

**L. S. S. "J. F. KENNEDY"**  
**PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI**  
**CLASSE 2D**  
**A.S. 2020-2021**

## **Contenuti di Biologia**

### **Origine ed evoluzione delle cellule**

- Le caratteristiche delle cellule
- Le dimensioni cellulari
- Cellule procariotiche e cellule eucariotiche
- Complessità e organizzazione cellulare

### **L'acqua e la vita**

- Le proprietà fisiche dell'acqua
  - la tensione superficiale
  - la capillarità
  - il calore specifico dell'acqua
  - la densità dell'acqua
- il legame a idrogeno (introduzione)
- Le soluzioni acquose

### **Le molecole della vita**

- Introduzione alla chimica del carbonio
- Le macromolecole
- Le reazioni di condensazione e di idrolisi (introduzione)
- I carboidrati
  - i monosaccaridi
  - i disaccaridi
  - i polisaccaridi principali
- Intolleranza al lattosio
- I lipidi
  - i trigliceridi, grassi e oli
  - i fosfolipidi e i glicolipidi
  - le cere
  - il colesterolo
- Le proteine
  - gli amminoacidi
  - i livelli di struttura nelle proteine
  - struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria
  - la denaturazione delle proteine
- Gli acidi nucleici
  - i nucleotidi
  - DNA e RNA
  - la struttura del DNA

### **La cellula eucariotica**

- Struttura e funzione della membrana cellulare
- La compartimentazione cellulare, il significato funzionale

- Gli organuli e il sistema di membrane interne
- Il nucleo e la membrana nucleare
- RER, struttura e funzioni
- REL, struttura e funzioni
- L'apparato di Golgi, struttura e funzioni
- Lisosomi, proteasomi, perossisomi
- Il traffico vescicolare intracellulare
- Il citoscheletro, struttura e funzioni

### **Il trasporto cellulare e il metabolismo energetico**

- La cellula e l'energia
- Il metabolismo cellulare
- Reazioni anaboliche e reazioni cataboliche
- L'ATP
  - la struttura dell'ATP
  - l'accoppiamento energetico
- Definizione generale di via metabolica
- Il trasporto attraverso la membrana cellulare
- Il trasporto passivo e il trasporto attivo
- La diffusione semplice e la diffusione facilitata
- L'osmosi
  - soluzioni ipotoniche, ipertoniche e isotoniche
- Il trasporto mediato da vescicole
  - esocitosi ed endocitosi

### **Contenuti di Chimica**

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

- Il SI di unità di misura
- Grandezze estensive e grandezze intensive
- La massa e il peso
- La densità
- La temperatura
- La notazione scientifica

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

- Gli stati fisici della materia
- I passaggi di stato
- Il modello particellare della materia
- Definizione di Sistema e di Fase
- I sistemi omogenei e i sistemi eterogenei
- Le sostanze pure e i miscugli
- I miscugli omogenei e i miscugli eterogenei
- Le soluzioni
  - la solubilità e le soluzioni sature
  - la concentrazione di una soluzione
  - le concentrazioni percentuali
  - la densità delle soluzioni

### **Dalle trasformazioni chimiche alla teoria atomica**

- Le trasformazioni fisiche e le trasformazioni chimiche
- Gli elementi e i composti
- Gli atomi e le molecole

### **Contenuti di Educazione civica**

L'Agenda 2030, uso sostenibile dell'ecosistema terrestre, il significato di biodiversità, come ridurre la perdita della diversità biologica, il monitoraggio ambientale, le api come bioindicatori