

PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI a.s. 2020/21 - CLASSE 5A

Libri di testo : M.Crippa, M.Fiorani “Sistema Terra” Vol. D, E e Vol. F,G,H Mondatori ed.
A.Piseri, P. Poltronieri “Biografia” Vol. 1, 2 ,3 Loescher ed.
A. Piseri, P. Poltronieri, P. Vitale
G.Valitutti, M.Falasca, P. Amadio “Chimica concetti e modelli: Chimica organica”
Zanichelli ed.

Evoluzione del Pensiero Scientifico in ambito Geologico e Biologico

1. GEOLOGIA

Geologia strutturale - Rocce - Cenni

- Rocce magmatiche: rocce intrusive ed effusive; rocce sialiche e rocce femiche; origine e composizione dei magmi; plutoni.
- Rocce sedimentarie: processo di sedimentazione; struttura, classificazione.
- Rocce metamorfiche: processi metamorfici; facies metamorfiche e minerali indice; metamorfismo regionale, cataclastico, di contatto; struttura delle rocce metamorfiche.
- Ciclo litogenetico.

I vulcani

- Struttura del vulcano e meccanismo eruttivo;
- Attività vulcanica effusiva ed esplosiva
- Edifici vulcanici
- Distribuzione geografica dei vulcani e collegamenti con la teoria della tettonica a zolle.

I terremoti

- Comportamento elastico delle rocce; onde sismiche; misura delle vibrazioni; determinazione dell'epicentro
- Magnitudo ed intensità;
- Distribuzione geografica e collegamenti con la teoria della tettonica a zolle.
-

Interno della Terra

- Le onde sismiche come strumento di indagine; nucleo, mantello, crosta;
- Litosfera, astenosfera e mesosfera
- Il calore interno della Terra: gradiente e grado geotermico; flusso di calore e origine del calore interno; trasferimento del calore e correnti convettive nel mantello
- Campo magnetico terrestre .

Geodinamica

La deriva dei continenti

- Teoria di Wegener; prove geofisiche, geologiche, paleontologiche, paleoclimatiche.

Espansione di fondali oceanici

- La morfologia dei fondali oceanici
- Le dorsali oceaniche,
- Paleomagnetismo; inversioni di polarità;
- Teoria di Hess sull'espansione dei fondi oceanici e relative prove

Tettonica delle placche

- Caratteristiche delle placche litosferiche
- Tipi di margini , movimenti e zone attive sulla Terra
- Margini continentali passivi, trasformati ed attivi e fenomeni associati
- Punti caldi
- Orogenesi
- Struttura dei continenti

L'Atmosfera e il suo dinamismo

- Composizione e struttura dell'atmosfera terrestre
- Bilancio radiativo ed effetto serra
- Temperatura e pressione atmosferiche
- Umidità assoluta e relativa

Venti

- Velocità e direzione
- Circolazione atmosferica generale
- Venti periodici e variabili

Le precipitazioni

2. CHIMICA ORGANICA

- Caratteristiche del carbonio e tipi di ibridazione.

Idrocarburi

- Classificazione
- Isomeria
- Alcani, alcheni, alchini: proprietà fisiche e chimiche e nomenclatura.
- Idrocarburi aromatici: l'anello benzenico.

Derivati funzionali

- Alcoli, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, esteri e saponi, ammine: proprietà chimiche e fisiche e nomenclatura.

3. BIOCHIMICA

Biomolecole

- Carboidrati: monosaccaridi, disaccaridi, polisaccaridi. Struttura chimica e funzioni.
- Lipidi: saponificabili e insaponificabili. Struttura chimica e funzioni.
- Proteine: amminoacidi, peptidi, proteine; strutture primaria, secondaria, terziaria, quaternaria e attività biologica con particolare riferimento alla funzione enzimatica.

- Nucleotidi e acidi nucleici : struttura del DNA e sua duplicazione; tipi di RNA, codice genetico e sintesi proteica.

Metabolismo energetico

- Anabolismo e catabolismo: significato e aspetti termodinamici. Reazioni anaplerotiche, intermedi metabolici.
- ATP e accoppiamento energetico.
- Aspetti energetici delle reazioni redox e ruolo dei coenzimi NAD, NADP e FAD
- Cicli metabolici
- Respirazione cellulare: glicolisi, ciclo di Krebs, catena di trasporto degli elettroni e fosforilazione ossidativa.
- Fermentazione alcolica e lattica.
- La fotosintesi: fase luminosa e fase oscura.

Anatomia e fisiologia

Il sistema nervoso. Cenni sulle patologie neurologiche e neurodegenerative più diffuse

I cicli della materia e i flussi di energia negli ecosistemi

Cicli biogeochimici

- Cicli biogeochimici: ciclo del carbonio, dell'azoto. Conseguenze della loro alterazione

L'impatto delle attività umane sull'ambiente

- Approfondimento. Inquinamento atmosferico. Aumento dell'effetto serra. Cambiamenti climatici.

L'impatto della ricerca e delle applicazioni tecnologiche sulla salute e sulla società

4. BIOTECNOLOGIE

Bioteχνologie classiche e nuove bioteχνologie

PANORAMICA sulle seguenti tecniche di ingegneria genetica e relative applicazioni.

- Tecnologia del DNA ricombinante e sue applicazioni; clonaggio, genome editing
- Amplificazione genica (PCR)
- Analisi del DNA (Sequenziamento)
- Clonazione e cellule staminali
- Bioteχνologie in ambito medico, pharming, terapia genica, vaccini ricombinanti
- Bioteχνologie in agronomia, OGM

Pioltello, 27.05.21

L'insegnante

Gli studenti

Prof.ssa Maria Bochicchio