

Programma svolto a.s. 2023-24
Scienze Naturali
Docente: Veronica Latini
classe VC

Testi in adozione: “Carbonio, metabolismo e biotech” Valitutti e altri ed. Zanichelli. Materiale per scienze della Terra e educazione civica fornito dalla docente.

Chimica Organica

Le caratteristiche dei composti organici: Ibridazione sp , sp^2 e sp^3 del carbonio, isomeria di struttura, stereoisomeria. Introduzione al significato dei gruppi funzionali. I reagenti nucleofili ed elettrofili, carbocationi e carbanioni.

Gli idrocarburi alifatici: Alcani, proprietà, ibridazione, nomenclatura, isomeria. Le reazioni di combustione e alogenazione. Cicloalcani, nomenclatura, conformazione. Alcheni, proprietà, ibridazione, nomenclatura, isomeria. Reazioni di addizione al doppio legame: idrogenazione, addizione elettrofila, regola di Markovnikov. Alchini, proprietà, ibridazione, nomenclatura, isomeria, reazioni di addizione al triplo legame, idrogenazione, addizione elettrofila.

Idrocarburi aromatici: il benzene, ibrido di risonanza, derivati monosostituiti, bisostituiti, polisostituiti. Reazioni di sostituzione elettrofila, reattività del benzene monosostituito, l'orientazione del secondo sostituente (orto, meta, para).

Gruppi funzionali. Alogenuri alchilici, nomenclatura e classificazione, proprietà fisiche. Alcoli, nomenclatura e classificazione, proprietà chimiche e fisiche. Fenoli, proprietà e uso, nomenclatura. Eteri, proprietà e nomenclatura. Aldeidi e chetoni, nomenclatura, proprietà fisiche e chimiche. Il reattivo di Fehling. Acidi carbossilici, caratteristiche gruppo carbossile, nomenclatura, proprietà chimico-fisiche, derivati. Reazione di saponificazione. Ammine: proprietà chimiche, nomenclatura.

Biochimica

Le biomolecole. Significato di chiralità, isomeria ottica, stereocentro, enantiomeri. I carboidrati: mono, di, poli saccaridi; nomenclatura, proiezioni di Fischer, proiezioni di Haworth, legame glicosidico. Proteine: amminoacidi, chiralità, nomenclatura, proprietà fisiche e chimiche (comportamento anfotero, zwitterione). Il legame peptidico, nomenclatura dei peptidi e livelli strutturali (primaria, secondaria, terziaria e quaternaria), denaturazione. Lipidi: proprietà, classificazione (semplici e complessi), trigliceridi, fosfolipidi, glicolipidi, steroidi (colesterolo, acidi biliari, ormoni steroidei), vitamine liposolubili (A,D,E,K). La saponificazione. Acidi nucleici e nucleotidi: struttura del DNA e dell'RNA.

Sono stati ripresi i concetti di: codice genetico, sintesi proteica.

Metabolismo energetico, visione d'insieme cenni delle reazioni che lo compongono, del ruolo

dell'ATP e dei coenzimi ossido riduttivi (NAD e FAD).

Approfondimenti: le droghe e le dipendenze, circuiti cerebrali e neurotrasmettitori coinvolti. Cannabis e oppioidi.

Biotechnologie

Cenni su enzimi di restrizione, la Reazione a catena della polimerasi (PCR), il sequenziamento del DNA. Clonazione, terapia genica, animali transgenici (cenni).

Editing genetico (la metodologia del CRISPR-Cas9).

Scienze della Terra

L'atmosfera e le sue caratteristiche chimico-fisiche. L'atmosfera e i suoi fenomeni.

Modulo di orientamento formativo: Il valore dell'empatia a partire dallo studio dei circuiti neuro-psico-biologici. Discussione in classe.

Educazione civica

Bioetica e biotecnologie. Sono state trattate le implicazioni bioetiche della metodologia di editing genetico CRISPR-Cas9. Gli alunni hanno fornito una relazione riguardante la discussione in classe e lo studio del materiale fornito.

La docente

Veronica Latini

Cagliari, 7/06/2024