



**LICEO STATALE "G. FRACASTORO"  
VERONA**

**LICEO STATALE "G. FRACASTORO"  
VERONA**

**Anno scolastico 2020-21**

**Programma svolto<sup>1</sup> della docente:**

**FRANZOGNA SANDRA**

**MATERIA: SCIENZE NATURALI**  
**Ore settimanali: 3**

**CLASSE 5<sup>A</sup> SEZ. A**

**CHIMICA ORGANICA E BIOCHIMICA**

Gli argomenti svolti fanno riferimento ai capitoli A1, A2, B1, B2, B3 del testo in adozione: G. Valitutti, N. Taddei, G. Maga, M. Macario.: Carbonio, metabolismo, biotech - Chimica Organica, biochimica e biotecnologie. Ed. Zanichelli

**Dal Carbonio agli idrocarburi.**

I composti organici; caratteristiche del Carbonio; tipi di formule; isomeria di struttura; stereoisomeri conformazionali e configurazionali (isomeria geometrica e ottica); dipendenza delle proprietà fisiche dai legami intermolecolari; reattività delle molecole organiche; le reazioni omo/eterolitiche; radicali, carboanioni e carbocationi; reagenti elettrofili e nucleofili; reazioni redox; reazioni di addizione; polimerizzazione.

Gli idrocarburi. Principali famiglie di idrocarburi saturi, insaturi ed aromatici: alcani, alcheni, alchini; ibridazione del carbonio; nomenclatura; proprietà fisiche; aromaticità; cenni sulla reattività: addizione elettrofila agli idrocarburi insaturi, sostituzione elettrofila sull'anello benzenico

**Dai gruppi funzionali ai polimeri.**

Identificazione dei principali gruppi funzionali e relativa nomenclatura; proprietà chimico-fisiche e principali reazioni caratteristiche di alcoli e fenoli, aldeidi e chetoni, ammine, acidi carbossilici; reazioni di esterificazione. I polimeri: tipi di polimeri; omo/co-polimeri e loro caratteristiche; polimerizzazione per addizione radicalica e per condensazione; proprietà fisiche e chimiche di polimeri di impiego comune: PE, PET, PP, IDROGEL.

**Le biomolecole: struttura e funzione.**

Carboidrati semplici e complessi, il legame glicosidico, strutture cicliche dei monosaccaridi; principali monosaccaridi e disaccaridi; cellulosa, amido e glicogeno. I lipidi semplici e complessi: acidi grassi, trigliceridi e fosfogliceridi. Il colesterolo. Gli amminoacidi: struttura e caratteristiche anfotere; amminoacidi essenziali e non essenziali; il legame peptidico.

Le proteine: struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria delle proteine. Funzioni delle proteine nei sistemi biochimici: recettori di membrana, enzimi; catalisi enzimatica; stereospecificità degli enzimi, regolazione dell'attività enzimatica, cofattori e coenzimi.

---

<sup>1</sup> Inserire in modo dettagliato anche i **contributi al curriculum di Educazione civica** realizzati (come da Prospetto approvato in cdc e allegato aggiornato al Documento del 15 maggio)

**Il metabolismo energetico: dal glucosio all'ATP.**

Metabolismo e anabolismo; significato energetico delle ossidoriduzioni nei sistemi biologici; ruolo dell' ATP; ruolo dei sistemi trasportatori di elettroni: NAD<sup>+</sup> e FAD; glucosio e fermentazioni; glicolisi; ciclo di Krebs; fosforilazione ossidativa.

**La fotosintesi clorofilliana.**

Linee essenziali

**Contributi al curriculum di EDUCAZIONE CIVICA**

I derivati del petrolio. Introduzione alla Green Chemistry, sviluppo sostenibile e impatto ambientale. Le plastiche degradabili, biodegradabili e compostabili. I polimeri naturali biodegradabili e i loro derivati artificiali.

**SCIENZE DELLA TERRA**

Gli argomenti svolti fanno riferimento al capitolo 4 del testo in adozione: C.Pignocchi Feyles: ST Plus Scienze della Terra. Ed.SEI

**Dai fenomeni sismici al modello interno della Terra**

Come si studia l'interno della Terra; le superfici di discontinuità; il modello della sua struttura interna; calore interno e flusso termico; il campo magnetico terrestre.

Verona, 10/05/2021

Il / la docente  
Sandra Franzogna