

**L. S. S. "J. F. KENNEDY"**  
**PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI**  
**CLASSE 2E**  
**A.S. 2023-2024**

## **Contenuti di Chimica**

### **Le grandezze fisiche e le misure**

- Il SI di unità di misura
- Grandezze estensive e grandezze intensive
- Massa, volume e densità
- Forza, peso e pressione
- La temperatura
- La notazione scientifica

### **La materia e i suoi stati**

- Gli stati fisici della materia
- I passaggi di stato
- La natura particellare della materia
- Un modello particellare per gli stati fisici della materia
- Definizione di Sistema e di Fase

### **Le sostanze e le loro trasformazioni**

- I miscugli omogenei e i miscugli eterogenei
- Le sostanze pure
- Le proprietà fisiche delle sostanze
- Le soluzioni
  - la concentrazione di una soluzione
  - le concentrazioni percentuali
  - la densità delle soluzioni
- Le trasformazioni fisiche e le trasformazioni chimiche
- Le reazioni chimiche
- La legge di conservazione della massa
- Gli elementi e i composti
- La legge di Proust
- Caratteristiche e simboli degli elementi
- La tavola periodica

### **La teoria atomica**

- La teoria atomica di Dalton
- La moderna teoria atomica
- Le proprietà elettriche della materia
- La natura degli atomi
- Le particelle subatomiche
- Il numero atomico e il numero di massa
- Gli isotopi degli elementi
- Gli ioni: cationi e anioni

### **Il linguaggio della chimica**

- Il linguaggio delle formule
- Le formule degli elementi

## **Dalla mole alla stechiometria**

- La massa atomica assoluta e relativa
- La massa atomica di un elemento
- Calcolo della massa atomica (MA) di un elemento
- Calcolo del numero di atomi presenti in un campione di un elemento
- La massa molecolare
- Calcolo della massa molecolare (MM)
- La mole
- Il calcolo della costante di Avogadro
- La massa molare
- Massa, massa molare e mole
- Calcoli con le moli

## **Contenuti di Biologia**

### **Le caratteristiche delle cellule**

- La cellula come unità di base di tutti i viventi
- Le dimensioni cellulari
- Il rapporto superficie/volume
- Cellule procariotiche e cellule eucariotiche

### **Le biomolecole**

- Tutti i viventi sono formati da biomolecole
- Le macromolecole e lo scheletro carbonioso
- I polimeri, le reazioni di condensazione e di idrolisi
- I carboidrati
  - i monosaccaridi
  - i disaccaridi
  - i polisaccaridi principali
  - amido e cellulosa, struttura e ruolo funzionale
- I lipidi
  - i trigliceridi, i grassi e gli oli
  - acidi grassi saturi e insaturi
  - i fosfolipidi e i glicolipidi
  - gli steroidi e le cere
- Le proteine
  - funzioni fondamentali delle proteine
  - gli amminoacidi
  - il legame peptidico
  - i livelli di struttura nelle proteine

### **La cellula eucariotica**

- Struttura e funzione della membrana cellulare
- Il modello a mosaico fluido
- La compartimentazione nella cellula eucariotica
- Gli organuli e il sistema di membrane interne
- Il nucleo e la membrana nucleare
- Reticolo endoplasmatico ruvido (RER)
- Reticolo endoplasmatico liscio (REL)
- L'apparato di Golgi

- Il traffico vescicolare intracellulare
- Il citoscheletro

### **Il trasporto cellulare**

- Il trasporto attraverso la membrana cellulare
- Il trasporto passivo
- Il gradiente di concentrazione
- La diffusione semplice
- la diffusione facilitata
- L'osmosi
  - soluzioni ipotoniche, ipertoniche e isotoniche
- Il trasporto attivo
  - uniporto, antiporto, simporto
- Il trasporto mediato da vescicole
  - esocitosi ed endocitosi

### **Contenuti di Educazione civica**

- Agenda 2030, obiettivo 15 “la vita sulla Terra”
- Definizione del termine biodiversità
- Il ruolo degli impollinatori
- Le api quali bioindicatori della qualità ambientale
- Fattori di rischio delle popolazioni di api e implicazioni per l’ambiente

### **Libri di testo**

Brady J. E., Jespersen N. D., Hyslop a., Pignocchino M. C., *Chimica blu – dalla materia alle proprietà periodiche*, Zanichelli

Curtis H., Barnes N. S., Schnek A., Massarini A., *Il nuovo invito alla biologia blu – Dagli organismi alle cellule*, Zanichelli