



LICEO SCIENTIFICO STATALE "ENRICO FERMI"

Via Mazzini 172/2 – 40139 Bologna (BO)

Telefono: 051-2170201 - Codice Fiscale: 80074870371 – C.U.U. UFECOB

PEO: bops02000d@istruzione.it PEC: bops02000d@pec.istruzione.it

Web-Site: www.liceofermibo.edu.it



PROGRAMMA SVOLTO DI SCIENZE NATURALI

CLASSE 3 SEZ. B - A. S. 2023/2024

DOCENTE: Gianluca Veronesi

- **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 alla nomenclatura – Seconda edizione – ZANICHELLI.

- Argomenti svolti	Ore *
1- Nucleo fondante: ANATOMIA (TESSUTI E APPARATI)	
<p>Concetti di anatomia e fisiologia. Livelli di organizzazione dei viventi: tessuti, organi e apparati. Le giunzioni cellulari. Tessuto epiteliale: semplice e stratificato. Tessuto connettivo: lasso e denso (tendini e legamenti), adiposo, cartilagineo, osseo, sangue. Tessuto muscolare: striato, cardiaco, liscio. Tessuto nervoso: neuroni e cellule gliali.</p> <p>Il sistema tegumentario anatomia e funzioni della pelle. In particolare sudorazione e funzione termoregolativa, produzione della vitamina D. Annessi cutanei. I melanomi. Cenni su acne e sulle ustioni.</p> <p>Il sistema scheletrico nel regno animale: idroscheletro, esoscheletro negli artropodi e muta, conchiglie nei molluschi; endoscheletro. Sistema scheletrico umano, funzioni. Scheletro assile e appendicolare. Anatomia di un osso lungo e cenni sulle articolazioni. Scatola cranica, vertebre (atlante e epistrofeo) e colonna vertebrale, cassa toracica e coste, cinto scapolare e cinto pelvico. Ernie discali e scoliosi. L'osteoporosi e il rachitismo.</p> <p>Anatomia macroscopica di un muscolo scheletrico; muscoli agonisti e antagonisti.</p>	40

<p>Struttura di una fibrocellula muscolare. Fisiologia della contrazione muscolare. Substrati energetici per la contrazione muscolare.</p> <p>Anatomia comparata del sistema circolatorio e cuore di: pesci, anfibi, rettili, uccelli e mammiferi a confronto. Il sistema cardiovascolare umano. Anatomia del cuore, cavità e valvole. Il ciclo cardiaco. Circolazione sistemica e polmonare. Fisiologia e regolazione della contrazione cardiaca; gittata cardiaca, gittata sistolica, frequenza cardiaca, bradicardia. I vasi sanguigni: vene, arterie e capillari; le coronarie. Principali patologie 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: via aeree, pleure e polmoni. Meccanica respiratoria, diaframma e altri muscoli respiratori. Controllo nervoso della respirazione. Principali patologie dell'apparato respiratorio (pneumotorace, fibrosi cistica) e danni provocati da fumo di tabacco e inquinamento atmosferico. Il trasporto dei gas respiratori. Emoglobina e mioglobina. Anatomia comparata del sistema respiratorio nel regno animale: trachee (insetti), branchie (pesci e anfibi), respirazione cutanea (invertebrati e anfibi).</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, sulle vaccinazioni e immunità di gregge. Immunità attiva e passiva, sieroprofilassi. Le malattie autoimmuni, HIV/AIDS, allergie e intolleranze.</p> <p>Recettori sensoriali e loro classificazione. Gusto e olfatto. Anatomia dell'orecchio e fisiologia dell'udito e dell'equilibrio. Anatomia dell'occhio e fisiologia della visione. Fotocettori. Principali patologie della vista.</p>	
<p>LABORATORIO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Attività enzimatica dell'apparato digerente: azione della lipasi nella digestione dei trigliceridi e ruolo della bile. - Storia evolutiva dell'intolleranza al lattosio; attività enzimatica della lattasi (B-galattosidasi). - Dissezione e studio anatomico di un pesce. - Visita guidata al Museo di Antropologia dell'Università di Bologna con laboratorio di 	6

ricostruzione di uno scheletro umano (3 ore).	
2- Nucleo fondante: LA MOLE E CALCOLI CON LE MOLI	
<p>La massa atomica assoluta e relativa, la massa molecolare.</p> <p>Concetto di mole e numero di Avogadro.</p> <p>Calcoli con le moli.</p> <p>I gas e il volume molare. L'equazione di stato dei gas.</p> <p>Formule chimiche e composizione percentuale.</p> <p>Come calcolare la formula minima e la formula molecolare di un composto.</p>	8
3- Nucleo fondante: LE PARTICELLE DELL'ATOMO	
<p>La natura elettrica della materia e la scoperta delle particelle subatomiche, esperimenti con i raggi catodici e anodici.</p> <p>Le particelle fondamentali dell'atomo.</p> <p>I modelli atomici di Thomson e Rutherford a confronto.</p> <p>Numero atomico, numero di massa e gli isotopi. Gli isotopi dell'idrogeno.</p> <p>Lo spettrometro di massa.</p>	5
4- Nucleo fondante: LA STRUTTURA DELL'ATOMO	
<p>Natura ondulatoria e corpuscolare della luce. Lunghezza d'onda, frequenza, velocità di propagazione ed energia.</p> <p>Lo spettro elettromagnetico.</p> <p>Spettro a righe degli atomi e applicazioni.</p> <p>L'atomo di idrogeno secondo il modello di Bohr.</p> <p>I 4 numeri quantici e gli orbitali. Principio di esclusione di Pauli.</p> <p>La configurazione elettronica degli elementi, il principio di Aufbau e la regola di Hund.</p>	8
<p>LABORATORIO:</p> <p>- Saggi alla fiamma.</p> <p>- Spettri atomici di emissione e spettri atomici di assorbimento.</p>	2
5- Nucleo fondante: IL SISTEMA PERIODICO DEGLI ELEMENTI	
<p>Introduzione storica e la prima tavola di Mendeleev.</p> <p>La struttura della moderna tavola periodica, gruppi e periodi.</p> <p>I simboli di Lewis.</p> <p>Le famiglie chimiche più rappresentative: metalli alcalini, metalli alcalino-terrosi, metalli di transizione, alogeni, gas nobili.</p> <p>Proprietà atomiche e andamenti periodici: raggio atomico, energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività.</p> <p>Metalli, non metalli, semimetalli.</p>	5
<p>LABORATORIO:</p> <p>- Proprietà e reattività dei metalli alcalini e alcalino-terrosi; dissoluzione in acqua di Sali di metalli (cloruri); metalli di transizione.</p>	1
6- Nucleo fondante: I LEGAMI CHIMICI E LA GEOMETRIA MOLECOLARE	

<p>Concetto di legame. I gas nobili e la regola dell'ottetto.</p> <p>Il legame ionico, reticolo cristallino e proprietà dei composti ionici, in particolare conducibilità elettrica e temperatura di fusione.</p> <p>Il legame metallico e proprietà dei metalli.</p> <p>Il legame covalente semplice, doppio e triplo; il legame dativo.</p> <p>La scala di elettronegatività e legami.</p> <p>Come scrivere le formule di struttura di Lewis.</p> <p>La teoria VSEPR e la geometria molecolare.</p>	15
7- Nucleo fondante: LA POLARITA' DELLE MOLECOLE E LE FORZE INTERMOLECOLARI	
<p>La polarità delle molecole.</p> <p>Forze intermolecolari: forze di London, forze dipolo-dipolo, legami a idrogeno.</p> <p>Correlazione fra le forze intermolecolari e lo stato di aggregazione di una sostanza; il caso dell'acqua.</p>	5

*** comprensive delle ore di esercitazione, laboratorio e verifiche.**

Bologna, li 06 giugno 2024 .

FIRMA DEL DOCENTE

Gianluca Veronesi

