

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE
"Aldo MORO"
Sezione liceale (ordinamento)

PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI

Anno Scolastico 2022 - 2023

CLASSE 5 BS

DOCENTE REFERENTE: Paone Andrea

CHIMICA ORGANICA

- I composti della chimica organica: rappresentazione grafica delle molecole organiche, le formule di struttura espanse e razionali, i gruppi funzionali, isomeria di struttura e stereoisomeria (cis-trans, ottica).
- Gli idrocarburi alifatici: nomenclatura, proprietà fisiche e reattività (*) di alcani, alcheni, alchini. Idrocarburi aliciclici. Idrocarburi aromatici: proprietà e reazione di sostituzione elettrofila del benzene (*).
- Alcoli, fenoli, eteri: nomenclatura, proprietà fisiche e chimiche, reattività (*).
- Aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, esteri: nomenclatura, proprietà fisiche e chimiche, reattività (*).
- Ammine: nomenclatura, proprietà chimiche e fisiche.
- Polimeri e biomateriali: polimerizzazione per addizione e per condensazione e cenni alle bioplastiche (con elementi di ed. Civica).

(*): senza lo studio del meccanismo di reazione.

BIOCHIMICA:

- I carboidrati: composizione, struttura e funzioni. I monosaccaridi: configurazioni D e L, forme cicliche, anomeri alfa e beta. Disaccaridi e polisaccaridi; funzione e struttura dell'amido, funzione del glicogeno e della cellulosa.
- I lipidi: classificazione e funzioni. Gli acidi grassi: saturi, monoinsaturi, polinsaturi. I trigliceridi (grassi e oli) e reazione di saponificazione (*) . Fosfolipidi e steroidi.
- Le proteine: struttura, carattere anfotero ed elettroforesi degli amminoacidi. Il legame peptidico; struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria; denaturazione delle proteine; proteine semplici e complesse.
- Gli enzimi: attività enzimatica, meccanismo di azione; regolazione e controllo dell'attività enzimatica.
- Nucleotidi ed acidi nucleici: struttura dei nucleotidi. Struttura del DNA e RNA.

BIOTECNOLOGIE

- Biotecnologie tradizionali e moderne. Il DNA ricombinante e le proteine ricombinanti. Tecnologie del DNA ricombinante: enzimi di restrizione, CRISPR/CAS9, analisi del DNA mediante elettroforesi, sonde nucleotidiche, PCR, sequenziamento del DNA.

- Applicazioni delle biotecnologie (ed. Civica): cellule staminali e clonazione di organismi eucarioti. Biotecnologie per la salute: anticorpi monoclonali, biosensori, vaccini. OGM in agricoltura.

SCIENZE DELLA TERRA

- Minerali e rocce: i minerali e la loro struttura; cenni alla classificazione dei minerali. Processi magmatici, sedimentari e metamorfici.

- Vulcanesimo: vulcani e plutoni. Genesi dei magmi, struttura dei vulcani e modalità di eruzione; attività vulcanica esplosiva. Corpi magmatici intrusivi: filoni-strato, dicchi, laccoliti, batoliti. Vulcanesimo secondario: geyser, fumarole, bradisismo.

- Fenomeni sismici: terremoti, teoria del rimbalzo elastico. I sismogrammi e le onde P, S e L; intensità e magnitudo di un terremoto. Dromocrone e determinazione dell'epicentro di un terremoto.

- L'interno della Terra: superfici di discontinuità e struttura interna della Terra. Calore interno e flusso geotermico. Il campo magnetico terrestre ed il paleomagnetismo.

- Dinamica della litosfera: isostasia, teoria della deriva dei continenti, teoria dell'espansione dei fondali oceanici; tettonica: vulcanesimo e sismologia in corrispondenza dei margini divergenti, convergenti e trasformati.

Rivarolo, _____

Firma del docente

Firma degli allievi

Giulia Gai
Andrea Rolando Perini