



PROGRAMMA SVOLTO

CLASSE 4 SEZ.L

A.S. 2021/2022

Docente: *Giuseppe Bozza*

Materia: *Scienze Naturali*

Chimica organica

Idrocarburi: classificazione; alcani (nomenclatura, radicali alchilici, proprietà fisiche e reazioni chimiche); isomeri di struttura e conformazioni dell'etano; cicloalcani (nomenclatura e proprietà fisiche); alcheni (nomenclatura, proprietà fisiche e reazioni chimiche di addizione al doppio legame, isomeri cis - trans); dieni; alchini (nomenclatura, proprietà fisiche e reazioni chimiche); composti aromatici (struttura del benzene, nomenclatura, proprietà fisiche); composizione del petrolio e distillazione frazionata.

Principali classi di composti organici: gruppi funzionali; alogenuri alchilici (struttura, nomenclatura, proprietà fisiche e chimiche); alcoli (nomenclatura, proprietà fisiche e reazioni chimiche); caratteristiche principali di fenoli, eteri, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, ammidi ed esteri; ammine; composti eterociclici; reazione di saponificazione; biodegradabilità; polimeri di addizione e di condensazione.

Biochimica

Carboidrati: classificazione generale; classificazione e struttura dei monosaccaridi; disaccaridi; polisaccaridi (analogie e differenze tra amido, cellulosa e glicogeno).

Lipidi: struttura e caratteristiche principali di trigliceridi, fosfolipidi, cere, steroidi.

Proteine: funzioni; struttura degli amminoacidi e caratteristiche delle catene laterali; legame peptidico; struttura delle proteine (primaria, secondaria, terziaria e quaternaria), denaturazione.

Acidi nucleici: struttura di un nucleotide; cromatina e cromosomi; struttura a doppia elica del DNA; RNA.



Metabolismo: ruolo dell'ATP, reazioni accoppiate, catabolismo e anabolismo; enzimi (funzione biologica, catalisi enzimatica, complesso enzima – substrato, specificità, sito attivo, inibizione enzimatica); coenzimi ossidoriduttivi (NADH, NADPH, FADH₂, Ubiquinone) e Coenzima A.

Metabolismo dei carboidrati: caratteristiche generali; glicolisi; ciclo di Krebs; fermentazione alcolica e lattica; fosforilazione ossidativa; controllo della glicemia (ruolo dell'insulina e del glucagone).

Biotechnologie

Biologia molecolare: tecnologia del DNA ricombinante; vettori di clonaggio ed enzimi di restrizione; vettori di espressione e proteine ricombinanti; PCR; medicina forense e test di paternità.

Biotechnologie: classificazione delle biotechnologie (tradizionali e moderne); anticorpi; terapia genica; cellule staminali; clonazione animale; vaccini; OGM; applicazioni delle biotechnologie in agricoltura, nell'industria, per l'ambiente (biocombustibili, biodiesel e biocarburanti).

Scienze della Terra

I vulcani: meccanismo eruttivo; attività vulcanica esplosiva; meccanismo di caduta gravitativa, meccanismo di flusso piroclastico e meccanismo di ondata basale; attività vulcanica effusiva; eruzioni centrali ed edifici vulcanici; caldere; eruzioni lineari o fissurali; vulcanismo secondario; distribuzione dei vulcani sulla Terra; vulcani italiani: Etna, Stromboli, Vulcano e Vesuvio (caratteristiche principali e tipologie di attività vulcanica).

I terremoti: teoria del rimbalzo elastico; ipocentro ed epicentro; onde sismiche (onde P, S e L); sismografi e sismogrammi; magnitudo e intensità di un terremoto; scala Richter e scala Mercalli; isosisme; Tsunami; rischio sismico (pericolosità, vulnerabilità e costi) e previsione di un terremoto.

Attività di laboratorio: saponificazione con olio di oliva.

Attività CLIL: lettura di articoli scientifici in lingua inglese e svolgimento di esercizi di comprensione ed elaborazione dei testi letti.

Didattica con le TIC: preparazione di presentazioni PowerPoint sulle biomolecole.

Cossato, 10 Maggio 2022

Prof. Giuseppe Bozza