

## **PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI a.s. 2019/20 - CLASSE 5D**

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:  
G.Valitutti M.Falasca "Chimica concetti e modelli: Chimica organica e Biochimica" Zanichelli

### ***Evoluzione del Pensiero Scientifico in ambito Geologico e Biologico***

#### **1. GEOLOGIA**

##### **Geologia strutturale**

###### **Rocce**

- Rocce magmatiche: rocce intrusive ed effusive; rocce sialiche e rocce femiche; origine e composizione dei magmi; plutoni; anatessi; corpi ipoabissali.
- 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
- Principio di isostasia
- Il calore interno della Terra: gradiente e grado geotermico; la curva geoterma; 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;
- Apparente migrazione dei Poli
- 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

## **Atmosfera e meteorologia**

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

### **Venti**

- Velocità e direzione
- Circolazione atmosferica generale: modello "termico" e "dinamico"
- Venti periodici e variabili

## **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**

Biografia – Vol. 2, Vol.1

- Anabolismo e catabolismo: significato e aspetti termodinamici.
- ATP e accoppiamento energetico.
- Aspetti energetici delle reazioni redox e ruolo dei coenzimi NAD e FAD
- Struttura delle vie metaboliche e significato di "intermedio chiave".
- Respirazione cellulare: glicolisi, ciclo di Krebs, catena di trasporto degli elettroni e fosforilazione ossidativa.
- Fermentazioni: alcolica e lattica.
- La fotosintesi: fase luminosa e fase oscura.

## ***I Cicli della materia e i flussi di energia negli ecosistemi***

### **Cicli biogeochimici**

Biografia - Vol. 1B e 3

- Flusso di energia e ciclo della materia in un ecosistema
- Cicli biogeochimici: del carbonio, dell'azoto, del fosforo.

## ***L'impatto delle attività umane sull'ambiente***

- Approfondimento: aumento dell'effetto serra e cambiamenti climatici.
- Alterazione dei cicli biogeochimici e conseguenze per l'ambiente
- 

## ***Biologia e società: l'impatto della ricerca e delle applicazioni tecnologiche sulla salute e sulla società***

### **4. BIOTECNOLOGIE**

Biografia – Vol. 3

- Biotecnologie classiche e nuove biotecnologie: una visione d'insieme, significato e confronto .(pag. 2,3)
- Tecnologia del DNA ricombinante con applicazioni nei diversi settori.
- Amplificazione di geni: la PCR
- Analisi del DNA
- La clonazione e le cellule staminali.
- Il progetto genoma umano: risultati e possibilità derivate.

Pioltello, 21.05.20

L'insegnante

Gli studenti