

Liceo “Marie Curie” (Meda)  
Scientifico – Classico – Linguistico

**PROGRAMMA SVOLTO**

**a.s. 2021-2022**

<b>CLASSE</b>	<b>Indirizzo di studio</b>
3 A	LINGUISTICO

<b>Docente</b>	Silva Filippo
<b>Disciplina</b>	Scienze Naturali

**1. Libri di testo**

*Titolo: CHIMICA PER CAPIRE VOL.UNICO (TOMO D-E-F)*

*Autori: BARGELLINI ALBERTO / CRIPPA MASSIMO / NEPGEN DONATELLA*

*Casa Editrice: LE MONNIER*

*Titolo: IMMAGINI E CONCETTI DELLA BIOLOGIA 2ED. (LDM) / DALLA  
BIOLOGIA MOLECOLARE AL CORPO UMANO*

*Autori: MADER SYLVIA*

*Casa Editrice: ZANICHELLI EDITORE*

## 2. Programma svolto

### CHIMICA

- Ripasso: atomi, molecole, ioni, composti ionici, mole, massa molecolare, massa molare; formule chimiche.
- Struttura della materia. Cariche elettriche e legge di Coulomb. Elettrolisi. Radioattività e radiazioni. Approfondimento: Marie Curie (storia, scoperte, conseguenze dell'esposizione alle radiazioni).
- Modello atomico di Thomson. Scoperta delle particelle subatomiche. Modello atomico di Rutherford. Numero atomico. Numero di massa atomica. Isotopi. Massa atomica e unità di misura.
- Doppia natura della luce: ondulatoria e corpuscolare. Proprietà delle onde (lunghezza d'onda e frequenza). Quantizzazione dell'energia. Approfondimento: radiazione UV, CFC, buco nell'ozono, radiazioni ionizzanti.
- Modello atomico di Bohr. Proprietà dell'elettrone e principio di indeterminazione di Heisenberg. Natura dualistica dell'elettrone.
- Numeri quantici. Orbitali: forma e rappresentazione grafica. Principio di esclusione di Pauli. Rappresentazione dello stato degli elettroni. Energia degli orbitali.
- Tavola periodica di Mendeleev. Proprietà periodiche degli elementi. La moderna legge periodica. La regola dell'ottetto. Configurazioni elettroniche, elettronegatività, energia di ionizzazione.
- Legami chimici. Energia di legame. Elettroni di valenza. Notazione di Lewis. Legame ionico. Legami covalente singolo, doppio e triplo. Legame covalente polare e apolare. Molecole polari e non polari.
- Forma delle molecole. Deprotonazione del gruppo carbossilico in acqua e risonanza (introduzione). Teoria VSEPR.
- Teorie sulla formazione dei legami chimici. Teoria del legame di valenza. Orbitali ibridi. Ibridazione dell'atomo di carbonio.
- Legami deboli: legame a idrogeno, interazioni dipolo-dipolo, legame metallico.

### BIOLOGIA

- Ripasso: organismi viventi, virus, acidità e basicità, scala del pH, macromolecole (carboidrati, lipidi, amminoacidi e proteine, acidi nucleici), cellule (procarioti e eucarioti), organuli e strutture subcellulari.
- Genetica classica: principi dell'ereditarietà e leggi di Mendel; caratteri, alleli e geni; genetica molecolare (loci genici e cromosomi); testcross; alberi genealogici e malattie ereditarie umane (trasmissione autosomica dominante e recessiva); esempi di malattie (fibrosi cistica e corea di Huntington).
- Modelli ereditari complessi: dominanza incompleta, allelia multipla, codominanza e gruppi sanguigni (sistema AB0).
- Genetica post-mendeliana: studi di Morgan; ereditarietà legata al sesso; inattivazione del cromosoma X e corpi di Barr.
- Biologia molecolare: struttura del DNA, codice genetico, duplicazione, trascrizione,

traduzione (dalla cromatina alla sintesi proteica).

- Corpo umano e tipi fondamentali di tessuto: nervoso, muscolare, connettivo, epiteliale.
- Apparato cardiovascolare: sangue e vasi (arterie e vene), cuore (struttura e funzione), circolazione sistemica e polmonare; battito cardiaco, cellule pacemaker e regolazione nervosa.
- Apparato respiratorio: ventilazione polmonare (regolazione e meccanismo); scambi gassosi e gradienti di pressione; trasporto di O<sub>2</sub> e CO<sub>2</sub> nel sangue (ruolo dell'emoglobina).
- Introduzione a immunità e vaccini.
- Approfondimento (con gli studenti che non hanno partecipato alla settimana intensiva di lingua): ricerca scientifica in ambito oncologico.

### **3. Compiti delle vacanze (BIOLOGIA)**

#### CHIMICA

- Studiare: capitolo 13, solo paragrafi 1-2-3 (composti inorganici: numero di ossidazione, classificazione, nomenclatura IUPAC)

#### BIOLOGIA

Studiare:

- capitolo C3, paragrafi 1-2-5-6-8-9-10 (organi di senso, vista, udito, equilibrio)
- capitolo C9, paragrafi 1-2-3 (introduzione al sistema escretore)

Facoltativo: capitolo C6 (sistema linfatico e immunità)