

# **Liceo Scientifico “A.Avogadro”**

## **Programma di Scienze Naturali, Chimiche e Biologiche classe 5 sezione L**

**Docente:** Prof.ssa Alessandra Di Filippo

### **SCIENZE DELLA TERRA**

**Libro di testo:** Il globo terrestre e la sua evoluzione – Edizione Blu (2° edizione) – Lupia Palmieri, Parotto – Zanichelli editore

#### **Contenuti e moduli**

##### **Modulo 1.** La crosta terrestre e i suoi costituenti

I minerali. Struttura e classificazione dei minerali. Le rocce. L'origine dei magmi. Rocce magmatiche, Rocce sedimentarie, rocce metamorfiche: formazione e classificazione. Ciclo litogenetico

##### **Modulo 2.** I fenomeni vulcanici

Il meccanismo eruttivo. Tipi di eruzione e magma. Attività eruttiva. Edifici vulcanici. Prodotti e manifestazioni gassose. Altri fenomeni legati all'attività vulcanica. Vulcanismo effusivo e vulcanismo esplosivo. Distribuzione geografica dei vulcani. Rischio vulcanico: previsione e prevenzione

##### **Modulo 3.** I fenomeni sismici

Comportamento elastico delle rocce. Ciclo sismico. Origine del terremoto. Propagazione e registrazione delle onde sismiche. Localizzazione dell'epicentro di un terremoto. Classificazione dei terremoti. Maremoto. Effetti del terremoto: primari e di sito. Scala d'intensità e magnitudo. I terremoti e l'interno della Terra. Distribuzione geografica dei terremoti. Difesa dei terremoti: Previsione, prevenzione e controllo dei terremoti

##### **Modulo 4.** Struttura della Terra

Struttura interna della terra: crosta, mantello, nucleo. Flusso di calore e temperatura interna della Terra. Litologia all'interno della terra: crosta oceanica e continentale.

##### **Modulo 5.** La tettonica delle placche

Suddivisione della litosfera in placche. I margini continentali. Collisioni e orogenesi. Vulcanismo. sismicità e placche. Celle convettive e punti caldi.

##### **Modulo 6.** L'espansione del fondale oceanico

Morfologia e struttura del fondale oceanico: dorsali oceaniche e fosse abissali. Espansione e subduzione

## CHIMICA ORGANICA

**Libro di Testo:** Il nuovo invito alla biologia.blu – Dal carbonio alle biotecnologie – Curtis, Barnes, Schnek, Massarini – Zanichelli editore

### **Modulo 1 .** la chimica organica

Il carbonio. Ibridazione degli orbitali. Composti organici.

Rappresentazione delle molecole organiche: formule molecolari , di struttura, conformazioni.

### **Modulo 2.** Idrocarburi saturi e insaturi

Idrocarburi saturi: Alcani e cicloalcani. Radicali alchilici. Nomenclatura. Proprietà fisiche e chimiche. Reazioni di alogenazione. Reazione di combustione.

Idrocarburi insaturi: Alcheni e alchini. Nomenclatura degli idrocarburi insaturi. Reazioni di addizione elettrofila. Elettrofilo, nucleofilo. Regola di Markovnikov.

Isomeria: Isomeri. Stereoisomeri.

Idrocarburi aromatici: Benzene. Teoria della risonanza. Nomenclatura dei composti aromatici. Radicali. Sostituzione elettrofila aromatica: reazione di nitratura, di alogenazione e di alchilazione.

### **Modulo 3.** Classi di composti organici

Alogenuri alchilici: nomenclatura e classificazione. Proprietà fisiche. Reazione di sostituzione nucleofila  $S_N2$  e  $S_N1$ .

Alcoli: nomenclatura e classificazione. Sintesi degli alcoli e reazioni di ossidazione alcoli. Polioli

Eteri: nomenclatura

Aldeidi e chetoni: nomenclatura e classificazione. Sintesi aldeidi e chetoni. Proprietà fisiche. Reazioni di riduzione e ossidazione.

Acidi carbossilici: Nomenclatura e classificazione. Sintesi acidi carbossilici. Proprietà fisiche. Reazioni acidi carbossilici, rottura legame O-H e sostituzione nucleofila acilica.

Esteri: Nomenclatura e sintesi

### **Modulo 4.** Biomolecole

Carboidrati e lipidi: Monosaccaridi. Formule di Fischer e di Haworth. Forma lineare e ciclica. Zuccheri L e D. Anomeri  $\alpha$  e  $\beta$ . Disaccaridi

Polisaccaridi: amido, glicogeno, cellulosa. Acidi grassi, trigliceridi, oli e grassi. Fosfogliceridi. Steroidi

## **Modulo 5 Biotecnologie:**

Biotecnologie classiche. L'ingegneria genetica e la tecnologia del DNA ricombinante. L'elettroforesi. Silenziamento genico e RNA interference. Sequenziamento del DNA: tecnica del microarray. Il clonaggio genico. Replicazione del DNA: PCR. L'epigenetica  
Le biotecnologie nuove: green biotech e gli OGM. La clonazione. Le cellule staminali. Le white biotech: i biocombustibili

## **EDUCAZIONE CIVICA (5 ore)**

Obiettivo 7 Agenda 2030: energia pulita ed accessibile. Promuovere uno sviluppo sostenibile incentivando l'utilizzo di energie rinnovabili. Approfondimento sulle diverse fonti rinnovabili (energia solare, oceanica, geotermica, idroelettrica, energia da biomasse..).  
L'Energia nucleare come possibile fonte rinnovabile

Roma, giugno 2022

Gli studenti

Il docente  
Prof.ssa Alessandra Di Filippo