

**Scienze Naturali**  
**Programma Svolto**  
*Classe V A sportivo*  
*prof. Nicola Salomone*  
*a.s. 2020-2021*

---

### Scienze della Terra

- *La crosta terrestre - minerali e rocce:* introduzione alle Scienze della Terra, composizione della crosta terrestre, i minerali, genesi e caratteristiche dei minerali, polimorfismo e isomorfismo, i silicati e la classificazione dei minerali.
- *Le rocce ignee e i magmi:* processi litogenetici, le rocce ignee, le rocce intrusive ed effusive, classificazione delle rocce ignee, genesi dei magmi, classificazione dei magmi, magmi anatectici, i processi petrogenetici, sorgenti delle rocce ignee, genesi delle rocce femiche, cristallizzazione frazionata e differenziazione magmatica.
- *Le rocce sedimentarie:* il processo sedimentario, alterazione di una roccia preesistente, classificazione delle rocce sedimentarie: rocce clastiche, chimiche e organogene.
- *Le rocce metamorfiche e il ciclo litogenetico:* il processo metamorfico, tipi di metamorfismo, classificazione delle rocce metamorfiche, le facies metamorfiche, il ciclo litogenetico.
- *Geologia strutturale e fenomeni sismici:* deformazione delle rocce, le pieghe e le faglie, fattori che influenzano la deformazione, i terremoti, le onde sismiche, Magnitudo e intensità di un terremoto, gli tsunami, il rischio sismico.
- *I fenomeni vulcanici:* i corpi ipoabissali, i vulcani, meccanismo eruttivo, attività vulcanica esplosiva, attività vulcanica effusiva, eruzioni centrali ed edifici vulcanici, eruzioni lineari, vulcanismo secondario, distribuzione dei vulcani sulla Terra, vulcani italiani, il rischio vulcanico.
- *L'interno della Terra:* la propagazione delle onde sismiche, le principali discontinuità sismiche, crosta oceanica e continentale, il mantello, il nucleo, litosfera astenosfera e mesosfera, il campo magnetico della Terra.
- *La tettonica delle placche:* dal fissismo alla deriva dei continenti, Wegener e la teoria della deriva dei continenti, l'espansione dei fondali oceanici, il paleomagnetismo, le dorsali oceaniche. La teoria della tettonica a placche, dorsali e fosse oceaniche, i margini di placca, Il motore delle placche, i punti caldi, tettonica e vulcani, tettonica e terremoti.
- *Il tempo geologico e la storia della Terra:* datazione relativa e assoluta, il tempo geologico e la sua suddivisione, storia della Terra e principali eventi geologici e biologici: il Precambriano, il Paleozoico il Mesozoico, il Cenozoico.

### Chimica Organica e Biochimica

#### *Dal Carbonio agli idrocarburi*

- Il carbonio e i composti organici, i legami del carbonio, gli idrocarburi, alcani e cicloalcani, regole di nomenclatura, alcani lineari e ramificati, proprietà chimiche e fisiche degli alcani, l'isomeria, tipi di isomeria, stereoisomeria, chiralità ed enantiomeri, alcheni e alchini, introduzione alle principali classi funzionali: il benzene e gli idrocarburi aromatici, gli alcoli, aldeidi e chetoni, acidi carbossilici, le ammine.

#### *Le basi della biochimica*

- I gruppi funzionali, le biomolecole, reazioni di condensazione e idrolisi.
- I carboidrati, i monosaccaridi, aldosi e chetosi, isomeria ottica dei saccaridi, la chiralità, forma ciclica dei monosaccaridi, i disaccaridi, i polisaccaridi.
- I lipidi, funzioni e classificazione dei lipidi, gli acidi grassi, trigliceridi e fosfolipidi, i lipidi semplici: steroidi e ormoni steroidei, le vitamine liposolubili.
- Gli aminoacidi, il legame peptidico, le proteine, struttura primaria, secondaria terziaria e quaternaria delle proteine, gli enzimi, cofattori e coenzimi.
- Nucleotidi e acidi nucleici: struttura generale, le basi azotate, purine e pirimidine, il DNA, l'RNA, i diversi tipi di RNA, la sintesi degli acidi nucleici: le polimerasi, la replicazione del DNA, la sintesi proteica, tRNA e ribosomi, il codice genetico, il controllo della trascrizione (cenni).

## Le Biotecnologie

- Cosa sono le biotecnologie, il clonaggio molecolare, il DNA ricombinante, gli enzimi di restrizione, plasmidi ed altri vettori, l'elettroforesi di DNA su gel, la PCR, il sequenziamento del DNA, il Progetto Genoma Umano, gli OGM, le nuove sfide del biotech.

### Lezioni di approfondimento

- Il petrolio e i gas naturali
- Rosalin Franklin e la Foto 51
- I vaccini
- Il profilo genetico e la genetica forense

### Laboratorio di chimica: le ossidoriduzioni in chimica organica

- reazioni di ossidazione dell'alcool etilico
- reazioni di riduzione del Manganese

## Educazione Civica

- introduzione alla sostenibilità – lezione del Prof. F. Pulselli, Università di Siena
- dall'età del rame ai combustibili fossili
- le riserve energetiche
- le materie prime
- Coltan: il minerale degli smartphone e suo sfruttamento

## Libri di testo

- Il Globo Terrestre e la sua Evoluzione, E.L. Palmieri, M. Parrotto, Edizione Blu - Zanichelli
- Carbonio metabolismo, biotech - Biochimica e Biotecnologie, Valitutti, Taddei, Maga, Macario - Zanichelli



Colle Val d'Elsa, 10.06.2021

il docente  
Nicola Salomone