

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

Classico – Formazione – Sociale – Linguistico

Anno scolastico 2022 / 2023

PROGRAMMA SVOLTO

! **CLASSE: 4 Cc**

! **MATERIA: SCIENZE NATURALI**

! **DOCENTE: GORINI ANNA**

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

Rimini 25/5/2023

CONTENUTI

Ripasso sulla 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