

**ISTITUTO STATALE DI ISTRUZIONE SUPERIORE “N. MACHIAVELLI”
LICEO delle SCIENZE UMANE**

PROGRAMMA DI SCIENZE

Classe: 5 B

anno scolastico 2019-20

SCIENZE DELLA TERRA

La composizione della litosfera: minerali e rocce. Minerali: loro proprietà. I silicati: loro classificazione. Rocce: ciclo litogenico. Caratteristiche e classificazione di rocce magmatiche, sedimentarie e metamorfiche.

Terremoti: descrizione del modello del rimbalzo elastico. Le onde sismiche: loro caratteristiche. Distribuzione dei terremoti. Le scale sismiche. Rischio sismico.

Vulcani: i prodotti delle attività vulcaniche. Edifici vulcanici e tipologia del magma.

Struttura e caratteristiche fisiche della Terra. Formazione della Terra. Lo studio interno della Terra. Gli involucri terrestri. L'isostasia. Calore interno della Terra. Magnetismo e paleomagnetismo. I lineamenti della crosta terrestre.

Dinamica terrestre. Dalle teorie fissiste a quelle mobiliste. Wegener e la teoria della deriva dei continenti: prove a favore della teoria. La teoria dell'espansione dei fondali oceanici: prove a favore della teoria. La teoria della tettonica delle placche. I margini di placca. I moti convettivi e modelli di movimento delle placche. Processi di formazione di oceani e montagne.

CHIMICA E BIOLOGIA

Acidi e basi. Proprietà di acidi e basi. Definizioni di Arrhenius e di Bronsted-Lowry. Forza di acidi e basi (K_a , K_b). La ionizzazione e il prodotto ionico dell'acqua. Il pH. Reazioni acido-base: le reazioni di neutralizzazione. Le soluzioni tampone.

Chimica organica. La chimica del carbonio. Le proprietà dell'atomo di carbonio. L'isomeria: strutturale e stereoisomeria. I gruppi funzionali. La reattività del carbonio. La reattività dei doppi legami. Nomenclatura dei composti organici (cenni). Principali caratteristiche e proprietà chimiche degli idrocarburi e delle varie famiglie di composti organici: alcani, alcheni, alchini, composti aromatici, alcoli, eteri, aldeidi e chetoni, acidi carbossilici e acidi grassi, esteri, saponi, ammine, composti eterociclici. Composti monofunzionali e polifunzionali. Le reazioni di polimerizzazione.

Le basi della biochimica: Le biomolecole. Caratteristiche strutturali e funzionali e classificazione di zuccheri, lipidi, proteine e acidi nucleici. Gli enzimi: loro funzionamento.

Il metabolismo. Il metabolismo: anabolismo e catabolismo. Le vie metaboliche. L'ATP. Regolazione dei processi metabolici. Il metabolismo dei carboidrati: glicolisi (cenni), fermentazione, gluconeogenesi, glicogenosintesi e glicogenolisi. La regolazione delle attività metaboliche: il controllo della glicemia. Il metabolismo differenziato delle cellule dell'organismo.

Biotecnologie: Una visione d'insieme sulle biotecnologie. La tecnologia del DNA ricombinante: gli enzimi di restrizione; l'elettroforesi; ibridazione del DNA; librerie genomiche; vettori e PCR; clonazione e clonaggio. Le applicazioni delle biotecnologie in campo agroalimentare, ambientale (il biorimedio) e in campo medico: diagnostica, trattamenti terapeutici.

Esercitazioni e approfondimenti:

- Osservazione di campioni di rocce.

LIBRI IN ADOZIONE:

Scienze della terra: Ambiente Terra, secondo biennio e quinto anno. Masini. Ed. Linx. **Chimica:** La chimica di Rippa, dalla struttura degli atomi alla chimica della vita. M. Rippa. Ed. Zanichelli. **Biologia e Chimica organica:** Percorsi di scienze naturali. Biochimica e biotecnologie,. G: H. Curtis et al. Ed. Zanichelli.