

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

**Anno scolastico 2020-21**

**Programma svolto della docente: BONFANTE MARIA ERICA**

---

**MATERIA: SCIENZE**

**CLASSE 3 SEZ. AS**

**Ore settimanali:5**

**BIOLOGIA**

**Testo:** Campbell Reece - Taylor - Simon – Dickey-BIOLOGIA primo biennio ed Pearson e BIOLOGIA concetti e collegamenti PLUS secondo biennio

**Mitosi e meiosi**

**Conoscenze:** Conoscenze: il ciclo cellulare, il controllo del ciclo cellulare , il DNA e i cromosomi, il processo di duplicazione del DNA, il processo di trascrizione e le funzioni dell'RNA, il codice genetico, la sintesi proteica, la mitosi e la citodieresi, cellula diploidi ed aploidi, la meiosi e il processo di crossing-over tra cromosomi omologhi.

**Abilità:** confrontare la struttura e la funzione di DNA ed RNA, descrivere i processi di duplicazione, trascrizione e sintesi proteica, identificare il ruolo delle proteine nelle cellule e negli organismi, confrontare mitosi e meiosi e identificarne il diverso scopo, descrivere i cromosomi e indicarne il ruolo biologico, dare una definizione di cromosomi omologhi, corredo diploide e aploide.

**Unita' 1 Genetica mendeliana ed estensioni alla genetica mendeliana**

**Conoscenze:** Le conoscenze sull'ereditarietà dei caratteri ai tempi di Gregor Mendel, la legge della dominanza, la legge della segregazione dei caratteri, l'estensione della genetica mendeliana, la basi cromosomiche dell'ereditarietà, i cromosomi sessuali e i caratteri legati al sesso. Alberi genealogici.

**Abilità':** identificare il periodo storico e le conoscenze scientifiche in cui si inquadrano gli studi di Mendel, distinguere un carattere dominante da uno recessivo, un gene da un allele, enunciare le leggi della dominanza e della segregazione, distinguere omozigote

ed eterozigote, fenotipo da genotipo, collegare la meiosi alla legge dell'assortimento indipendente dei caratteri.

### **La biologia molecolare del gene**

**Conoscenze** Le basi cromosomiche dell'ereditarietà; struttura e funzione del DNA, il contributo della cristallografia a raggi X; duplicazione del DNA; Gli errori nella duplicazione, le mutazioni; Il codice genetico; la sintesi proteica: il ruolo del tRNA, i ribosomi assemblano i polipeptidi. Le mutazioni puntiformi e la trasmissione delle mutazioni

**Abilità** Comprendere l'importanza degli esperimenti di Griffith, Avery e Hershey-Chase; descrivere la struttura del DNA; descrivere i meccanismi molecolari che intervengono nella duplicazione del DNA; descrivere il processo di duplicazione del DNA; individuare le funzioni degli acidi nucleici che intervengono nella sintesi delle proteine; illustrare e spiegare le tappe della sintesi proteica; spiegare come avviene la maturazione dell'RNAm.

### **Unità 2 La regolazione dell'espressione genica**

**Conoscenze:** Il ripiegamento del DNA contribuisce alla regolazione dell'espressione genica nei cromosomi degli eucarioti.. Negli eucarioti la trascrizione è controllata da complessi insiemini di proteine. Nel nucleo il processo di *splicing* offre diverse possibilità di regolazione genica,

### **Unità 14 e 15: Come evolvono le popolazioni: la microevoluzione e la macroevoluzione**

**Conoscenze:** Darwin e la teoria dell'evoluzione ,L'evoluzione nelle popolazioni,I meccanismi della microevoluzione, L'origine di nuove specie è la fonte della biodiversità biologica,Le barriere riproduttive .

**Abilità:** Saper descrivere l'evoluzione delle popolazioni. Saper spiegare l'azione della selezione naturale. Saper illustrare i meccanismi della speciazione.

**EDUCAZIONE CIVICA: La salute: un problema universale e un diritto universale: Agenda 2030 Goal 3- "salute e benessere":** I vaccini. Lavoro di gruppo sui traguardi del goal 3 : produzione di un video

### **CHIMICA**

*Testo:* Chimica concetti e modelli.blù. Dalla materia all'atomo PLUS con VideoLab  
Valitutti - M. Falasca -A.Tifi- A. Gentile Edizione Zanichelli (libro biennio)

## **Capitolo 9 La struttura dell'atomo:**

**Conoscenze:** La doppia natura della luce, la luce e gli atomi, l'atomo di Bohr, numeri quantici e orbitali, il concetto di densità di probabilità, il principio di indeterminazione di Heisenberg, dall'orbitale alla forma dell'atomo, la configurazione elettronica degli elementi. Numero atomico e numero di massa

**Abilità:** Spiegare i modelli atomici di Thomson e di Rutherford e saperli confrontare; spiegare cosa sono gli isotopi e calcolare la massa atomica media di un elemento; rappresentare la configurazione elettronica degli elementi e assegnare i numeri quantici; spiegare il principio il significato di orbitale; confrontare orbite ed orbitali.

## **Capitolo 10 Il sistema periodico:**

**Conoscenze:** La classificazione degli elementi, il sistema periodico di Mendeleev, la moderna tavola periodica, le proprietà periodiche degli elementi (energia di ionizzazione, (prima e successive) raggio atomico e ionico, elettronegatività, affinità elettronica) metalli non metalli e semimetalli.

**Abilità:** Spiegare come variano le proprietà periodiche degli elementi in relazione alla loro posizione nella tavola periodica; ricavare la configurazione elettronica degli elementi in base alla loro posizione nella tavola periodica.

## **Capitolo 11 I legami chimici**

**Conoscenze:** perché due atomi si legano, il legame ionico, il legame metallico, il legame covalente ( omopolare ed eteropolare).Il legame dativo, la scala di elettronegatività e i legami, la tavola periodica e i legami tra gli elementi, come scrivere la formula di struttura di Lewis, la forma delle molecole, la teoria VSEPR.

**Abilità:** Spiegare come variano le proprietà periodiche degli elementi in relazione alla loro posizione nella tavola periodica; ricavare la configurazione elettronica degli elementi in base alla loro posizione nella tavola periodica; distinguere e confrontare il legame ionico e covalente, stabilire il tipo di legame che si può formare sulla base della configurazione elettronica di un atomo e delle differenze di elettronegatività;

## **Capitolo 12: Le nuove teorie del legame**

**Conoscenze:** i limiti della teoria di Lewis,, l'ibridazione degli orbitali atomici, altri orbitali ibridi, l'ibridazione del carbonio.

**Abilità:** spiegare perchè è stata introdotta la teoria degli orbitali ibridi; riconoscere i vari tipi di ibridazione;

## **LABORATORIO:**

Gli enzimi mangia proteine, Estrazione del Dna.

Verona, 3 Giugno 2021

La docente  
Prof.ssa M.Erica Bonfante