



a.s.	<b>2022-2023</b>	Prof.	<b>Claudia Cappuzzello</b>
classe	<b>5<sup>AA</sup></b>	materia	<b>Scienze naturali</b>

Libri di testo	<i>Terra. La dinamica endogena. Interazioni tra geosfere.</i> Lupia Palmieri, Parotto. Ed. Zanichelli.  <i>Fondamenti di Biochimica</i> , A. Sparvoli, F. Sparvoli, A. Zullini, U. Scaioni. Ed. Atlas.
----------------	--

## Programma svolto

### SCIENZE DELLA TERRA

- I minerali: caratteristiche, proprietà fisiche, composizione chimica, formazione dei minerali; tipi di minerali, i silicati, i carbonati, gli ossidi, i solfuri e i solfati, gli elementi nativi, gli alogenuri, i borati, i fosfati. Le rocce: lo studio e la classificazione, il ciclo litogenetico; le rocce magmatiche e loro classificazione; le rocce sedimentarie, il processo sedimentario e la classificazione in rocce clastiche, organogene e chimiche; le rocce metamorfiche, il processo metamorfico e la classificazione. I fenomeni vulcanici, il magma, vulcani centrali e lineari; i prodotti delle eruzioni, materiali fluidi, solidi e aeriformi; i tipi di eruzione; la forma dei vulcani; fenomeni legati all'attività vulcanica, lahar, tsunami, emissioni di gas, geysir, soffioni e sorgenti; distribuzione geografica dei vulcani, i vulcani europei e italiani; il rischio vulcanico in Italia (Campania e Sicilia), la difesa dal rischio vulcanico. I fenomeni sismici, origine dei terremoti, effetti del terremoto, tsunami e maremoto; le onde sismiche, registrazione delle onde, sismografo e sismogramma; Misurare un terremoto, la magnitudo, e l'intensità, confronto; il comportamento delle onde sismiche, propagazione delle onde, le onde e l'interno della Terra; la distribuzione geografica dei terremoti, le aree sismiche; la difesa dai terremoti, previsione e prevenzione, edifici antisismici, il rischio sismico in Italia. La Tettonica delle placche, un pianeta fatto a strati, la crosta terrestre, l'isostasia; il flusso termico della terra, il flusso di calore, l'energia geotermica; le strutture della crosta oceanica, le dorsali, le fosse, il sistema di dorsali e fosse; l'espansione e la subduzione dei fondi oceanici, formazione e consumo della crosta, formazione degli atolli; le placche litosferiche, la Tettonica, la Deriva dei continenti; i margini divergenti, nuovi oceani, la Great Rift Valley; i margini convergenti, tipi di subduzione; i margini trasformati, le faglie trasformati, la Faglia di San Andreas; il motore delle placche, correnti convettive, punti caldi.

### CHIMICA ORGANICA, BIOCHIMICA e BIOTECNOLOGIE

La chimica del carbonio e gli idrocarburi, la chimica organica, l'atomo del carbonio e le proprietà, ibridazione del carbonio e geometrie delle molecole organiche, isomeria, di struttura, stereoisomeria, isomeria ottica, il polarimetro; la classificazione dei composti organici. Gli idrocarburi, alifatici saturi, alcani, proprietà fisiche degli alcani, isomeria degli alcani (conformeri del butano) cenni di nomenclatura, cicloalcani, isomeria del cicloesano. Gli idrocarburi alifatici insaturi, alcheni e alchini, proprietà fisiche e chimiche, isomeria geometrica degli alcheni con due sostituenti. Il benzene e gli idrocarburi aromatici, la struttura del benzene. I derivati funzionali degli idrocarburi, i principali gruppi funzionali, gli alogenoderivati, proprietà fisiche e cenni sulla reattività, clorofluorocarburi (CFC). Alcoli e fenoli, i composti più noti, proprietà chimiche e fisiche, preparazione e usi, alcoli di particolare interesse. Eteri (cenni). Aldeidi e chetoni, proprietà fisiche e chimiche, preparazione e usi. Acidi carbossilici e derivati, proprietà fisiche e chimiche, stato naturale e preparazione, principali acidi e usi, derivati degli acidi carbossilici. Esteri, reazione di esterificazione, trigliceridi, saponificazione, azione del sapone. Ammidi, importanza del legame ammidico e urea. Ammine (cenni). Polimeri naturali (caucciù) e sintetici, reazione di addizione e di condensazione, i principali polimeri (PVC, polietilene o PE, polipropilene, PET, Nylon).

Elementi di BIOCHIMICA, le biomolecole, monomeri e polimeri. I carboidrati, monosaccaridi, disaccaridi, polisaccaridi. I lipidi, biomolecole insolubili, lipidi saponificabili: i trigliceridi, grassi e oli, fosfolipidi. Aminoacidi e proteine, i peptidi, formazione di peptidi, le proteine, aspetti generali, tipi, strutture, funzioni. Il metabolismo cellulare, anabolismo e catabolismo, l'ATP, energia di attivazione. Gli enzimi: catalizzatori dei processi biologici, caratteristiche, azione, modello chiave-serratura, adattamento indotto, fattori che influenzano l'attività degli enzimi, temperatura e pH, coenzimi, NAD<sup>+</sup> e FAD. Il metabolismo del glucosio, tappe della glicolisi, fermentazione lattica ed alcolica, metabolismo dell'etanolo, respirazione cellulare ed equazione generale, decarbossilazione ossidativa, ciclo di Krebs in generale, fosforilazione ossidativa e flusso di elettroni. Il controllo della glicemia, effetto del metabolismo dell'etanolo sul fegato.

Sviluppi e applicazioni delle BIOTECNOLOGIE, biotecnologie tradizionali e innovative, meccanismi di trasferimento di geni fra batteri, trasduzione, trasformazione, coniugazione, i plasmidi, la tecnologia del DNA ricombinante, gli enzimi di restrizione, il clonaggio del DNA, genoteche e preparazione di una libreria genomica e a cDNA, identificazione dei geni di interesse mediante sonde molecolari, separazione di



macromolecole mediante elettroforesi su gel, sequenziamento di Sanger e nuovi metodi, reazione a catena della polimerasi (PCR).

Campi di applicazione delle biotecnologie, definizione di biotecnologie rosse, verdi, grigie, bianche.

Biotecnologie rosse; prodotti medicinali, produzione dell'insulina, settore diagnostico, vaccini ricombinanti, terapia genica, clonazione (primo esperimento, Dolly). Biotecnologie verdi, realizzazione di una pianta transgenica, proprietà delle piante transgeniche OGM, riso arricchito, golden rice. Prospettive e risvolti etico-sociali delle biotecnologie, la biodiversità come risorsa, il rischio dell'uniformità genetica, biodiversità di specie; biologia, biotecnologie e bioetica, le piante transgeniche, le manipolazioni sull'uomo, la bioetica.

ATTIVITA' DI LABORATORIO: Visione e riconoscimento delle rocce magmatiche, sedimentarie e metamorfiche. Saponificazione. PCR ed elettroforesi (Cusmibio).

EDUCAZIONE CIVICA: Risorse minerarie e fonti di energia. Comportamenti da adottare prima, durante e dopo un terremoto. Clorofluorocarburi (CFC) e il buco dell'ozono.

Biotecnologie e dibattito etico in particolare su OGM, manipolazione sull'uomo, clonazione, approcci alla salvaguardia della biodiversità. Benessere e salute: diabete, l'allarme nei paesi industrializzati e non solo. Consumo di bevande alcoliche.

Data	Firma del docente
Desio, 15 maggio 2023	<p><b>COGNOME NOME</b></p> <p>Firmato con firma elettronica avanzata</p>
Firmato elettronicamente dai rappresentanti di classe degli studenti	