfera clima**” Ed. Zanichelli
Bosellini:” **Le Scienze della Terra: Minerali e rocce, vulcani terremoti**” Ed. Zanichelli