**PROGRAMMA SVOLTO**

**DOCENTE** Recchi Alexandra

**MATERIA** Scienze Naturali

**CLASSE** 5 **SEZ.** F **INDIRIZZO** Scientifico

**ELENCO DEI CONTENUTI**

I contenuti vengono presentati con specifico riferimento ai libri di testo adottati nel presente anno scolastico:

1. Longhi Gabriele “Processi e modelli di Scienze della terra secondo biennio e quinto anno” Edizione blu De Agostini edizioni
2. Passannanti Sbriziolo Lombardo Maggio “Reazioni, metabolismo e geni” edizione blu Tramontana

Per gli argomenti svolti con metodologia CLIL:

Cain et a. CLIL Science Biochemistry Earth Science Pearson

Sadava et al. Biochemistry and Biotechnology Zanichelli

**Contenuti svolti**

**Scienze della terra:**

* **I fenomeni vulcanici**: (Cap. 5 lezioni 1 e 2): genesi e caratteristiche dei magmi; tipologie di attività e di edifice vulcanici, prodotti dell’attività vulcanica, distribuzione vulcani sulla Terra
* **I terremoti**: (Cap. 6. Lezioni 2,3,4): la teoria del rimbalzo elastico, le onde sismiche profonde e superficiali, ipocentro epicentro, sismografi e sismogrammi, energia ed intensità dei terremoti, previsione e prevenzione dei terremoti.
* **L’interno della Terra** (Cap.5 Lezione 5): struttura stratificata della Terra, calore interno, flusso di calore, gradiente geotermico, caratteristiche di nucleo, mantello, crosta continentale ed oceanica.
* **Deriva dei continenti**: l’ipotesi di Wegener, le prove a sostegno, detrattori (argomento interamente svolto in CLIL) (Capitolo 6 Lezione 1)
* **Le placche litosferiche** (Cap.7, lezioni 2,3,4,5,6): suddivisione della litosfera in placche e loro caratteristiche; fenomeni vulcanici, sismici e placche; dorsali medio oceaniche, meccanismo di espansione, prove dell’espansione, faglie trasformi, punti caldi; margini passivi, attivi trasformi, fenomeni che li caratterizzano, tettonica delle placche ed orogenesis; motore delle placche, hot spot (argomento svolto in CLIL)

**Chimica organica:**

* **Il carbonio. Idrocarburi, idrocarburi aromatici** (unità 1 tutta, 2tutta tranne preparazione delle sostanze, sostituzione elettrofila aromatica) caratteristiche dell’atomo di carbonio, ibridazioni possibili, gruppi funzionali e cenni sulle classi di composti organici; alcani, alcheni, alchini: caratteristiche strutturali, regole di nomenclatura, proprietà fisico chimiche, reazioni caratteristiche, isomeria in alcani e alcheni; il benzene, struttura, nomenclatura.
* **Derivati degli idrocarburi** (unità 3 tutto tranne metodi di preparazione, specifiche sulle reazioni)Alogeno derivati caratteristiche generali, nomenclatura, cenni sulla reattività; Alcoli caratteristiche generali degli alcoli, nomenclatura, proprietà fisico – chimiche, disidratazione ed esterificazione degli alcoli, cenni; polialcoli; Aldeidi e chetoni caratteristiche, nomenclatura, cenni sulle reazioni di ossidazione di aldeidi e chetoni Acidi carbossilici caratteristiche e proprietà, nomenclatura, acidi grassi, reazioni, alcuni derivati: esteri, Ammine caratteristiche, proprietà fisico – chimiche; polimeri di addizione e condensazione.
* **Isomeria** (unità 1 e 2 su paragrafi specifici): le isomerie strutturali,l’isomeria geometrica degli alcani; la stereosiomeria, chiralità, convenzione D e L, molecole con più centri stereogenici

**Biochimica e Biotecnologie:**

**Biochimica:**

* **\*I carboidrati** (unità 4 paragrafi 1-2): monosaccaridi, disaccaridi, polisaccaridi, caratteristiche e funzioni; legame glicosidico; strutture lineari e cicliche, anomeri alfa e beta**;**
* **Le proteine** (unità 4 paragrafo 4): gli aminoacidi e le loro caratteristiche, legame peptidico, struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria delle proteine, proteine globulari e fibrose, funzioni delle proteine, denaturazione;
* **Gli enzimi e l’energia**: (unità 5 tutto tranne cinetica enzimatica): catalizzatori ed enzimi, catalisi enzimatica, enzimi ed energia di attivazione, fattori legati all’attività enzimatica, substrati ed inibitori, effettori e cofattori; ATP caratteristiche e ruolo, ciclo dell ATP, catabolismo e anabolismo;
* \***I lipidi** (unità 4 paragrafo 3): funzioni dei lipidi, acidi grassi e trigliceridi, fosfolipidi, bilayer lipidico, membrane cellulari e trasporto attraverso la membrana, cere, molecole isoprenoidi, steroidi;
* \***Acidi nucleici** (unità 4 paragrafo 5): DNA e RNA, caratteristiche strutturali e funzioni, nucleotidi,
* **Le biotecnologie** (capitolo 9 paragrafi 1,2, 3, 4): clonare il DNA, tecniche e strumenti; enzimi di restrizione, plasmidi come vettori, clonaggio dei geni, librerie genomiche; isolamento e amplificazione del DNA, PCR, elettroforesi, sequenziamento genico
* **Metodo CRISPR cas9:** le donne e la scienza, scoperta del metodo CRISPR che è valso il Premio Nobel per la medicina 2020 alle scienziate Emmanuelle Charpentier e Jennifer Doudna. Modulo svolto per la programmazione di Educazione civica.

Tutti gli argomenti segnalati con \* sono stati svolti in lingua inglese con metodologia CLIL; gli alunni hanno potuto affiancare al materiale in lingua le informazioni sul libro di testo che sono state sopra segnalate.

Ladispoli, 8 giugno 2022 Il docente

Alexandra Recchi