

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

**Classe: VB**

**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 della lentezza" di L. Maffei
- Simulazione test di ingresso per facoltà biomediche.

**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