



**LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE**

**MATERIA: SCIENZE NATURALI**

**Classe V LSA**

**Anno Scolastico 2021/2022**

**DOCENTE: Prof.ssa Doriana Cardello**

**CHIMICA ORGANICA**

**ALCANI, ALCHENI E ALCHINI**

- La chimica del carbonio
- Gli idrocarburi
- Geometria delle molecole e ibridazione: molecole con legami singoli, doppi e tripli.
- Gli alcani: formula molecolare e formula di struttura; i gruppi alchilici; la nomenclatura (IUPAC) degli alcani; isomeria di struttura; le proprietà fisiche degli alcani; le reazioni degli alcani;
- Gli alcheni: la nomenclatura (IUPAC) degli alcheni; isomeria cis-trans negli alcheni; le proprietà fisiche degli alcheni; le reazioni degli alcheni.
- Gli alchini: la nomenclatura (IUPAC) degli alchini, proprietà fisiche e reazioni chimiche degli alchini.
- Gli idrocarburi aliciclici. Conformazione e isomeria dei cicloalcani.

**I COMPOSTI AROMATICI**

- Gli idrocarburi aromatici: struttura e legami del benzene.
- La nomenclatura dei derivati del benzene.
- Proprietà chimiche e fisiche degli idrocarburi aromatici.
- Le reazioni del benzene: meccanismo della sostituzione elettrofila aromatica.
- I gruppi orto- para orientanti e i gruppi meta orientanti.



## **I GRUPPI FUNZIONALI**

- Gli alogenuri alchilici: nomenclatura e proprietà.
- Gli alcoli: la nomenclatura; proprietà fisiche e chimiche degli alcoli; le reazioni degli alcoli;
- I fenoli: nomenclatura, proprietà chimiche e reazioni dei fenoli.
- Gli eteri: preparazione; proprietà fisiche e chimiche degli eteri.
- Le aldeidi e i chetoni: nomenclatura, proprietà e reattività.
- Gli acidi carbossilici: nomenclatura; proprietà fisiche e chimiche degli acidi carbossilici; meccanismo della reazione di sostituzione nucleofila acilica.
- I derivati degli acidi carbossilici: alogenuri, esteri, ammidi;
- Le ammine: nomenclatura; proprietà fisiche e chimiche.
- Polimeri e biomateriali.

## **BIOCHIMICA E BIOTECNOLOGIE**

### **LE BIOMOLECOLE E IL METABOLISMO**

- I carboidrati o glucidi: struttura chimica, classificazione e funzione. Il metabolismo glucidico.
- I lipidi: trigliceridi e fosfolipidi; struttura chimica, classificazione e funzione. Il metabolismo lipidico.
- Le proteine: amminoacidi e legame peptidico; strutture e funzioni delle proteine; il metabolismo delle proteine.
- Gli enzimi.
- I nucleotidi e gli acidi nucleici. Richiamo alla struttura di DNA e RNA; richiamo al meccanismo di duplicazione del DNA, al codice genetico e alla sintesi proteica.
- I nucleotidi con funzione energetica: NAD, FAD e ATP.

### **LE BIOTECNOLOGIE**

- Definizione di biotecnologie.
- Gli enzimi di restrizione. La tecnologia del DNA ricombinante.
- L'analisi del DNA mediante elettroforesi.
- Le sonde nucleotidiche.
- La reazione a catena della polimerasi (PCR).
- Il sequenziamento del DNA.
- La clonazione del DNA.
- Le colture cellulari.
- Le principali applicazioni delle biotecnologie: biotecnologie per la salute; gli organismi geneticamente modificati.



## SCIENZE DELLA TERRA

### **I FENOMENI VULCANICI**

- Che cos'è un vulcano.
- I prodotti delle eruzioni vulcaniche.
- La forma dei vulcani e i tipi di eruzioni.
- Fenomeni legati all'attività vulcanica.
- La distribuzione geografica dei vulcani.

### **I FENOMENI SISMICI**

- Origine dei terremoti ed effetti.
- Onde sismiche e sismografi. Scala Richter e scala Mercalli.
- Onde sismiche e struttura interna della terra.
- Distribuzione geografica dei terremoti. Prevenzione, previsione e rischio sismico.

### **LA TETTONICA DELLE PLACCHE**

- La struttura della Terra. La dinamica interna del pianeta.
- L'espansione e la subduzione dei fondi oceanici.
- Le placche litosferiche e i loro movimenti relativi.
- Orogenesi.
- Relazione tra margini di placca e fenomeni sismici e vulcanici.
- I punti caldi.

Libro di testo utilizzato: Bruno Colonna, Antonio Varaldo. "Chimica Organica, Biochimica, Biotecnologie, Scienze della Terra". LINX, Pearson.