

ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "GRAMSCI-AMALDI"  
LICEO SCIENTIFICO  
a.s. 2023/24

PROGRAMMA DI BIOLOGIA E CHIMICA  
CLASSE 3 B LS

*Docente: Prof.ssa Alice Pisano*

**BIOLOGIA**

**La riproduzione cellulare** - Ciclo cellulare, duplicazione dei cromosomi durante la sintesi; il processo e le fasi della mitosi; obiettivo e fasi della meiosi; cromosomi omologhi, aploidia e diploidia; formazione dei gameti.

**Da Mendel ai modelli di ereditarietà** – La genetica dell'Ottocento e i metodi di *Mendel*; le tre Leggi di Mendel: legge della dominanza, legge della segregazione, legge dell'assortimento indipendente; quadrato di Punnett; il testcross; poliallelia nel sistema ABO dei gruppi sanguigni umani.

**Il linguaggio della vita** – i geni sono fatti di DNA; cenni sugli esperimenti che hanno portato a riconoscere il DNA come depositario dell'informazione genetica; struttura del DNA; la replicazione del DNA;

**Espressione genica: dal DNA alle proteine** – relazione tra geni e proteine; la trascrizione: dal DNA all'RNA; vari tipi di RNA: RNA messaggero, ribosomiale e transfer; il codice genetico; la traduzione: dall'RNA alle proteine.

**CHIMICA**

**L'atomo** – la doppia natura della luce; spettro elettromagnetico e luce visibile; spettri di assorbimento ed emissione; atomo di *Bohr*: stato fondamentale e stato eccitato; principio di indeterminazione di *Heisenberg*; numeri quantici e orbitali: numero quantico principale, secondario, magnetico; principio di esclusione di *Pauli*; numero quantico di spin; forma e dimensione degli orbitali s e p; configurazione elettronica; principio di Aufbau; regola di *Hund*.

ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "GRAMSCI-AMALDI"  
LICEO SCIENTIFICO  
a.s. 2023/24

**Sistema periodico degli elementi** – Tavola periodica degli elementi: struttura; stato di valenza; simbologia di Lewis; periodicità dell'energia di ionizzazione e dell'affinità elettronica; elettronegatività degli elementi.

**I legami chimici** – Gas nobili e regola dell'ottetto; la scala dell'elettronegatività e i legami; il legame ionico; il legame covalente: puro e polare, multiplo, dativo; formule di struttura di Lewis; teoria VSEPR e la geometria molecolare; molecole con legami covalenti semplici: molecola lineare ( $\text{BeH}_2$ ), triangolare planare ( $\text{BH}_3$ ) e tetraedrica ( $\text{CH}_4$ ); molecole con coppie libere di elettroni sull'atomo centrale o legami multipli: molecola triangolare planare ( $\text{NH}_3$ ), molecola piegata ( $\text{H}_2\text{O}$ ), lineare ( $\text{CO}_2$ ); limiti della teoria di Lewis; la teoria VB o degli orbitali molecolari; legame  $\sigma$  (sigma) e  $\pi$  (p greco); orbitali ibridi  $\text{sp}^3$  e caso del metano.

**ED. CIVICA** – il ruolo del ricercatore nella comunità

**Libri di testo:**     -Valitutti, Falasca, Amadio "Chimica, concetti e modelli: dall'atomo all'elettrochimica" Zanichelli  
                          -D. Sadava, D. M. Hillis, H.G. Heller, S. Hacker "La nuova biologia.blu Plus: Genetica, DNA, evoluzione, biotech" Zanichelli

Carbonia, giugno 2024

la Docente Prof.ssa Alice Pisano

\_\_\_\_\_  
Gli Studenti  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_