

PROGRAMMA SVOLTO nell'as 2025-2026 dalla classe 5 I

-Ibridazione del carbonio sp^3 - sp^2 - sp

- Gruppi funzionali. Rappresentazione delle molecole organiche. Meccanismi di reazione. Calcolare il numero di ossidazione nei composti organici. Legami intermolecolari e proprietà fisiche. Isomeria di struttura (di catena, di posizione, di gruppo funzionale)

- Gli idrocarburi. Caratteristiche degli alcani. Formule e nomenclatura degli alcani. Principali isomerie. Proprietà fisiche. - Reattività degli alcani. Combustione e alogenazione. I cicloalcani (cenni)

- Alcheni. Isomeria- Reattività degli alcheni- Addizione elettrofila: alogenazione, idrogenazione, idratazione. Regola di Markovnikov.

- Alchini e cicloalchini. - Idrocarburi aromatici. Il benzene. Nomenclatura. Proprietà fisiche. Sostenibilità ambientale e Salute. Gli Idrocarburi policiclici aromatici.

- Alogenuri alchilici: Caratteristiche generali e nomenclatura. I CFC e il problema del buco dell'ozono.

- Gli alcoli. Caratteristiche, nomenclatura, proprietà fisiche e chimiche. Metabolizzazione epatica dell'alcol etilico. Ossidazione degli alcoli

- Eteri generalità, nomenclatura e isomeria.

- Aldeidi e chetoni. Nomenclatura, isomeria e proprietà fisiche e chimiche - Reattività di aldeidi e chetoni: addizione nucleofila

- Reattività degli acidi carbossilici: salificazione, riduzione, decarbossilazione. Esterificazione di Fisher. Esteri (definizione).

- La classificazione dei lipidi. Trigliceridi. Grassi e oli. Funzione energetica e di riserva. Reazioni di idrogenazione, ossidazione e saponificazione. Fosfolipidi. Lipidi non saponificabili: sali biliari. Steroidi e ormoni steroidei. Vitamine liposolubili.

Dagli amminoacidi ai polipeptidi, Le proprietà degli AA- Chiralità degli AA. Punto isoelettrico. Elettroforesi delle proteine. Il legame peptidico. Correlazione struttura-funzione di una proteina. Struttura primaria e secondaria. Struttura terziaria e quaternaria delle proteine. Classificazione strutturale e funzionale

- I polimeri, classificazione e caratteristiche strutturali. Biopolimeri

- Gli acidi nucleici. La sintesi dei polinucleotidi- DNA e RNA. Le diverse funzioni dell'RNA. Il dogma centrale della biologia molecolare.

- I carboidrati. Struttura e proprietà dei monosaccaridi. Chiralità dei monosaccaridi. Ciclizzazione degli zuccheri. Proiezioni di Haworth. Piranosio e Furanosio: Le forme cicliche degli zuccheri. I disaccaridi. Polisaccaridi

- Metabolismo cellulare - Accoppiamento energetico- Reazioni red-ox e trasportatori di elettroni.- ATP- Le quattro tappe della respirazione cellulare- Glicolisi. - produzione di acetilCoA- Ciclo di Krebs- Fosforilazione ossidativa- Fermentazione lattica- Cenni su glicogenosintesi e glicogenolisi

- Ripasso sulla replicazione del DNA, batteriofago lambda, ciclo litico- lisogeno- coniugazione batterica.

- Le biotecnologie. Il clonaggio genico. Gli enzimi di restrizione. Il clonaggio mediante un vettore plasmidico.

- Tecniche di separazione e amplificazione del DNA: elettroforesi su gel. La reazione a catena della polimerasi (PCR)

Minerali e rocce, rocce ignee (graniti e basalti). - Propagazione delle onde sismiche la struttura interna della Terra. Zone di discontinuità. - Flusso di calore. La temperatura interna della terra. Il campo magnetico terrestre. - Il campo magnetico terrestre. Crosta terrestre (continentale e oceanica). Isostasia. Deriva dei continenti. Dorsali oceaniche e fosse abissali. Margini di placca. Espansione e subduzione

LABORATORIO

- Costruzione di modelli molecolari

- Titolazione degli acidi carbossilici in una soluzione incognita

- Sintesi delle bioplastiche a partire da amido di mais.

- Identificazione di zuccheri riducenti in alimenti e in bevande zuccherate con il saggio di Fehling. Riduzione e ossidazione dei monosaccaridi

LETTURE:

Carbonio da "Il sistema periodico" di Primo Levi