



LICEO

SCIENTIFICO STATALE

“E.FERMI”

Via Mazzini 172/2 – 40139 Bologna (BO)  
Telefono: 051-4298511 - Codice Fiscale: 80074870371 – C.U.U. UFEC0B

PEO: [bops02000d@istruzione.it](mailto:bops02000d@istruzione.it)

PEC: [bops02000d@pec.istruzione.it](mailto:bops02000d@pec.istruzione.it)

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

## PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI SVOLTO

CLASSE 3 SEZ. L a. s. 2022/2023

**DOCENTE: Costa Tullia**

**Libro di testo:**

MARTHA R TAYLOR, ERIC J SIMON, JEAN L DICKEY

**IL CAMPBELL - CORSO DI BIOLOGIA - SECONDO BIENNIO - VOLUME UNICO**

Isbn 9788891920430

Materia BIOLOGIA

VALITUTTI GIUSEPPE, FALASCA MARCO, AMADIO PATRIZIA

**CHIMICA: CONCETTI E MODELLI 2ED. - DALLA MOLE ALLA NOMENCLATURA (LDM)**

Isbn 9788808856999

Materia CHIMICA

<b>1- Nucleo fondante: anatomia umana</b>	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	<b>* Ore dedicate ad ogni argomento</b>
<b>L'architettura del corpo umano:</b> l'organizzazione gerarchica del corpo. Organi, apparati e sistemi di organi. Struttura e funzione dei principali tessuti animali: epiteliale, muscolare, connettivo e nervoso. L'omeostasi. I meccanismi di feedback positivo e negativo.	4
Il sistema tegumentario.	1
Il sistema cardiovascolare	7
Il sistema respiratorio	5
Il sistema immunitario	7
Il sistema escretore	2
Il sistema neuroendocrino	8
<b>2- Nucleo fondante: la mole</b>	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	<b>* Ore dedicate ad ogni argomento</b>

<p>Le leggi ponderali (ripasso). La mole, la costante di Avogadro, la massa molare. Gas e volume molare. Formule chimiche e composizione percentuale.</p> <p><u>Competenze attese:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcolare il numero di moli dalla massa di una sostanza.</li> <li>- Misurare la massa di un certo numero di atomi o di molecole usando il concetto di mole e la costante di Avogadro e viceversa.</li> <li>- Ricavare la formula di un composto conoscendo la percentuale di ogni suo elemento.</li> <li>- Risalire dal volume molare al numero delle moli di un gas in condizioni standard.</li> <li>- Risalire dal volume molare al numero delle moli di un gas applicando l'equazione di stato dei gas perfetti.</li> </ul>	5
<b>3- Nucleo fondante: la struttura dell'atomo</b>	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	<b>* Ore dedicate ad ogni argomento</b>
<p><u>Le particelle dell'atomo:</u>          Numero atomico e numero di massa. Gli isotopi. La massa atomica media. I modelli atomici: da Democrito a Rutherford. La scoperta delle particelle subatomiche e la scoperta del nucleo (esperimenti di Thomson, Millikan e Rutherford).</p> <p><u>La natura ondulatoria e corpuscolare della materia:</u>          la radiazione elettromagnetica, la doppia natura della luce. Planck, Bohr e Einstein: i quanti di energia, il modello a orbite quantizzate e i fotoni. De Broglie e la natura ondulatoria della materia. Schroedinger e la funzione d'onda.          La meccanica quantistica spiega l'atomo: numeri quantici e orbitali, la configurazione elettronica,</p> <p><u>Competenze attese:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Spiegare le proprietà delle tre particelle che compongono l'atomo.</li> <li>- Confrontare i modelli atomici di Thomson e di Rutherford.</li> <li>- Identificare gli elementi della tavola periodica mediante il numero atomico e stabilire la massa atomica degli isotopi componenti.</li> <li>- Fare la media ponderale degli isotopi della tavola periodica</li> <li>- Descrivere la natura ondulatoria e corpuscolare della luce.</li> <li>- Usare il concetto dei livelli di energia quantizzati per spiegare lo spettro a righe dell'atomo e fare semplici calcoli su l'equazione di Planck e velocità della luce.</li> <li>- Descrivere i valori e il significato dei quattro numeri quantici.</li> <li>- Rappresentare la configurazione elettronica di un elemento (principio di Aufbau e regola di Hund).</li> </ul>	8
<b>4- Nucleo fondante: la tavola periodica degli elementi</b>	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	<b>* Ore dedicate ad ogni argomento</b>
<p>Evoluzione del sistema periodico: da Mendeleev alla moderna tavola periodica. Relazione tra numeri quantici e tavola periodica. Gli elettroni di valenza e la simbologia di Lewis. Le principali famiglie di elementi (metalli alcalini, metalli alcalino-terrosi, i metalli di transizione, gli alogeni, i gas nobili). Proprietà atomiche e andamento periodico (raggio atomico, energia di prima ionizzazione, affinità elettronica ed elettronegatività).          Metalli, non metalli e semimetalli.</p> <p><u>Competenze attese:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Discutere lo sviluppo storico del concetto di periodicità.</li> <li>- Spiegare la relazione tra struttura elettronica e posizione degli elementi sulla tavola periodica.</li> <li>- Descrivere le principali proprietà periodiche che confermano la struttura a strati dell'atomo (raggio atomico, energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività).</li> <li>- Descrivere le principali proprietà di metalli, semimetalli e non metalli.</li> </ul>	5
<b>5- Nucleo fondante: il legame chimico e la geometria molecolare</b>	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	<b>* Ore dedicate ad ogni argomento</b>

<p><u>Il modello di Lewis</u>: la regola dell'ottetto e le formule di struttura. Il legame ionico e la struttura dei composti ionici. Il legame metallico. Il legame covalente (legame semplice, multiplo, covalente dativo). La differenza di elettronegatività per definire la tipologia di legame. <u>La geometria delle molecole</u>: la teoria VSEPR per determinare la forma della molecole. <u>Il modello VB</u>: i limiti della teoria di Lewis. Le molecole diatomiche secondo VB. Il legame sigma e il legame pi greco. La teoria VB e le molecole poliatomiche. L'ibridazione degli orbitali atomici.</p> <p><u>Competenze attese</u>: - <i>Descrivere e confrontare i diversi legami chimici, partendo dalla struttura di Lewis e dalla differenza di elettronegatività tra gli elementi chimici coinvolti nel legame.</i> - <i>Prevedere, in base alla teoria VSEPR, la geometria di semplici molecole.</i> - <i>Stabilire la polarità dei legami covalenti e delle molecole sulla base delle differenze di elettronegatività degli elementi e della geometria delle molecole (teoria VSEPR).</i> - <i>Spiegare la teoria del legame di valenza e l'ibridazione degli orbitali atomici.</i></p> <p><u>Le forze intermolecolari</u> (per le vacanze): molecole polari e non polari. Le forze dipolo-dipolo, di London. Il legame a idrogeno. Struttura e classificazione dei solidi.</p> <p><u>Competenze attese</u>: - <i>Spiegare le proprietà fisiche dei materiali sulla base delle interazioni microscopiche fra atomi, ioni e molecole e della loro struttura cristallina.</i> - <i>Confrontare le forze di attrazione interatomiche con le forze intermolecolari.</i> - <i>Classificare i solidi in base alle interazioni fra atomi e fra molecole.</i></p>	7
--	---

**\*comprehensive delle ore di esercitazione, laboratorio e verifiche**

**Bologna, li 03/06/2023**

**FIRMA DEL DOCENTE**

.....