

# LICEO SCIENTIFICO DI STATO "CARLO CATTANEO" di TORINO

## PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI, CHIMICA e GEOGRAFIA

a.s. 2022-23

Prof.ssa **VAI ALESSANDRA**

classe **5^ L ordinamento**

Libri di testo: Colonna Chimica organica, biochimica e biotecnologie LINX  
Pignocchino ST Scienze della Terra SEI

### **Chimica organica**

- L'atomo di carbonio. Teoria della ibridazione degli orbitali e forma delle molecole. Legami semplici, doppi e tripli, catene lineari e ramificate, anelli e risonanza. Isomeria di struttura, configurazionale, cis e trans.
- Idrocarburi alifatici (saturi ed insaturi) e aromatici (benzene): nomenclatura IUPAC, reazioni di addizione al doppio legame, ossidazione e combustione.
- Gruppi funzionali: alcolico, carbonilico, carbossilico, eteri, esteri, ammine. Nomenclatura IUPAC e reazioni principali dei composti organici: ossidazione degli alcool e riduzione di aldeidi, chetoni e acidi, condensazione e idrolisi. Acetali e chetali.

### **Biochimica**

- Carboidrati: monosaccaridi, oligosaccaridi e polisaccaridi. Struttura e funzione energetica e di sostegno.
- Lipidi: gliceridi, fosfolipidi e steroidi (struttura). Funzione energetica, strutturale e ormonale. Acidi grassi saturi ed insaturi, colesterolo.
- Metabolismo degli zuccheri. Respirazione cellulare (glicolisi, ciclo di Krebs, fosforilazione ossidativa), fermentazione alcolica e acetica. Fotosintesi: fase luminosa e oscura. Fotolisi dell'acqua e ciclo di Calvin.
- Proteine: amminoacidi e legame peptidico, strutture primaria, secondaria, terziaria e quaternaria. Funzione strutturale e regolativa.
- Acidi nucleici: nucleotidi e basi azotate; DNA e RNA, struttura e funzione.
- Metabolismo delle proteine: sintesi proteica e funzioni delle proteine. Studio delle proteine e denaturazione.
- Metabolismo degli acidi nucleici: replicazione, trascrizione del DNA. RNA e traduzione del DNA.

### **Scienze della Terra**

Il clima e il cambiamento climatico: in riferimento agli stati ossidativi del carbonio e al metabolismo energetico.

Gas atmosferici e gas serra. Bilancio termico e effetto serra. Il ruolo del vapore acqueo: umidità dell'aria e precipitazioni. Pressione atmosferica e venti. Modelli del cambiamento climatico:

aumento della temperatura, tropicalizzazione del clima e estremizzazione degli eventi atmosferici.

### **Ingegneria genetica e biotecnologie**

- Genetica dei batteri e dei virus: plasmidi e fagi, enzimi di restrizione e trascrittasi inversa.
- Ingegneria genetica: tecnica del DNA ricombinante e clonaggio genico, PCR e cDNA. DNA fingerprinting e test a DNA, microarray a DNA.
- Applicazioni biotecnologiche: OGM e cellule staminali, terapia genica, diagnosi e studio di malattie genetiche, analisi forensi.
- Biotecnologie e COVID: test molecolare e antigenico rapido, vaccini a RNA.

Torino, 9 giugno 2023

Il docente

I rappresentanti di classe