



ISTITUTO D' ISTRUZIONE SUPERIORE "E. S. Piccolomini"
con sezioni associate: Liceo Classico-Musicale "E. S. Piccolomini"(Siena) – Tel. 0577/280787 Fax 0577/288008
Liceo Artistico "D. Buoninsegna" (Siena) – Tel. 0577/281223 Fax 0577/40321
Liceo delle Scienze Umane ed Economico Sociale "S. Caterina da Siena" (Siena) – Tel. 0577/44968 Fax 0577/280203
Segreteria e Presidenza: Prato di S. Agostino, 2 53100 SIENA –Tel. 0577/280787- Fax 0577/288008- C.F. n. 80008380521

A.S 2022-23
ELENCO CONTENUTI AFFRONTATI

Docente: Caterina Bernini

Materia: Scienze Naturali

Classe: 5D Liceo Scienze Umane

**Gli sviluppi della
genetica**

- Gli esperimenti di Mendel.
- I caratteri legati al sesso.
- Malattie genetiche dovute ad alleli dominanti o recessivi.
- Malattie umane legate ai cromosomi sessuali.
- Gli alberi genealogici.
- La genetica oltre Mendel: esempi di poliallelia, dominanza incompleta, codominanza, pleiotropia, interazione tra geni e ambiente.

**Struttura e
funzione del DNA**

- Il ruolo del DNA nell'ereditarietà: gli esperimenti di Griffith, Avery, Hershey e Chase.
- La struttura molecolare del DNA: la regola di Chargaff, il modello a doppia elica di Watson e Crick, il contributo di Franklin.
- La duplicazione del DNA: filamento guida e filamento in ritardo, i telomeri e l'interesse per la telomerasi.
- I meccanismi di controllo e di riparazione del DNA.

**L'espressione
genica e la sua
regolazione**

- Il flusso dell'informazione genetica: il dogma centrale della biologia.
- La trascrizione: dal DNA all'mRNA.
- Il codice genetico: univocità, ridondanza, universalità, esperimento di Nirenberg e Matthaei.
- La traduzione: dall'RNA alle proteine.
- I principi della regolazione genica: genoma minimo, modello dell'operone lac e trp, grado di condensazione della cromatina, fattori di trascrizione, splicing alternativo, controllo pre- e post-traduzione.

**Le mutazioni e le
tecniche per
studiare il DNA**

- Le mutazioni: spontanee o indotte, germinali o somatiche.
- Mutazioni geniche, cromosomiche e genomiche.
- I diversi "scenari" a cui possono portare le mutazioni puntiformi.
- Malattie dovute a mutazioni geniche: fenilchetonuria, anemia falciforme, fibrosi cistica, distrofia muscolare di Duchenne.
- Conseguenze di anomalie cromosomiche: sindrome di Down, Edwards, Patau, Klinefelter, Turner.

- Le tecniche per manipolare il DNA: estrarre, purificare, tagliare e incollare il DNA per produrre DNA ricombinante.
- L'elettroforesi su gel, la PCR, il DNA *fingerprinting*, il sequenziamento del DNA, la metodica CRISPR.

Riferimenti sul libro di testo, H. Curtis "Il nuovo invito alla biologia.blu. Biologia molecolare, genetica e evoluzione", 2017 Ed. Zanichelli:

- ✓ CAP B1 "Gli sviluppi della genetica" pagg. 2-13
- ✓ CAP B2 "Struttura e funzione del DNA" pagg. 20-41
- ✓ CAP B3 "L'espressione genica e la sua regolazione" pagg. 48-73
- ✓ CAP B4 "Le mutazioni e le tecniche per studiare il DNA" pagg. 78-86 e pagg. 90-96

Siena, 05.06.2023

Firma docente

Cateno Bernini

Firma Alunni

Yrene Berni
Quora Qeliku