

# LICEO SCIENTIFICO MICHELANGELO – CAGLIARI

## PROGRAMMA DI SCIENZE

CLASSE 3 SEZ. C  
ANNO SCOLASTICO 2017-2018

### SCIENZE BIOLOGICHE

#### DA MENDEL AI MODELLI DI EREDITARIETA'

##### La prima e la seconda legge di Mendel.

I primi studi sull'ereditarietà si devono a Gregor Mendel. - Mendel ha introdotto metodi nuovi negli esperimenti sull'ereditarietà. - La prima legge di Mendel: la dominanza. - La seconda legge di Mendel: la segregazione.

##### Le conseguenze della seconda legge di Mendel.

Prevedere il genotipo: il quadrato di Punnett. - Alleli e cromosomi: le basi molecolari dell'ereditarietà. - Mendel sottopose le proprie ipotesi alla verifica del test cross.

##### La terza legge di Mendel.

La terza legge di Mendel: l'assortimento indipendente. - Gli alberi genealogici umani rispettano le leggi di Mendel. - Le malattie genetiche possono essere dovute ad alleli dominanti o recessivi.

##### Come interagiscono gli alleli?

Le mutazioni danno origine a nuovi alleli. - Molti geni presentano alleli multipli: la poliallelia. - Nella dominanza incompleta, gli eterozigoti presentano un fenotipo intermedio a quello dei genitori. - Nella codominanza si esprimono entrambe gli alleli di un locus. - La pleiotropia: un singolo allele può avere effetto su più caratteri fenotipici. - Anche i geni interagiscono tra loro.

##### In che rapporto stanno geni e cromosomi?

I geni situati su uno stesso cromosoma di solito vengono ereditati insieme. - Fra i cromatidi fratelli può avvenire uno scambio di geni.

##### La determinazione cromosomica del sesso.

I cromosomi sessuali e gli autosomi. - I geni legati al sesso sono ereditati con modalità particolari. - Gli esseri umani presentano molte caratteristiche legate al sesso.

#### IL LINGUAGGIO DELLA VITA

##### Come si dimostra che i geni sono fatti di DNA?

Le basi molecolari dell'ereditarietà. - Il "fattore di trasformazione" di Griffith è il materiale

ereditario. - L'esperimento di Avery rivelò che il fattore di trasformazione è il DNA. - Gli esperimenti di Hershey e Chase hanno confermato che il materiale genetico è il DNA.

### **Qual è la struttura del DNA?**

Il contributo di Franklin e Wilkins fu decisivo per la scoperta della struttura del DNA. - La composizione chimica del DNA. - Il modello a doppia elica di Watson e Crick. - La struttura del DNA. - La struttura a doppia elica del DNA è fondamentale per la sua funzione.

### **La duplicazione del DNA è semiconservativa.**

Il modello di Watson e Crick suggeriva che la molecola del DNA fosse in grado di duplicare se stessa. - La duplicazione del DNA comprende due fasi. - Il meccanismo della duplicazione è complesso. - Gli errori di duplicazione del DNA sono corretti da vari meccanismi di riparazione.

## **IL GENOMA IN AZIONE**

### **I geni guidano la costruzione delle proteine.**

Esperimenti sulla muffa del pane hanno chiarito la relazione tra geni ed enzimi. – Di solito un gene determina la costruzione di un singolo polipeptide.

### **In che modo l'informazione passa dal DNA alle proteine?**

Il dogma centrale: la trascrizione e la traduzione. – L'RNA è leggermente diverso dal DNA.

### **La trascrizione: dal DNA all'RNA.**

La trascrizione avviene in tre tappe. – La traduzione richiede un codice genetico.

### **La traduzione: dall'RNA alle proteine.**

Il ruolo del tRNA. – Per legare gli amminoacidi ai tRNA corrispondenti servono enzimi attivanti. - Per la traduzione servono i ribosomi. – Le tappe della traduzione: l'inizio. - Le tappe della traduzione: l'allungamento. - Le tappe della traduzione: la terminazione. – Il lavoro non finisce con la traduzione.

### **Che cosa sono le mutazioni?**

Le mutazioni non sono sempre ereditarie. – A livello molecolare, le mutazioni si distinguono in tre grandi gruppi. - Le mutazioni puntiformi cambiano un singolo nucleotide. - Le mutazioni cromosomiche sono grossi riarrangiamenti del materiale genetico. - Le mutazioni cromosomiche causano alcune malattie umane. - Le mutazioni possono essere spontanee o indotte. - Le mutazioni sono la materia prima dell'evoluzione.

## **LA REGOLAZIONE GENICA.**

### **L'operone e la regolazione dell'espressione genica nei procarioti.**

Un esempio di regolazione batterica. – Gli operoni sono le unità di trascrizione dei procarioti. – Nell'operone *lac* il controllo operatore-repressore induce la trascrizione. - Nell'ope-

rone *trp* il controllo operatore-repressore reprime la trascrizione. – La regolazione genica e lo studio del DNA.

Libro di testo: D. Sadava e altri – Biologia. Blu – Le basi molecolari della vita e dell'evoluzione. Il corpo umano. - Zanichelli

## **SCIENZE DELLA TERRA**

### **LA TERRA UNO SGUARDO INTRODUTTIVO**

Lo studio del nostro pianeta. – Le scienze della Terra e il tempo geologico. – La struttura interna della Terra. – Come funziona la macchina Terra. – Collisione di continenti e nascita delle catene montuose.

### **LA CROSTA TERRESTRE: MINERALI E ROCCE**

I costituenti della crosta terrestre. – I minerali. – Classificazione dei minerali. - Le rocce. - Le rocce magmatiche o ignee. – L'origine dei magmi. - Le rocce sedimentarie. – Le rocce metamorfiche. - Il ciclo litogenetico.

### **LA GIACITURA E LE DEFORMAZIONI DELLE ROCCE**

La stratigrafia e la tettonica nello studio delle scienze della Terra. – Elementi di stratigrafia. – Elementi di tettonica. – Il ciclo geologico. – Le carte geologiche.

### **I FENOMENI VULCANICI**

Il vulcanismo. – Eruzioni, edifici vulcanici e prodotti dell'attività vulcanica. – Vulcanismo effusivo e vulcanismo esplosivo. – Il rischio vulcanico.

Libro di testo: Elvidio Lupia Palmieri – Maurizio Parotto – Il Globo terrestre e la sua evoluzione. Minerali e rocce – Vulcani - Terremoti. – Zanichelli

Il Docente  
Prof. Filippo LIPPI