

Liceo Scientifico Amedeo Avogadro

Programma di Scienze Naturali

a.s. 2022/2023

classe V G

I materiali della litosfera e la geodinamica endogena

Minerali e rocce

Definizione di minerale. Formazione dei minerali e classificazione.

Rocce ignee: litogenesi delle rocce ignee intrusive ed effusive.

Rocce sedimentarie: classificazione e processo di diagenesi.

Rocce metamorfiche: metamorfismo da contatto e regionale.

Il ciclo litogenetico.

I fenomeni vulcanici

Composizione del magma e attività eruttiva esplosiva ed effusiva.

Il meccanismo eruttivo e la forma degli edifici vulcanici.

Prodotti e manifestazioni gassose.

I fenomeni sismici

Teoria del rimbalzo elastico ed origine del terremoto.

Propagazione e registrazione delle onde sismiche.

Classificazione terremoti; intensità e magnitudo.

Distribuzione geografica delle aree sismiche con particolare riferimento all'Italia: il caso del terremoto dell'Aquila.

Le onde sismiche come strumento per conoscere la struttura interna della Terra

La tettonica delle placche

Definizione di placca: margini convergenti, divergenti e trasformati ed i fenomeni ad essi associati.

L'espansione dei fondali oceanici.

Morfologia e struttura del fondo oceanico.

Il paleomagnetismo e le anomalie magnetiche dei fondali oceanici.

I sistemi arco fossa.

Moti convettivi e punti caldi.

Educazione civica

“Elementi chimici per un futuro sostenibile”

Agenda 2030: punto n.3 Salute e Benessere; punto n.7 Energia pulita ed accessibile; punto n.8

Lavoro dignitoso e crescita economica; punto n. 9; imprese, innovazione ed infrastrutture; punto n.

11 città e comunità sostenibili; punto n.12 Consumo e produzione responsabili.

Elementi di Chimica Organica

La chimica del Carbonio

La configurazione elettronica del Carbonio.

La teoria dell'ibridizzazione; ibridazione sp^3 , sp^2 ed sp .

Legami sigma e p greco.

Forme allotropiche del carbonio; struttura cristallina del diamante e della grafite, il grafene.

Gli idrocarburi alifatici saturi ed insaturi; classificazione, nomenclatura e caratteristiche generali.

Gli idrocarburi aromatici; regola di Huckel

La struttura del benzene: ibridi di risonanza e legame ad elettroni delocalizzati.

Composti aromatici mono e policiclici. Composti eterociclici.

I principali gruppi funzionali.

L'isomeria

Isomeri di struttura: isomeri di catena, di posizione e di gruppo funzionale.

Stereoisomeria conformazionale e configurazionale.

Chiralità del carbonio e isomeria ottica.

Isomeria cis-trans

Elementi di Biochimica e Biologia Molecolare

Le molecole biologiche

Monomeri e polimeri. Definizione e reazioni di condensazione e di addizione.

Carboidrati: Struttura e funzione di mono, di e polisaccaridi.

Gli anomeri. Zuccheri riducenti e non riducenti.

Proteine: Il legame peptidico e gli aminoacidi. Le quattro organizzazioni strutturali delle proteine.

Gli enzimi: definizione di catalizzatore. Il meccanismo di catalisi.

Lipidi: acidi grassi saturi ed insaturi. Trigliceridi e fosfolipidi. Steroidi

Acidi nucleici: struttura dei nucleotidi e dei polinucleotidi.

Le tecniche del DNA ricombinante.

La PCR.

Il sequenziamento del DNA.

Il progetto Genoma Umano.

Enzimi di restrizione, DNA ligasi, plasmidi.

Librerie genomiche e di cDNA

Le nuove frontiere dell'ingegneria genetica

Educazione civica

“Inconsistenza genetica delle teorie razziali”

Agenda 2030: punto n.16 Pace giustizia e istituzioni solide

Sotto forma di flipped classroom nel corso dell'AS sono stati svolti i seguenti approfondimenti:

- Il cloruro di sodio, importanza storica ed economica
- Il caso Talidomide
- Il vino
- Il fenolo
- Gli oppiacei e gli alcaloidi
- Aspirina
- Penicillina
- Sulfamidici
- Nitroderivati
- La gomma ed il processo di vulcanizzazione
- Il propilene isotattico ed il processo Ziegler-Natta
- Plastiche e microplastiche

Roma, 15 Maggio 2023

Prof.^{ssa} Maria Laurenzi