

Programma Scienze Naturali 4AS

IIS "Galilei - Artiglio"

Anno scolastico 2023 – 2024

Prof. ssa Paola Di Matteo

Chimica inorganica

Le reazioni di ossidoriduzione
Il bilanciamento di una reazione di ossidoriduzione
Le dismutazioni
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

I composti organici
Caratteristiche dell'atomo di carbonio
Ibridazione dell'atomo di carbonio
I legami carbonio-carbonio: singolo, doppio e triplo.
Nome e formula dei gruppi funzionali e delle relative classi chimiche dei composti organici
Caratteristiche delle formule di struttura
Definizione di isomeria
Tipi di isomeri e caratteristiche delle diverse classi
Definizione di chiralità
Condizioni di chiralità di un atomo di carbonio
Gli enantiomeri
L'attività ottica
Effetto induttivo e di risonanza

Idrocarburi (alcani, cicloalcani, alcheni, alchini, idrocarburi aromatici)

Classi di idrocarburi e composti eterociclici aromatici e relative caratteristiche strutturali
Ibridazione orbitale dell'atomo di carbonio e conseguenze (tipo di legami e geometria molecolare)
Regole di nomenclatura IUPAC
Proprietà fisiche e chimiche delle classi di idrocarburi
Isomeria di catena, di posizione, geometrica, conformazionale delle diverse classi di idrocarburi
Reattività:
Alogenazione degli alcani e meccanismo radicalico. Combustione. Addizione elettrofila. La regola di Markovnikov. Polimerizzazione di alcheni. Ossidazione. Ozonolisi. La sostituzione elettrofila aromatica. Sostituenti attivanti e disattivanti. Effetto dei sostituenti.

Alogenuri alchilici

Classi, gruppo funzionale caratteristico e relative caratteristiche strutturali
Regole di nomenclatura IUPAC
Metodi di preparazione
Reattività
Meccanismi di reazione: la sostituzione nucleofila bimolecolare (S_N2) e monomolecolare (S_N1).
L'eliminazione unimolecolare E_1 e bimolecolare E_2 .
Condizioni che favoriscono i diversi meccanismi.

Alcoli, fenoli, eteri, epossidi, tioalcoli e tioeteri

Classi, gruppo funzionale caratteristico e relative caratteristiche strutturali
Ibridazione orbitale dell'atomo di carbonio e conseguenze (tipo di legami e geometria molecolare)
Regole di nomenclatura IUPAC

Metodi di preparazione
Proprietà fisiche e comportamento acido-basico delle varie classi
Reattività
Reazioni che interessano il legame OH
Reazioni che comportano la rottura del legame CO
L' ossidazione degli alcoli

Composti carbonilici: aldeidi e chetoni

Il gruppo carbonilico
Nomenclatura
Metodi di preparazione
Proprietà fisiche
Reattività
Tautomeria cheto-enolica
Condensazione aldolica
Saggio di Tollens
Composti carbonilici più comuni

Ammine

Nomenclatura e preparazione.
Proprietà fisiche e chimiche.
Reattività delle ammine.

Acidi carbossilici (cenni)

Biologia – Anatomia e fisiologia

Suddivisioni del corpo umano
Concetto di metabolismo e omeostasi
I tessuti del corpo umano
Il sistema scheletrico
Il sistema muscolare
Il sistema cardiovascolare
Il sistema respiratorio
Il sistema digerente
Il sistema endocrino
Il sistema immunitario (cenni)

Scienze della Terra

I terremoti (genesì, strumenti di misura, scale)

EDUCAZIONE CIVICA:

Le tecniche diagnostiche

Metodologie utilizzate: lezione frontale, lezione dialogata, lezioni in Power-Point, laboratori (costruzione di una pila, elettrolisi, osservazioni al microscopio dei tessuti, rilevazione di un epicentro)

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, 3 giugno 2024

L'insegnante

Paola Di Matteo