



### ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "B. RUSSELL"

Liceo Scientifico Liceo delle Scienze Umane e Liceo Classico "Omero"  
Via Gatti, 16 - 20162 Milano tel. 02/6430051/52 - Fax 02/6437132  
[www.iis-russell.edu.it](http://www.iis-russell.edu.it) C.M. MIIS03900T C.F. 80125870156- Codice univoco UFO7CZ  
e-mail [iis.russell@tiscali.it](mailto:iis.russell@tiscali.it) - [MIIS03900T@istruzione.it](mailto:MIIS03900T@istruzione.it) - [MIIS03900T@pec.istruzione.it](mailto:MIIS03900T@pec.istruzione.it)

ANNO SCOLASTICO 2024-2025

### INTEGRAZIONE AL PROGRAMMA SVOLTO

Materia: SCIENZE NATURALI

Docente: **Barbara Ciliesa**

Classe: **V B** Liceo delle **Scienze Umane**

#### **LA CHIMICA ORGANICA**

Le caratteristiche dell'atomo di carbonio. Ibridazione e legami chimici: ibridazione  $sp^3$ , legame  $\sigma$ , ibridazione  $sp^2$ , legame  $\pi$ , ibridazione  $sp$ . Le formule dei composti organici. L'isomeria: di struttura, geometrica, ottica.

Gli idrocarburi: proprietà generali, fonti naturali. Gli alcani: nomenclatura, isomeria di catena, proprietà fisiche. Reazioni degli alcani: reazione di combustione e reazione di alogenazione. I cicloalcani: nomenclatura. Gli alcheni: caratteristiche generali, nomenclatura, isomeria e stereoisomeria, proprietà fisiche, reazioni di addizione elettrofila (senza meccanismo di reazione). Gli alchini: caratteristiche generali, nomenclatura, proprietà fisiche, isomeria, reazioni di addizione elettrofila (senza meccanismo di reazione).

Gli idrocarburi aromatici. L'aromaticità. La struttura del benzene. La nomenclatura dei composti aromatici. Le proprietà fisiche. La reazione di sostituzione elettrofila aromatica del benzene (senza meccanismo di reazione).

I composti organici diversi dagli idrocarburi. Struttura, gruppi funzionali e loro proprietà di alcoli, fenoli, composti carbonilici, acidi carbossilici. Gruppi funzionali di eteri, esteri, ammidi e ammine. Nomenclatura IUPAC di alcoli, fenoli, composti carbonilici, acidi carbossilici, esteri. Di nessuna di queste famiglie di composti organici sono state affrontate la reattività e le reazioni caratteristiche.

#### **LE BIOTECNOLOGIE**

Biotecnologie tradizionali e biotecnologie moderne. La tecnologia del Dna ricombinante: gli enzimi di restrizione e le Dna ligasi, l'elettroforesi, i vettori plasmidici e virali. L'ibridazione genica. Le librerie genomiche. Le librerie di cDNA. La PCR. L'editing genomico e il sistema CRISPR/Cas9. La clonazione.

#### **PIANTE OGM**

Piante resistenti a stress, patogeni ed erbicidi. Mais Bt, Golden rice.

## **LE BIOTECNOLOGIE BIOMEDICHE**

La produzione di farmaci biotecnologici: il pharming. I vaccini di nuova generazione. La terapia genica.

## **BIOCHIMICA**

### **LE BIOMOLECOLE**

I carboidrati: classificazione e funzioni. I monosaccaridi: isomeria ottica D e L dei monosaccaridi; struttura ciclica dei monosaccaridi. I disaccaridi e il legame glicosidico. Il saccarosio, il lattosio, il maltosio. I polisaccaridi: l'amido, la cellulosa, il glicogeno.

I lipidi: classificazione. Gli acidi grassi. I trigliceridi. I fosfolipidi. Gli steroidi.

Milano, 06/06/25

La docente  
Barbara Ciliesa