

LICEO SCIENTIFICO “N. COPERNICO”

ANNO SCOLASTICO 2023/2024

PROGRAMMA DI SCIENZE

Classe 3[^] I

DOCENTE: Prof.ssa Ornella Mango

BIOLOGIA A CURVATURA BIOMEDICA

Istologia: classificazione dei tessuti e loro caratteristiche e proprietà.

Sistema tegumentario: anatomia, fisiologia, patologia.

Sistema scheletrico: struttura microscopica e macroscopica, osteone e sue proprietà.

Sistema muscolare: struttura microscopica e macroscopica, sarcomero e sua azione.

Anatomia, fisiologia e patologia del sistema scheletrico.

Anatomia, fisiologia e patologia del sistema muscolare.

Il sangue: caratteristiche generali, composizione, gruppi sanguigni, fattore Rh.

Patologie del sangue.

Apparato cardio-circolatorio: definizione, anatomia, fisiologia. Patologie.

APPROFONDIMENTI

Lezioni del dermatologo Dott. Adriano Di Silverio, OMCEO Pavia (novembre 2023).

Lezioni dell'Ortopedico Dott. Alberto Castelli – IRCCS “Policlinico San Matteo” Pavia (gennaio 2024).

Lezioni dell'Ematologo Dott. Carlo Castagnola, OMCEO Pavia (marzo 2024).

Lezioni del Cardiologo Dott. Stefano De Servi, OMCEO Milano (maggio 2024).

CHIMICA

La struttura dell'atomo

- Ripresa del modello atomico di Rutherford.
- La doppia natura della luce. I fotoni. Spettri.
- Plank e teoria quantistica.
- La quantizzazione negli atomi e modello atomico di Bohr – Sommerfeld.
- L'elettrone: dualismo onda-particella ed equazione di De Broglie. Principio di indeterminazione di Heisenberg.
- Numeri quantici e orbitali. Caratteristiche degli orbitali: livelli e sottolivelli, forma e orientazione.
- Configurazione elettronica e regole di riempimento degli orbitali.

Il sistema periodico

- Struttura della moderna tavola periodica. Simbologia di Lewis.
- Proprietà atomiche e andamenti periodici (raggio atomico, E_i , affinità elettronica elettronegatività).
- Proprietà chimiche e andamenti periodici.

I legami chimici

- Definizione di legame e formazione. Regola dell'ottetto ed energia di legame. Scala dell'elettronegatività.
- Legame ionico e rappresentazione delle formule dei composti ionici.
- Legame covalente apolare e polare. Legami multipli. Rappresentazione.
- Legame dativo e sua rappresentazione. Legame metallico.

- Scrittura delle formule di struttura di Lewis.
- Forma delle molecole e teoria VSEPR. Molecole polari e non polari.
- Interpretazione del legame covalente secondo la teoria di valenza e per sovrapposizione di orbitali. Legame sigma e pi-greco.

Forze intermolecolari e gli stati condensati della materia

- Forze dipolo-dipolo e forze di London.
- Forze di induzione e interazione ione –dipolo. Generalità sul legame a idrogeno.
- Proprietà fisiche dei solidi cristallini (ionici, metallici). Cristalli covalenti e molecolari.
- Solidi amorfi (generalità).
- Proprietà intensive dello stato liquido.

Classificazione, nomenclatura dei composti e reazioni chimiche

- Numeri di ossidazione.
- Composti binari (ossidi, anidridi, idruri, idracidi, perossidi, sali). Formule, nomenclatura tradizionale e IUPAC. Reazioni di sintesi e analisi. Bilanciamento.
- Composti ternari (idrossidi, ossiacidi, sali ternari e quaternari (sali acidi). Formule, nomenclatura tradizionale, reazioni di scambio semplice e spostamento, reazioni di doppio scambio. Ossoanioni e cationi. Bilanciamento.

Cinetica chimica e concetti introduttivi di termodinamica

- Sistemi, definizione e tipi. Reazioni eso/endotermiche, reazioni eso/endoergoniche. Entalpia.
- Velocità di reazione e velocità media. Formule e grafici.
- Velocità e fattori che ne influenzano l'andamento.
- Teoria delle collisioni.
- Equazione cinetica e meccanismo di reazione.
- Equazione di Arrhenius: aspetti teorici e grafico.
- Energia di attivazione e ruolo dei catalizzatori. Grafici di una reazione esotermica e endotermica.

EDUCAZIONE CIVICA

Principi, organizzazione e normativa del SSN.

Laboratorio

Legami chimici

Lavoro estivo

Ristudiare: cap. 14 e 15 (classificazione e nomenclatura dei composti – reazioni chimiche). Svolgere esercizi di applicazione.

Studiare: cap.17 (da pag.435 a pag 437); cap. 18 (la velocità di reazione)

Pavia, 18 giugno 2024

La Docente

Prof.ssa Ornella Mango