

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

PROGRAMMA SVOLTO

a.s. 2021-2022

CLASSE	Indirizzo di studio
3 B	LINGUISTICO

Docente	Silva Filippo
Disciplina	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.
- Struttura della materia. Cariche elettriche e legge di Coulomb. Elettrolisi. Radioattività e 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.
- Modello atomico di Bohr. Proprietà dell'elettrone e principio di indeterminazione di Heisenberg.
- 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. 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.
- Composti inorganici: numero di ossidazione, classificazione, nomenclatura IUPAC.

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 ABO).
- 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 O₂ e CO₂ nel sangue (ruolo dell'emoglobina).
- Organi di senso: recettori sensoriali; apparato uditivo.
- Sistema nervoso: panoramica, anatomia, sistemi di input, regolazione e output; potenziale di membrana e generazione di correnti elettriche; sinapsi chimiche e introduzione ai neurotrasmettitori.
- Approfondimento (studenti che non hanno partecipato alla settimana intensiva di lingua): corea di Huntington (ereditarietà, patogenesi, test genetico e implicazioni etiche, ricerca); ricerca scientifica in ambito biomedico (dall'idea al farmaco, fondi e istituzioni, procedure e meccanismi di controllo e validazione).

3. Compiti delle vacanze (BIOLOGIA)

Studiare:

- capitolo C4 (sistemi scheletrico e muscolare)
- capitolo C8 (digestione e nutrizione)

Per approfondire (facoltativo): capitolo C6 (sistema linfatico e immunità)