



## CONTENUTI DISCIPLINARI SVOLTI

**ANNO SCOLASTICO: 2022/2023**  
**DISCIPLINA: SCIENZE NATURALI**  
**DOCENTE: ANTONELLA COLUCCI**  
**CLASSE: 3C**

### LIBRO DI TESTO

"La nuova biologia. Blu Plus – Genetica, DNA, biotecnologie" Sadava et al. Ed. Zanichelli  
"Chimica concetti e modelli- dalla struttura atomica all'elettrochimica" Valitutti et al. Ed. Zanichelli

### CONTENUTI

## BIOLOGIA

### 1. Il linguaggio della vita

- 1.1. I geni sono fatti di DNA: esperimenti di Griffith, Avery, Hershey e Chase
- 1.2. La scoperta della struttura del DNA
- 1.3. La struttura molecolare del DNA
- 1.4. La duplicazione del DNA semiconservativa
  - 1.4.1. Il complesso di duplicazione: funzione degli enzimi
  - 1.4.2. La DNA polimerasi
  - 1.4.3. I frammenti di Okazaki
  - 1.4.4. I telomeri e il processo della telomerasi
- 1.5. La correzione degli errori di duplicazione

### 2. L'espressione genica: dal DNA alle proteine

- 2.1. Il dogma centrale della biologia
- 2.2. La struttura dell'RNA
- 2.3. La trascrizione del DNA
- 2.4. La maturazione dell'mRNA: il genoma degli eucarioti, lo splicing e lo splicing alternativo
- 2.5. Il codice genetico
- 2.6. Le tappe della traduzione: struttura del tRNA e dei ribosomi
- 2.7. Le mutazioni geniche
  - 2.7.1. Le mutazioni puntiformi: silenti, di senso, non senso
  - 2.7.2. Le mutazioni cromosomiche
  - 2.7.3. Le mutazioni cariotipiche legate agli autosomi e ai cromosomi sessuali
  - 2.7.4. Gli agenti mutageni
  - 2.7.5. Le malattie genetiche
  - 2.7.6. Le mutazioni come forza trainante dell'evoluzione

### 3. Mendel e i principi dell'ereditarietà

- 3.1. Il lavoro sperimentale di Mendel
- 3.2. La prima e la seconda legge di Mendel: fenotipo, genotipo, alleli, recessivo, dominante, omozigote, eterozigote
- 3.3. Il quadrato di Punnett
- 3.4. La terza legge di Mendel
- 3.5. Le eccezioni alle leggi di Mendel: la dominanza incompleta, la codominanza, poliallelia, pleiotropia ed epistasi
- 3.6. La determinazione cromosomica del sesso

## CHIMICA

### **4. La quantità di sostanza in moli**

- 4.1. La massa atomica e la massa molecolare
- 4.2. La mole e il volume molare
- 4.3. L'equazione di stato dei gas
- 4.4. Formule chimiche e composizione percentuale: calcolo della formula minima e molecolare di un composto

### **5. Le particelle dell'atomo**

- 5.1. La natura elettrica della materia
- 5.2. La scoperta delle particelle subatomiche
- 5.3. I modelli atomici di Thomson e Rutherford
- 5.4. Il numero atomico e di massa, gli isotopi
- 5.5. Il decadimento radioattivo

### **6. La struttura dell'atomo**

- 6.1. La doppia natura della luce
- 6.2. Il modello atomico di Bohr
- 6.3. La doppia natura dell'elettrone
- 6.4. Il principio di indeterminazione di Heisenberg
- 6.5. L'equazione d'onda
- 6.6. I numeri quantici
- 6.7. La configurazione elettronica

### **7. Il sistema periodico**

- 7.1. Le prime classificazioni degli elementi
- 7.2. La struttura della tavola periodica moderna
- 7.3. Le strutture di Lewis
- 7.4. Le principali famiglie chimiche
- 7.5. Le proprietà periodiche e andamenti periodici

### **8. I legami chimici intramolecolari e intermolecolari**

- 8.1. L'energia di legame
- 8.2. Il legame metallico, ionico, covalente, dativo
- 8.3. La scala di elettronegatività e i legami
- 8.4. La tavola periodica e i legami tra gli elementi
- 8.5. Il legame idrogeno, forze dipolo-dipolo e di London
- 8.6. Legami a confronto

### **9. Classificazione e nomenclatura dei composti**

- 9.1. La valenza e i numeri di ossidazione
- 9.2. Nomenclatura e classificazione dei composti binari
- 9.3. Nomenclatura e classificazione dei composti ternari

### **Contenuti svolti nell'ambito dell'Educazione Civica**

Valorizzazione del patrimonio culturale, ambientale, artistico e alimentare dell'Italia

*Cerignola, 10/06/2023*

**PROF.SSA  
ANTONELLA COLUCCI**