

LICEO SCIENTIFICO STATALE
“GUGLIELMO MARCONI”

Via Danimarca, 25 – 71122 F O G G I A
Tel-0881-636571-Fax 0881.330309

PROGRAMMA

MATERIA: Scienze Naturali
Classe : V F

Docente: prof. ssa. Emanuela Granieri
A.S. 2025/2026

MODULO DI CHIMICA ORGANICA

Libro di testo: Bernard, Casavecchia, Freeman, Quillin, Allison, Black, Podgorski, Taylor, Carmichael Codice ISBN 9788893791588 **Le molecole della vita**

Introduzione alla chimica organica

- la chimica del legame carbonio-carbonio : la nascita della chimica organica, l'ibridazione del carbonio (orbitali ibridi sp^3 , sp^2 , sp)
- classificazione e rappresentazione dei composti organici : la classificazione dei composti organici, la rappresentazione delle molecole organiche
- meccanismo e classificazione delle reazioni organiche : i meccanismi delle reazioni organiche, legami intermolecolari e proprietà fisiche
- introduzione all'isomeria: l'isomeria, isomeria di struttura o costituzionale , cenni di stereoisomeria (isomeri conformazionali, isomeri configurazionali, isomeria geometrica, isomeria ottica)

Alcani e cicloalcani

- una panoramica sugli idrocarburi
- caratteristiche generali degli alcani
- formule e nomenclatura degli alcani
- principali isomerie degli alcani
- proprietà fisiche degli alcani
- reattività degli alcani
- i cicloalcani: caratteristiche generali e nomenclatura, principali isomerie e reattività dei cicloalcani

Alcheni e alchini

- alcheni e cicloalcheni: caratteristiche generali degli alcheni, nomenclatura degli alcheni, isomeria degli alcheni, reattività degli alcheni, i cicloalcheni
- alchini e cicloalchini: formule e nomenclatura degli alchini, reattività degli alchini, cicloalchini

Idrocarburi aromatici

- il benzene: l'aromaticità , nomenclatura del benzene e dei suoi derivati, isomeria e proprietà fisiche
- la reattività del benzene: la sostituzione elettrofila aromatica, l'azione dei sostituenti
- anelli concatenati , condensati ed etero aromatici: gli idrocarburi policiclici aromatici, i composti etero aromatici

La stereoisomeria

- diversi tipi di isomerie: gli stereoisomeri, rappresentare le molecole chirali, gli enantiomeri

Alcoli e fenoli, eteri ed epossidi

- gli alcoli: generalità. nomenclatura e isomeria, proprietà fisiche e chimiche , reattività di alcoli e fenoli
- eteri ed epossidi: generalità nomenclatura ed isomeria, reattività degli eteri e degli epossidi

Aldeidi e chetoni, acidi carbossilici e derivati

- aldeidi e chetoni: generalità, formule, nomenclatura, isomeria , proprietà fisiche e chimiche e reattività
- gli acidi carbossilici: generalità, formule, nomenclatura, isomeria, proprietà fisiche e chimiche e reattività
- i derivati degli acidi carbossilici: caratteristiche generali, alogenuri acilici, anidridi, esteri e ammidi

Ammine, polimeri

- le ammine: generalità, formule, nomenclatura, proprietà fisiche e chimiche, reattività
- i polimeri: molecola, macromolecola, polimero, caratteristiche strutturali e classificazione dei polimeri
- la polimerizzazione: accenni alla sintesi dei polimeri

BIOCHIMICA

Le biomolecole: proteine e acidi nucleici

- le proteine: le molecole biologiche, dagli amminoacidi ai polipeptidi, la correlazione struttura- funzione nelle proteine, il ripiegamento delle proteine, la classificazione strutturale e funzionale delle proteine
- gli acidi nucleici: Dna e Rna, struttura e funzione degli acidi nucleici

Le biomolecole: carboidrati e lipidi

- I carboidrati: cosa sono, struttura e proprietà dei monosaccaridi, i disaccaridi, la varietà dei polisaccaridi
- i lipidi: la classificazione dei lipidi, i trigliceridi, la reazione dei trigliceridi, i fosfolipidi, gli steroidi

L'energia e gli enzimi:

- il destino dell'energia nelle reazioni chimiche: il metabolismo cellulare, l'accoppiamento energetico
- la catalisi enzimatica: il meccanismo d'azione degli enzimi, la cinetica enzimatica, i cofattori enzimatici, la regolazione dell'attività enzimatica

Le vie metaboliche:

- la respirazione cellulare: dalla glicolisi al ciclo dell'acido citrico: la degradazione del glucosio, le tappe della respirazione cellulare, la glicolisi, la produzione di acetil-coA, il ciclo dell'acido citrico, il rendimento complessivo delle prime tre tappe della respirazione cellulare
- la catena di trasporto degli elettroni e la chemiosmosi: la catena di trasporto degli elettroni, la chemiosmosi e la sintesi dell'ATP, la fermentazione
- altre vie metaboliche dei carboidrati: accenni alla via dei pentoso fosfato, alla gluconeogenesi, alla glicogeno sintesi e alla glicogeno lisi
- il catabolismo dei lipidi e delle proteine: accenni alla beta ossidazione degli acidi grassi, corpi chetonici e chetogenesi, accenni al catabolismo delle proteine

La fotosintesi:

- che cos'è la fotosintesi: il ruolo della fotosintesi negli ecosistemi,

BIOTECNOLOGIE

Geni in movimento: virus, plasmidi e trasposoni

- I virus: la struttura dei virus, i meccanismi di infezione virale (ciclo litico e lisogeno nei batteriofagi), accenni ai virus a Dna e a Rna
- il trasferimento genico orizzontale nei procarioti: l'origine della variabilità genetica dei procarioti, le proprietà dei plasmidi, accenni alla scoperta dei trasposoni

Gli strumenti delle biotecnologie:

- le biotecnologie e la tecnologia del Dna ricombinante: che cosa sono le biotecnologie, il clonaggio genico
- le tecniche di amplificazione e separazione del Dna: la reazione a catena della polimerasi (PCR) e l'elettroforesi su gel
- accenni al Dna fingerprint, al sequenziamento del Dna e all'editing genomico

Le nuove frontiere e le applicazioni delle biotecnologie: la clonazione (riproduttiva e terapeutica), la terapia con cellule staminali

MODULO DI SCIENZE DELLA TERRA

Libro di testo: Elvidio Lupia Palmieri . Maurizio Parotto codice ISBN 978880897964-3

Il globo terrestre e la sua evoluzione, edizione blu Seconda edizione Fondamenti

Minerali e rocce, vulcani e terremoti, tettonica delle placche, interazioni fra geosfere

I fenomeni vulcanici:

- il vulcani
- classificazione dei vulcani
- distribuzione geografica dei vulcani

I fenomeni sismici:

- la forza di un terremoto
- gli effetti del terremoto
- i terremoti e l'interno della terra

La tettonica della placche : un modello globale

- la dinamica interna della terra
- alla ricerca di un modello: la struttura interna della terra, la crosta, il mantello, il nucleo
- la struttura della crosta: crosta oceanica e continentale
- l'espansione dei fondi oceanici: la deriva dei continenti, le dorsali oceaniche, le fosse abissali, espansione e subduzione
- la tettonica delle placche: le placche litosferiche, l'orogenesi

EDUCAZIONE CIVICA: è stato approfondito il tema dei lipidi, analizzandone il ruolo nell'alimentazione e nella salute. La classe ha lavorato attraverso attività di gruppo: un gruppo ha affrontato il tema "Lipidi: nemici o alleati?", soffermandosi sui principali falsi miti legati ai grassi alimentari; un secondo gruppo ha approfondito il rapporto tra lipidi e benessere, collegando le linee guida nutrizionali alle scelte della vita quotidiana; un terzo gruppo ha analizzato le principali patologie correlate a un consumo scorretto dei lipidi e l'importanza della prevenzione attraverso una corretta alimentazione.

Foggia , 20/05/2026

Prof.ssa Emanuela Granieri