

Programma Scienze Naturali 4AS

IIS "Galilei - Artiglio"

Anno scolastico 2022 – 2023

Prof. ssa Irene Tarantino

Chimica inorganica

Le reazioni di ossidoriduzione
Il bilanciamento di una reazione di ossidoriduzione
Stechiometria delle reazioni redox
Le reazioni redox spontanee e non spontanee
La scala dei potenziali standard di riduzione
Le celle galvaniche
La pila Daniell
Le celle elettrolitiche
Il voltmetro di Hoffmann

Chimica organica: una visione d'insieme

Definizione di molecola organica
Caratteristiche dell'atomo di carbonio
Ibridazione dell'atomo di carbonio
Tipi di idrocarburi e loro formula grezza
Nome e formula dei gruppi funzionali e delle relative classi chimiche dei composti organici
Caratteristiche delle formule di struttura (topologica, condensata, razionale e di Lewis) delle molecole organiche
Caratteristiche, forza ed esempi di elettrofili e nucleofili
Caratteristiche ed esempi di atomi e gruppi atomici elettron-attrattori ed elettron-donatori
Definizione di isomeria
Tipi di isomeri e caratteristiche delle diverse classi
Definizione di chiralità
Condizioni di chiralità di un atomo di carbonio
Meccanismo omolitico ed eterolitico di rottura del legame covalente
Effetto induttivo e di risonanza
Componenti, funzionamento e uso del polarimetro
Concetti di attività ottica, rotazione osservata, rotazione specifica, enantiomeri

Chimica organica: gli idrocarburi (alcani, cicloalcani, alcheni, alchini, idrocarburi aromatici)

Classi di idrocarburi e composti eterociclici aromatici e relative caratteristiche strutturali
Ibridazione orbitalica dell'atomo di carbonio e conseguenze (tipo di legami e geometria molecolare)
Regole di nomenclatura IUPAC
Proprietà fisiche e comportamento acido-basico delle classi di idrocarburi
Catalizzatori necessari nelle reazioni studiate
Meccanismi di reazione: reazione radicalica degli alcani, addizione elettrofila ad alcheni e alchini, sostituzione elettrofila aromatica, riduzione di alcheni e alchini, ossidazione degli idrocarburi
Regola di Markovnikov
Isomeria di catena, di posizione, geometrica, conformazionale delle diverse classi di idrocarburi

Chimica organica: derivati degli idrocarburi (alogenuri alchilici, alcoli, fenoli, aldeidi e chetoni)

Classi, gruppo funzionale caratteristico e relative caratteristiche strutturali
Ibridazione orbitalica dell'atomo di carbonio e conseguenze (tipo di legami e geometria molecolare)
Regole di nomenclatura IUPAC
Proprietà fisiche e comportamento acido-basico delle varie classi
Catalizzatori necessari nelle reazioni studiate
Meccanismi di reazione
Isomeria

Chimica organica: acidi carbossilici

Generalità sulla classe, gruppo funzionale caratteristico e relative caratteristiche strutturali
Ibridazione orbitalica dell'atomo di carbonio e conseguenze (tipo di legami e geometria molecolare)

Regole di nomenclatura IUPAC

Proprietà fisiche e comportamento acido-basico delle varie classi

Meccanismi di sintesi e reazioni principali

Generalità sulle ammine e le ammidi**Biologia – Anatomia e fisiologia**

Suddivisioni del corpo umano e gerarchie

Concetto di metabolismo e omeostasi

Cellule staminali

I tessuti del corpo umano

Il sistema scheletrico

Il sistema muscolare

Il sistema cardiovascolare

Il sistema respiratorio

Il sistema digerente

Il sistema escretore

Scienze della Terra

I terremoti (genesì, strumenti di misura, scale)

I vulcani (genesì, tipologie)

Approfondimenti: in *flipped-classroom* e a gruppi con videopresentazione

EDUCAZIONE CIVICA:

Ocean Literacy, Bright Night

Metodologie utilizzate: lezione frontale, lezione dialogata, lezioni in Power-Point, flipped classroom, lavori di gruppo, seminari, laboratori (costruzione di una pila, elettrolisi, rilevazione di un epicentro)

Piattaforme utilizzate: Google Classroom, Argo, Youtube

Libri di testo:

Biologia: "Biologia – indagine sulla vita", M. Hoefnagels (Mondadori)

Chimica: "Biochimica – linea blu plus", Tottola, Allegrezza, Righetti (Mondadori);

"Chimica. Concetti e modelli", Valitutti et al., (Zanichelli)

Sc. Terra: "Scienze della Terra", Pignocchino – Feyles (SEI)

Viareggio, 5 giugno 2023

L'insegnante

Irene Tarantino

