

LICEO SCIENTIFICO STATALE "MORGAGNI"

PROGRAMMA DI SCIENZE

a.s. 2024-2025

classe 5°F

Prof. LORIS LEBOFFE

CAP.C 1 CHIMICA ORGANICA:UNA VISIONE D'INSIEME.

I composti del carbonio- I composti organici; le caratteristiche dell'atomo di carbonio; le formule dei composti organici.

L'isomeria- Definizione di isomeri. Gli isomeri di struttura: isomeri di catena, di posizione, di gruppo funzionale; gli stereoisomeri: gli isomeri conformazionali, gli isomeri configurazionali. Gli isomeri geometrici, gli enantiomeri e la chiralità l'attività ottica delle molecole.

Le caratteristiche dei composti organici- Le proprietà fisiche dipendono dai legami intermolecolari.

La reattività dei composti organici: i gruppi funzionali, l'effetto induttivo, le reazioni omolitiche ed eterolitiche, i reagenti elettrofilici e nucleofili.

CAP. C 2 CHIMICA ORGANICA: GLI IDROCARBURI

Gli alcani e i cicloalcani- Gli idrocarburi: definizione e classificazione. Gli alcani e l'ibridazione del carbonio. La formula molecolare e la nomenclatura. L'isomeria di catena e conformazionale. Le proprietà fisiche. Le reazioni chimiche: reazione di combustione e di alogenazione

Gli alcheni- Ibridazione del carbonio degli alcheni. La formula molecolare e la nomenclatura. L'isomeria: di posizione, di catena e geometrica. Proprietà fisiche. Le reazioni chimiche: reazione di addizione elettrofila e la regola di Markovnikov , reazione di idrogenazione , reazione di polimerizzazione.

Gli alchini- Ibridazione del carbonio degli alchini. La formula molecolare e la nomenclatura.

Gli idrocarburi aromatici- Il benzene. Cenni sul benzene

CAP. C 3 CHIMICA ORGANICA: I DERIVATI DEGLI IDROCARBURI

Gli alogenuri alchilici- . La nomenclatura e la classificazione. Le proprietà fisiche.

Gli alcoli - Gli alcoli e il gruppo ossidrilico. La nomenclatura e la classificazione. La sintesi degli alcoli: reazione di idratazione degli alcheni, reazione di riduzione di aldeidi e di chetoni. Le proprietà fisiche. Le proprietà chimiche. Le reazioni degli alcoli: il comportamento acido, la reazione di disidratazione, la reazione di ossidazione. Cenni sugli eteri e sui fenoli

Le aldeidi e i chetoni- Il gruppo funzionale carbonilico. La nomenclatura. La sintesi delle aldeidi e dei chetoni: reazione di ossidazione di alcoli primari e secondari. Le proprietà fisiche delle aldeidi e dei chetoni. Le reazioni delle aldeidi e dei chetoni: reazione di addizione nucleofila, reazione di riduzione, di ossidazione, i reattivi di Fehling e di Tollens.

Gli acidi carbossilici- Il gruppo funzionale carbossilico. La nomenclatura. La sintesi degli acidi carbossilici. Le proprietà fisiche e chimiche. Le reazioni degli acidi carbossilici.

Gli esteri- La nomenclatura. La sintesi: reazione di sostituzione nucleofila acilica. Le reazioni degli esteri.

Ammidi e ammine- Cenni sul gruppo funzionale

CAP. B 1 BIOCHIMICA: LE BIOMOLECOLE

I carboidrati- I monosaccaridi aldosi e chetosi. La chiralità e le strutture cicliche dei monosaccaridi. Le proiezioni di Haworth. Le reazioni dei monosaccaridi: reazione di riduzione, di ossidazione. I disaccaridi: lattosio, maltosio, saccarosio. I polisaccaridi: amido, glicogeno, cellulosa.

I lipidi- Lipidi saponificabili e non saponificabili. I trigliceridi. Le reazioni dei trigliceridi: reazione di idrogenazione e di idrolisi alcalina. L'azione del sapone. I fosfolipidi. I glicolipidi. Gli steroidi: il colesterolo, gli acidi biliari e gli ormoni steroidei. Le vitamine liposolubili.

Gli amminoacidi e le proteine- I gruppi funzionali degli amminoacidi. La chiralità degli amminoacidi. La classificazione. La struttura ionica dipolare. Le proprietà chimiche e fisiche. I peptidi. La classificazione delle proteine. La struttura delle proteine: struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria.

CAP.B2 BIOCHIMICA: L'ENERGIA E GLI ENZIMI

L'energia nelle reazioni biochimiche- Accenni sul primo e secondo principio della Termodinamica: l'energia libera. Le reazioni anaboliche e cataboliche.

Il ruolo dell'ATP- La struttura dell'ATP, l'idrolisi e la sintesi .

Che cosa sono gli enzimi- L'energia di attivazione e i catalizzatori biologici. La specificità degli enzimi.

Meccanismi della catalisi enzimatica- L'interazione enzima e substrato. L'adattamento indotto. Cofattori e coenzimi. La regolazione dell'attività enzimatica: inibizione reversibile ed irreversibile. L'azione del pH e della temperatura sull'enzima.

CAP.B 3 BIOCHIMICA: IL METABOLISMO ENERGETICO

Il metabolismo cellulare: una visione d'insieme- Le vie metaboliche. Le reazioni redox. Il NAD, il NADP e il FAD. L'ossidazione del glucosio. Il catabolismo del glucosio.

La glicolisi- Le fasi della glicolisi. La reazione completa della glicolisi. Il destino del piruvato.

La fermentazione- la fermentazione lattica ed alcolica.

La respirazione cellulare- le fasi della respirazione cellulare e la struttura del mitocondrio. La decarbossilazione del piruvato. Il ciclo di Krebs . La fosforilazione ossidativa e i complessi della catena respiratoria. La chemiosmosi. Il bilancio energetico dell'ossidazione del glucosio.

Cenni sul metabolismo dei lipidi: ossidazione degli acidi grassi

Cenni sugli altri destini del glucosio: Il glicogeno, la glicogenolisi e la glicogenosintesi.

CAP.B5 e B6

Biotecnologie- Accenni di ingegneria genetica. PCR

SCIENZE DELLA TERRA

CAP. 1

Il ciclo litogenetico (pag 28)

CAP. 3 I FENOMENI VULCANICI

Il vulcanismo, l'attività vulcanica, i magmi. Caratteri generali

CAP.4 I FENOMENI SISMICI

Lo studio dei terremoti e il modello del rimbalzo elastico. Caratteri generali del ciclo sismico