



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. A - 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)	
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. 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. 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. Anatomia macroscopica di un muscolo scheletrico; muscoli agonisti e antagonisti.	40

Struttura di una fibrocellula muscolare. Fisiologia della contrazione muscolare. Substrati energetici per la contrazione muscolare. 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. 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). 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. 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.	
LABORATORIO: - 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	
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.	8
LABORATORIO: - Determinazione sperimentale del numero di Avogadro.	1
3- Nucleo fondante: LE PARTICELLE DELL'ATOMO	
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.	5
4- Nucleo fondante: LA STRUTTURA DELL'ATOMO	
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.	8
LABORATORIO: - Saggi alla fiamma. - Spettri atomici di emissione e spettri atomici di assorbimento.	2
5- Nucleo fondante: IL SISTEMA PERIODICO DEGLI ELEMENTI	
Introduzione storica e la prima tavola di Mendeleev. La struttura della moderna tavola periodica, gruppi e periodi. 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.	5
LABORATORIO: - Proprietà e reattività dei metalli alcalini e alcalino-terrosi; dissoluzione in acqua di Sali di metalli (cloruri); metalli di transizione.	1

6- Nucleo fondante: I LEGAMI CHIMICI E LA GEOMETRIA MOLECOLARE	
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; il legame dativo. La scala di elettronegatività e legami. Come scrivere le formule di struttura di Lewis. La teoria VSEPR e la geometria molecolare.	15
7- Nucleo fondante: LA POLARITA' DELLE MOLECOLE E LE FORZE INTERMOLECOLARI	
La polarità delle molecole. Forze intermolecolari: forze di London, forze dipolo-dipolo, legami a idrogeno. Correlazione fra le forze intermolecolari e lo stato di aggregazione di una sostanza; il caso dell'acqua.	4

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

Bologna, li 06 giugno 2024 .

FIRMA DEL DOCENTE

Gianluca Veronesi

