

Programma svolto di Scienze Naturali a.s. 2021-2022

Prof.ssa Veronica Latini

Classe VE scienze applicate

Testi adottati

Chimica organica, biochimica e biotecnologie: Pistarà P. "Dalla chimica organica alle biotecnologie". Atlas

Scienze della Terra: Materiali forniti dalla docente

Educazione civica: materiali forniti 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.

Cap. 1: gli idrocarburi: 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.

Cap.2: 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). Idrocarburi aromatici policiclici. Composti aromatici eterociclici e ruolo biologico.

Cap. 3 e 4: Gruppi funzionali. Alogenuri alchilici, nomenclatura e classificazione, proprietà fisiche. Reazioni di sostituzione nucleofila (S_N2 , S_N1) e di eliminazione. Alcoli, nomenclatura e classificazione, proprietà chimiche e fisiche. Sintesi degli alcoli: reazione di riduzione di aldeidi e chetoni. Reazioni: del legame O-H (rottura legame), alogenazione, disidratazione e ossidazione (l'etilometro). Fenoli, proprietà e uso, reazioni acido-base e ossidazione, nomenclatura. Eteri, proprietà e nomenclatura. Aldeidi e chetoni, nomenclatura, sintesi (ossidazione alcoli primari e secondari), proprietà fisiche e chimiche. Reazioni: riduzione, formazione di emiacetali. Il reattivo di Fehling. Acidi carbossilici, caratteristiche gruppo carbossile, nomenclatura, proprietà chimico-fisiche, derivati. Reazione di saponificazione. Ammine: proprietà chimiche, comportamento nucleofilo.

Biochimica

Cap. 5: 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. Gli enzimi.

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

Cap. 6: visione d'insieme del metabolismo energetico, delle reazioni che lo compongono, del ruolo dell'ATP e dei coenzimi ossido riduttivi (NAD e FAD).

Biotecnologie

Cap.9: Gli enzimi di restrizione (cenni), la Reazione a catena della polimerasi (PCR), il sequenziamento del DNA. Clonazione, terapia genica, animali transgenici (cenni). Editing genetico (CRISPR-Cas9).

Scienze della Terra

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

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, 8 giugno 2022