



## LICEO SCIENTIFICO STATALE "E. FERMI"

SEDE: VIA MAZZINI, 172/2° - 40139 BOLOGNA

Telefono: 051/4298511 - Fax: 051/392318 - Codice fiscale: 80074870371

Sede Associata: Via Nazionale Toscana, 1 - 40068 San Lazzaro di Savena

Telefono: 051/470141 - Fax: 051/478966

E-mail: [bops02000d@istruzione.it](mailto:bops02000d@istruzione.it)

Web-site: [www.liceofermibo.edu.it](http://www.liceofermibo.edu.it)

### PROGRAMMA SVOLTO DI SCIENZE NATURALI

#### CLASSE 3 SEZ. D

**DOCENTE: Gianluca Veronesi**

**a. s. 2022 / 2023**

**Libro di testo:** Dickey, Reece, Simon, Taylor, Hogan, - "IL CAMPBELL Corso di Biologia" - Secondo biennio - PEARSON.

**Libro di testo:** Valitutti, Falasca, Amadio - "Chimica concetti e collegamenti" - Dalla mole all'elettrochimica - Seconda edizione - ZANICHELLI.

#### 1- Nucleo fondante: Anatomia umana (tessuti e apparati)

Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	* Ore dedicate ad ogni argomento
<p>Ripasso del capitolo sull'evoluzione assegnato per le vacanze estive.</p> <p>Idee evolutive di Lamarck. Darwin e la teoria dell'evoluzione per selezione naturale. Selezione artificiale. Definizione biologica e morfologica di specie.</p> <p>Concetti di anatomia e fisiologia.</p> <p>Livelli di organizzazione: tessuti, organi e apparati.</p> <p>Le giunzioni cellulari.</p> <p>Tessuto epiteliale: semplice e stratificato.</p> <p>Tessuto connettivo: lasso e denso, adiposo, cartilagineo, osseo, sangue.</p> <p>Tessuto muscolare: striato, cardiaco, liscio.</p> <p>Tessuto nervoso: neuroni e cellule gliali.</p> <p>Il sistema tegumentario: la pelle, anatomia e funzioni. Annessi cutanei. I melanomi. La termoregolazione.</p> <p>Idroscheletro, esoscheletro negli artropodi e muta, conchiglie dei molluschi. Endoscheletro.</p> <p>Sistema scheletrico umano, funzioni.</p> <p>Scheletro assile e appendicolare.</p> <p>Anatomia di un osso lungo. Cenni sulle articolazioni.</p> <p>Scatola cranica, vertebre, colonna vertebrale, cassa toracica e coste.</p>	42

<p>Ernie discali e scoliosi. L'osteoporosi e il rachitismo, prevenzione e cura. Le leve del corpo umano: biomeccanica articolare del gomito/bicipite, caviglia/polpaccio, condili mandibolari e masticazione.</p> <p>Fisiologia della contrazione muscolare.</p> <p>Anatomia comparata del sistema circolatorio e cuore di: pesci, anfibi e mammiferi a confronto. Il sistema cardiovascolare umano. Anatomia del cuore, cavità e valvole. Il ciclo cardiaco. Circolazione sistemica e polmonare. I vasi sanguigni: vene, arterie e capillari. Patologie principali del sistema cardio-circolatorio, strategie terapeutiche e di prevenzione. Il sangue, composizione del plasma, la frazione corpuscolare, formula leucocitaria. La coagulazione del sangue. L'eritropoietina, anemie e leucemia.</p> <p>Anatomia e fisiologia del sistema respiratorio umano. Meccanica respiratoria e diaframma. Controllo nervoso della respirazione. Principali patologie dell'apparato respiratorio e danni provocati da fumo di tabacco e inquinamento atmosferico. Il trasporto dei gas respiratori. Emoglobina e mioglobina.</p> <p>La linfa. Anatomia e funzioni del sistema linfatico. L'immunità innata, istamina e processo infiammatorio. L'immunità acquisita, antigeni e anticorpi. Il processo di selezione clonale, cellule effettrici e cellule della memoria. Cenni sui virus e sulle vaccinazioni.</p> <p>Il sistema nervoso centrale e periferico. Neuroni sensoriali, motori e interneuroni. L'arco riflesso. Le cellule gliali. La guaina mielinica e sclerosi multipla. Sinapsi elettriche e sinapsi chimiche. I neurotrasmettitori.</p> <p>Recettori sensoriali. Gusto e olfatto. Orecchio, udito e equilibrio. L'occhio e fisiologia della visione.</p>	
<p><b>LABORATORIO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Visita guidata al Museo di Antropologia dell'Università di Bologna con laboratorio di ricostruzione di uno scheletro umano.</li> <li>- Attività enzimatica dell'apparato digerente: azione della lipasi nella digestione dei trigliceridi e ruolo della bile.</li> <li>- Storia evolutiva dell'intolleranza al lattosio; attività enzimatica della lattasi (B-galattosidasi).</li> </ul>	5

2- Nucleo fondante: La quantità di sostanza: la mole	
La massa atomica assoluta e relativa, la massa molecolare. Concetto di mole e numero di Avogadro. Calcoli con le moli. I gas e il volume molare. L'equazione di stato dei gas. Formule chimiche e composizione percentuale. Come calcolare la formula minima e la formula molecolare di un composto.	6
3- Nucleo fondante: Le particelle dell'atomo	
<b>Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato</b>	<b>* Ore dedicate ad ogni argomento</b>
La natura elettrica della materia e la scoperta delle particelle subatomiche, esperimenti con i raggi catodici e anodici. Le particelle fondamentali dell'atomo. I modelli atomici di Thomson e Rutherford a confronto. Numero atomico, numero di massa e gli isotopi. Gli isotopi dell'idrogeno. Lo spettrometro di massa. Le trasformazioni nucleari, tempo di dimezzamento e datazione di reperti tramite il radiocarbonio. # L'energia nucleare e applicazioni: fusione e fissione a confronto, centrali elettriche a fusione e a fissione, la bomba atomica. # Radio protezione della tiroide con iodio. #	6 # (di cui 4 per Ed. Civica)
4- Nucleo fondante: La struttura dell'atomo	
<b>Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato</b>	<b>* Ore dedicate ad ogni argomento</b>
Natura ondulatoria e corpuscolare della luce. Lunghezza d'onda, frequenza, velocità di propagazione ed energia. Lo spettro elettromagnetico. Spettro a righe degli atomi e applicazioni. L'atomo di idrogeno secondo il modello di Bohr. I 4 numeri quantici e gli orbitali. Principio di esclusione di Pauli. La configurazione elettronica degli elementi, il principio di Aufbau e la regola di Hund.	11
<b>LABORATORIO:</b> - Spettri atomici di emissione e spettri atomici di assorbimento. - Saggi alla fiamma.	2
5- Nucleo fondante: Il sistema periodico degli elementi	
<b>Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato</b>	<b>* Ore dedicate ad ogni argomento</b>
Introduzione storica e la prima tavola di Mendeleev. La struttura della moderna tavola periodica, gruppi e periodi.	6

I simboli di Lewis. Le famiglie chimiche più rappresentative: metalli alcalini, metalli alcalino-terrosi, metalli di transizione, alogeni, gas nobili. Proprietà atomiche e andamenti periodici: raggio atomico, energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività. Metalli, non metalli, semimetalli.	
<b>LABORATORIO:</b> - Proprietà e reattività dei metalli alcalini e alcalino-terrosi; dissoluzione in acqua di cloruri.	1
<b>6- Nucleo fondante: I legami chimici e le forze intermolecolari</b>	
<b>Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato</b>	<b>* Ore dedicate ad ogni argomento</b>
Concetto di legame. I gas nobili e la regola dell'ottetto. Il legame ionico, reticolo cristallino e proprietà dei composti ionici, in particolare conducibilità elettrica e temperatura di fusione. Il legame metallico e proprietà dei metalli. Il legame covalente semplice, doppio e triplo. La scala di elettronegatività e legami. Come scrivere le formule di struttura di Lewis. Introduzione alla geometria molecolare e alla teoria VSEPR.	6

**\* comprensive delle ore di esercitazione, laboratorio e verifiche  
# ore / argomenti di Educazione Civica.**

Bologna, li 03 giugno 2023 .

FIRMA DEL DOCENTE  
*Gianluca Veronesi*

