



MATERIA : SCIENZE

CLASSE : V S

ANNO SCOLASTICO : 2019 - 2020

Testi in adozione :

- | | | |
|------------------|-----------------|---------------|
| - Fantini et al. | Terra, ed. blu | Ed. Bovolenta |
| - De Leo, Giachi | Biochimica plus | De Agostini |

Programma svolto

Sismi e struttura interna della Terra: Analisi delle prove relative alla struttura interna della Terra: meteoriti, densità, temperatura, campo magnetico; i terremoti: onde sismiche interne e loro modalità di propagazione; la struttura interna del pianeta sulla base di zone d'ombra e velocità di propagazione delle onde sismiche; le superfici di discontinuità e la suddivisione in crosta, mantello, nucleo interno ed esterno; la struttura della crosta continentale e oceanica; la litosfera e l'astenosfera.

Dinamica della litosfera: morfologia della superficie del pianeta, teoria della deriva dei continenti di Wegener; struttura dei fondali oceanici: dorsali oceaniche e fosse; il paleomagnetismo e la teoria dell'espansione dei fondali; piano di Benioff e le fosse come zone di subduzione; tettonica delle placche: placche litosferiche e margini di placca; interpretazione secondo questo modello di orogenesi, vulcanesimo e sismi; il motore del movimento delle placche; i punti caldi.

L'atmosfera: composizione e struttura; l'energia solare e il bilancio energetico dell'atmosfera; l'effetto serra: analisi delle cause e approfondimenti sul riscaldamento globale; andamento della temperatura; la pressione, aree cicloniche e anticicloniche, i venti, la circolazione atmosferica generale, esempi di venti costanti (alisei), periodici (brezze) e irregolari (fohn); l'umidità assoluta e relativa, la formazione delle nubi e i fenomeni meteorologici; lettura di una carta meteo; il meteo sull'Italia: anticiclone delle Azzorre e cicloni atlantici.

Chimica organica: l'atomo di carbonio: struttura elettronica e ibridazione degli orbitali; idrocarburi alifatici: semplici formule brute e di struttura, nomenclatura IUPAC, isomeria strutturale e stereoisomeria; il benzene e cenni agli idrocarburi aromatici; semplici reazioni degli idrocarburi: addizione (alcheni) e combustione; i gruppi funzionali (ossidrilico, aldeidico, carbonilico, carbossilico e amminico); nomenclatura elementare e caratteristiche fisiche dei composti organici: alcoli, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici; i polimeri e le reazioni di addizione e condensazione; conoscenza approfondita di un polimero a scelta in termini di sintesi, impiego ed eventuale riciclo.





Biochimica: carboidrati, trigliceridi, proteine e acidi nucleici: caratteristiche generali e funzionali con particolare riguardo al meccanismo di funzionamento degli enzimi e alla loro regolazione; metabolismo e vie metaboliche, anabolismo e catabolismo, regolazione a feedback negativo; la respirazione cellulare: l'ATP e NADH, le reazioni redox, la glicolisi, la decarbossilazione del piruvato, struttura del mitocondrio, il ciclo di Krebs, la fosforilazione ossidativa, il rendimento complessivo della respirazione; la fermentazione: fermentazione lattica e alcolica; la fotosintesi: struttura del cloroplasto e i pigmenti fotosintetici, la fase luminosa e il ruolo dei due fotosistemi, la fase oscura e il ciclo di Calvin; confronto tra respirazione e fotosintesi: differenze e somiglianze tra i due processi.

Biotechnologie: le biotecnologie moderne; colture cellulari, cellule staminali e loro possibile utilizzo; clonazione riproduttiva e terapeutica; le tecniche del DNA ricombinante: enzimi di restrizione, plasmidi e vettori virali; trascrittasi inversa e cDNA; organismi geneticamente modificati e approfondimento personale di un OGM; la PCR e l'elettroforesi su gel di agarosio; la terapia genica con riferimento alla cura di una immunodeficienza (ADA-SCID); la nuova metodica CRISPR-Cas9 e sue potenzialità; l'impronta genetica; implicazioni delle nuove tecnologie e bioetica.

GLI STUDENTI

L'INSEGNANTE

Fiorenzo Pozzoni

