

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

**Anno scolastico 2021-22**

**Programma svolto della docente:**

**BONFANTE MARIA ERICA**

---

**MATERIA: SCIENZE**

**CLASSE 3 SEZ. BS**

**Ore settimanali:5**

**BIOLOGIA**

**Testo: Campbell Reece - Taylor - Simon – Dickey-BIOLOGIA primo biennio**

**Marielle Hoefnagels: Biologia -indagine sulla vita- dalle basi molecolari all'evoluzione sulla vita**

**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' 11 Mendel e l'ereditarietà**

**Conoscenze:** 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.

**Unita' 12 Da Mendel alla genetica medica**

**Conoscenze:** 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; ambienti e alleli multipli influenzano diversi tratti.

**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.

### **Unità' 13 Il DNA è la molecola informazionale**

**Conoscenze** Il DNA è una doppia elica di nucleotidi, la duplicazione del DNA è semiconservativa; la duplicazione del DNA richiede un complesso sistema di proteine.

**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;

### **Unità' 14 Il DNA al lavoro. Trascrizione e traduzione**

**Conoscenze** 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

**Abilità** 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 15 I Virus e la regolazione dell'espressione genica**

**Conoscenze:** I virus sono particelle infettive; la riproduzione virale avviene in 5 fasi; la riproduzione dei batteriofagi; gli operoni sono gruppi di geni che condividono un promotore; La struttura del genoma eucariotico; Il ripiegamento del DNA contribuisce alla regolazione dell'espressione genica nei cromosomi degli eucarioti.. Negli eucarioti la trascrizione è controllata da complessi insieme di proteine. Nel nucleo il processo di *splicing* offre diverse possibilità di regolazione genica; I tumori compaiono quando le cellule si dividono senza regole.

### **Unità 16: Le forze che agiscono sull'evoluzione**

**Conoscenze:**La selezione naturale guida l'evoluzione. (cenni)

**EDUCAZIONE CIVICA: La salute: un problema universale e un diritto universale: Agenda 2030 Goal 3- "salute e benessere":** Il virus dell' HIV e la sua diffusione

Lavoro di coppia sulle relazioni individuabili con i traguardi del goal 3 : produzione di un pieghevole informativo.

## **CHIMICA**

*Testo:* Chimica concetti e modelli.blu. 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 sulla tavola periodica; ricavare la configurazione elettronica degli elementi in base alla loro posizione sulla 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;

Verona, 5 Giugno 2022

La docente

Prof.ssa M.Erica Bonfante