

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

**Prof.ssa Veronica Latini**

**Classe VA Liceo Sportivo**

**Testi adottati**

*Chimica organica, biochimica e biotecnologie:* Valitutti, Taddei e altri: CARBONIO, METABOLISMO, BIOTECH BIOCHIMICA, BIOTECNOLOGIE E TETTONICA PLACCHE CON ELEMENTI DI CHIMICA ORG. Zanichelli editore.

*Scienze della Terra: Materiali forniti dalla docente*

*Educazione civica: materiali forniti dalla docente.*

**Chimica organica**

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

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.

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.

Gruppi funzionali. Alogenuri alchilici, nomenclatura e classificazione, proprietà fisiche. Reazioni di sostituzione nucleofila (S<sub>N</sub>2, S<sub>N</sub>1) e di eliminazione. Alcoli, nomenclatura e classificazione, proprietà chimiche e fisiche. Aldeidi e chetoni, nomenclatura, proprietà fisiche e chimiche. Acidi carbossilici, caratteristiche gruppo carbossile, nomenclatura, proprietà chimico-fisiche. 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. Gli enzimi.

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

Visione di insieme del metabolismo energetico, delle reazioni che lo compongono, del ruolo dell'ATP e dei coenzimi ossido riduttivi (NAD e FAD).

### ***Biotechnologie***

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 biotechnologie. 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