

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

Classe: VC

anno scolastico 2015-16

SCIENZE DELLA TERRA

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

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

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. La teoria dell'espansione dei fondali oceanici. 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. K_a , K_b , Forza di acidi e basi. La ionizzazione e il prodotto ionico dell'acqua. Il pH. Reazioni acido-base: le reazioni di neutralizzazione. L'idrolisi salina. Le soluzioni tampone.

Chimica organica. La chimica del carbonio. Le proprietà dell'atomo di carbonio. L'isomeria. 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. Duplicazione del DNA e sintesi proteica.

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.
- Lettura dell'art. "Evoluzione della vita sulla Terra" di S.J. Gould, Le Scienze 1994.
- Lettura brani dal libro "Elogio alla lentezza" di L. Maffei

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: Dal carbonio agli OGM Plus, biochimica e biotecnologie. G. Valitutti et al. Ed. Zanichelli.

Firenze, giugno 2016

Gli alunni

L'insegnante
Silvia Felicioni