



**LICEO STATALE "G. FRACASTORO"
VERONA**

Anno scolastico 2021-22

Programma svolto¹ del/la docente:

FRANCESCA RAINERI

MATERIA: SCIENZE
Ore settimanali: 3

CLASSE 3^a SEZ. A

Libro di testo: D. Sadava et alii: "La nuova biologia.blu PLUS" – Le cellule e i viventi - ed. Zanichelli

CAP. A3: LE BIOMOLECOLE E L'ENERGIA

Gli acidi nucleici: struttura e funzioni: i nucleotidi e la loro sequenza.

Gli organismi e l'energia: il metabolismo cellulare; il ruolo dell'ATP; gli enzimi.

CAP. A4: LA CELLULA E' L'UNITA' ELEMENTARE DELLA VITA

Le dimensioni delle cellule sono limitate al rapporto superficie e volume; il microscopio; le cellule procariotiche; le cellule eucariotiche; gli organuli cellulari.

CAP. A5: LE MEMBRANE CELLULARI

La struttura delle membrane biologiche: il modello a mosaico fluido; la diffusione semplice, l'osmosi, la diffusione facilitata; il trasporto attivo; l'endo- ed esocitosi.

CAP. A7: LA DIVISIONE CELLULARE E LA RIPRODUZIONE

La divisione cellulare nei procarioti e negli eucarioti; la mitosi e il ciclo cellulare; la duplicazione e la spiralizzazione del DNA; le fasi della mitosi; la citodieresi; la riproduzione asessuata.

La meiosi è alla base della riproduzione asessuata; la meiosi produce 4 cellule aploidi; gli eventi nella meiosi I; gli errori nella meiosi; gli eventi della meiosi II; mitosi e meiosi a confronto.

Il significato evolutivo della riproduzione asessuata.

Libro di testo: M. Hoefnagels: "Biologia – Indagine sulla vita" – Dalle basi molecolari all'evoluzione della vita – ed. A. Mondadori scuola

MENDEL E LA GENETICA MODERNA

CAP. 11: MENDEL E L'EREDITARIETA'

I cromosomi sono pacchetti di informazione genetica. Mendel ha formulato le leggi fondamentali dell'ereditarietà. I due alleli di un gene sono ereditati da gameti diversi. I geni presenti su cromosomi diversi sono ereditati indipendentemente.

¹ Inserire anche i **contributi al curriculum di Educazione civica** effettivamente realizzati (come da Prospetto approvato in cdc)

CAP. 12: DA MENDEL ALLA GENETICA MEDICA

I geni sugli stessi cromosomi tendono ad essere ereditati insieme. L'espressione genica può alterare le proporzioni fenotipiche. I geni legati al sesso hanno schemi ereditari particolari. Gli alberi genealogici evidenziano gli schemi ereditari. Ambiente e alleli multipli influenzano i diversi tratti.

IL DNA E LA REGOLAZIONE GENICA

CAP. 13: IL DNA E' LA MOLECOLA INFORMATIVA

L'esperimento di Hershey e Chase. Il DNA è una doppia elica di nucleotidi. La duplicazione del DNA è semiconservativa. La duplicazione del DNA richiede un complesso sistema di proteine. I telomeri costituiscono un orologio cellulare.

CAP. 14: IL DNA AL LAVORO: TRASCRIZIONE E TRADUZIONE

Il DNA contiene le ricette delle proteine di una cellula. Nella trascrizione si forma RNA da uno stampo di DNA. Nella traduzione si costruiscono le proteine. Le mutazioni cambiano le sequenze di DNA.

CAP. 15: I VIRUS E LA REGOLAZIONE GENICA

I virus sono particelle infettive. La riproduzione virale avviene in cinque fasi. La riproduzione dei batteriofagi. (Approfondimento sulla riproduzione dei virus a RNA e sui retrovirus). Gli operoni sono gruppi di geni che condividono un promotore. La struttura del genoma eucariotico. La regolazione dell'espressione genica degli eucarioti. I geni coinvolti nei processi tumorali.

I MECCANISMI EVOLUTIVI E L'ORIGINE DELL'UOMO

CAP. 16: LE FORZE CHE AGISCONO SULL'EVOLUZIONE

La selezione naturale guida l'evoluzione. La selezione naturale agisce sulle popolazioni in molti modi. La selezione sessuale influenza il successo riproduttivo. L'evoluzione è una questione di prove.

CAP. 17: SPECIAZIONE ED ESTINZIONE

Le barriere riproduttive. I concetti di "speciazione" ed "estinzione".

Educazione civica: - *La salute: un problema universale e un diritto universale: Agenda 2030 Goal 3- "salute e benessere". Riflessione sulla relazione salute-ambiente (cause ambientali delle mutazioni) e salute-alimentazione, con attenzione alla dieta mediterranea a confronto con altre.*

N. B.: la suddivisione in moduli e unità didattiche corrisponde esattamente alla scansione del libro di testo.

Gli esercizi svolti si trovano all'interno e alla fine delle unità.

Verona, 4 giugno 2022

La docente
Francesca Raineri