

# **Liceo “G. Cesare – M. Valgimigli” - Rimini**

---

Classico – Formazione – Sociale – Linguistico

Anno scolastico 2023 / 2024

<b>PROGRAMMA SVOLTO</b>
-------------------------

- **CLASSE: 4 Cc**
- **MATERIA: SCIENZE NATURALI**
- **DOCENTE: GORINI ANNA**

**Testi in adozione:** Sadava, Heller, “Biologia La scienza della vita”, Zanichelli

Rimini 25/5/2024

## CONTENUTI

### La cellula, sua struttura e sue funzioni

- Forma e dimensioni delle cellule
- La membrana plasmatica, la sua struttura e le sue proprietà
- La parete
- Il nucleo
- Il citoplasma
- Gli organuli citoplasmatici
- Il citoscheletro
- Ciglia, flagelli e movimento cellulare

### Ripasso sulla comunicazione tra cellula e ambiente

- Specificità della membrana; la permeabilità selettiva
- Movimento dell'acqua e dei soluti
- Osmosi
- Diffusione
- Trasporto attivo e passivo
- Trasporto mediato da vescicole
- Giunzioni cellulari

### Il Metabolismo cellulare

- Flusso di energia nei processi vitali
- Il metabolismo: anabolismo e catabolismo
- La valuta energetica della cellula: ATP
- Le reazioni accoppiate
- Gli enzimi

### La Respirazione cellulare

- L'ossidazione del glucosio
- Struttura dei mitocondri
- La glicolisi
- Ciclo di Krebs
- Catena di trasporto degli elettroni
- Bilancio energetico totale
- Le fermentazioni

### La Fotosintesi clorofilliana

- Il ruolo della fotosintesi per gli organismi viventi
- I pigmenti fotosintetici
- I cloroplasti
- Reazioni luce-dipendenti e reazioni luce-indipendenti
- Meccanismi di protezione negli ambienti caldi e aridi

### La mitosi e il ciclo cellulare

- Le dimensioni delle cellule
- La divisione cellulare nelle cellule procariote ed eucariote
- Mitosi e citodieresi
- Il cariotipo
- Funzioni della divisione cellulare
- Il controllo del ciclo cellulare

Il cancro e il ciclo cellulare  
Cancro e fumo

### La meiosi e il ciclo vitale

Riproduzione sessuata  
Il ruolo della fecondazione e della meiosi  
Cellule diploidi e cellule aploidi  
Meiosi  
Confronto tra meiosi e mitosi  
Meiosi nella specie umana: spermatogenesi e oogenesi  
Errori nel processo meiotico e malattie genetiche

### L'apparato riproduttore umano

Anatomia e fisiologia dell'apparato riproduttore femminile  
Il ciclo ovarico e il ciclo uterino  
Anatomia e fisiologia dell'apparato riproduttore maschile  
La gametogenesi: spermatogenesi e oogenesi  
La fecondazione  
Lo sviluppo embrionale  
Metodi di regolazione delle nascite

### Mendel e la genetica classica

Genoma, genotipo e fenotipo  
Cromosomi, geni e alleli  
La nascita della Genetica: Mendel  
Gli esperimenti di Mendel  
Le leggi di Mendel  
Importanza genetica del crossing-over  
Testcross e quadrato di Punnett  
Malattie genetiche umane, agli autosomi e ai cromosomi sessuali  
La determinazione del sesso

### La genetica classica

Le mutazioni  
Dominanza completa, dominanza incompleta, codominanza  
Ereditarietà mendeliana  
Ereditarietà dei caratteri legati al cromosoma X  
Ereditarietà poligenica  
Epistasi  
Pleiotropia  
Geni e ambiente

### Geni e cromosomi

Esistenza concreta del gene  
La determinazione del sesso  
Geni portati dai cromosomi sessuali  
Malattie genetiche legate al sesso

Studi sulla localizzazione del gene  
Mappe cromosomiche  
Cromosomi giganti

#### Le basi chimiche dell'ereditarietà

Esperimenti sulla natura e sul ruolo del DNA  
Modello di Watson e Crick  
Sintesi del DNA

#### Il codice genetico e la sintesi proteica

Ruolo e tipi di RNA  
Trascrizione e maturazione dell'RNA  
Il codice genetico  
Traduzione  
Il gene e le mutazioni

#### Genetica dei batteri

I batteri e la loro struttura  
Elementi genetici mobili  
Plasmidi e coniugazione  
Trasformazione  
Trasposoni

#### Genetica dei virus

I virus e la loro struttura  
Replicazione dei virus  
La trasduzione  
I retrovirus  
Virus e cancro

#### Regolazione genica

Regolazione genica nei procarioti  
L'operone  
Regolazione genica negli eucarioti  
Introni ed esoni  
Splicing

#### Ingegneria genetica e biotecnologie

Introduzione allo studio delle biotecnologie e della tecnologia del DNA ricombinante  
Gli enzimi di restrizione  
L'elettroforesi  
L'impronta genetica  
Produzione in serie di geni e proteine  
La reazione a catena della polimerasi  
La mappatura dei geni ed il loro sequenziamento  
Librerie genomiche  
Progetto genoma umano

Le biotecnologie in campo medico  
Organismi transgenici  
La clonazione  
Diagnosi delle malattie genetiche  
Terapie geniche

L'Evoluzione degli organismi viventi

Le teorie prima di Darwin; Lamarck  
Lo studio dei fossili  
La teoria di Darwin  
La selezione naturale  
Prove a favore del processo evolutivo  
La moderna teoria dell'evoluzione

L'Insegnante

Gorini Anna

I rappresentanti di classe