



***Istituto di Istruzione Superiore "Leonardo da Vinci"***  
***Villafranca in Lunigiana***

**PROGRAMMA SVOLTO DI: SCIENZE NATURALI**

**LICEO : CLASSICO**

**A.S. 2025/26**

**CLASSE: 5**

**SEZ. A**

**DOCENTE: prof. Nicola Albertarelli**

<b>Unità didattica / Modulo / Percorso formativo / Approfondimento</b>	<b>Periodo (*)</b>
Chimica organica I. L'ibridazione dell'atomo di carbonio. Isomeria di struttura (catena, posizione e gruppo funzionale) Stereoisomeria (isomeria conformazionale, geometrica e ottica) Alcani: caratteristiche chimico-fisiche e reazione di combustione. Alcheni: caratteristiche chimico-fisiche e reazione di idrogenazione, idratazione. Idrocarburi aromatici: il benzene, caratteristiche chimico-fisiche e la reazione di sostituzione elettrofila.	Metà Settembre Metà Ottobre
Chimica organica II. Alcoli: caratteristiche chimico-fisiche e reazione di disidratazione e ossidazione. Aldeidi e chetoni: caratteristiche chimico-fisiche e reazione di ossidazione e riduzione. Acidi carbossilici: caratteristiche chimico-fisiche e reazione di sintesi, esterificazione di Fischer.	Metà Ottobre Dicembre
Le biomolecole: glucidi, protidi, lipidi. Glucidi: monosaccaridi, disaccaridi, polisaccaridi (amido, cellulosa, glicogeno, chitina). Differenze tra glucosio e fruttosio. Il legame $\alpha$ e $\beta$ glicosidico. Protidi: il legame peptidico e le strutture proteiche. Gli enzimi. La denaturazione proteica. Lipidi: gli acidi grassi, l'esterificazione di Fischer, i lipidi saponificabili (trigliceridi, fosfolipidi) e non saponificabili (colesterolo). Caratteristiche chimico-fisiche e funzioni all'interno del corpo umano. DNA e RNA: struttura dei nucleotidi, struttura della doppia elica di DNA. Il ruolo del DNA e dell'RNA nella sintesi proteica.	Gennaio Febbraio

<p>Biochimica: la respirazione cellulare e la fotosintesi clorofilliana</p> <p>Il metabolismo cellulare: una visione d'insieme (vie cataboliche e anaboliche).</p> <p>Panoramica generale sulla respirazione cellulare. La struttura del mitocondrio.</p> <p>La glicolisi, la fermentazione, il ciclo di Krebs, la fosforilazione ossidativa (catena di trasporto elettronico e la chemiosmosi).</p> <p>Panoramica generale sulla fotosintesi. La struttura del cloroplasto e i pigmenti.</p> <p>La fase dipendente dalla luce: la conversione dell'energia luminosa in energia chimica.</p> <p>La fase indipendente dalla luce: il ciclo di Calvin e il ruolo della RuBisCO.</p> <p>Differenza tra le piante C3, C4 e CAM.</p> <p>Respirazione cellulare e fotosintesi a confronto.</p>	<p>Febbraio</p> <p>Aprile</p>
<p>Biologia molecolare.</p> <p>La struttura dei Virus a RNA e a DNA.</p> <p>La genetica dei batteri: i plasmidi e i metodi di trasferimento genetico orizzontale.</p> <p>La PCR e l'elettroforesi. Applicazioni pratiche in campo microbiologico.</p> <p>Il clonaggio e il sequenziamento.</p> <p>Gli OGM. Applicazioni pratiche: il mais BT, il grano resistente al glifosate.</p>	<p>Aprile</p> <p>Maggio</p>
<p><b>Educazione civica:</b></p> <p>Limiti e responsabilità dello sviluppo tecnologico:</p> <p>L'energia nucleare: la fissione nucleare, la bomba atomica e le centrali nucleari.</p> <p>Le biotecnologie agro-industriali.</p>	<p>Dicembre</p> <p>Maggio</p>

Aulla, 10 giugno 2026

Il docente

Nicola Albertarelli