



A.S.	Classe	Disciplina	Docente
2023/2024	4 ^{cc}	SCIENZE NATURALI	Claudia Cappuzzello

Libri di testo

- Lineamenti di chimica. Valitutti, Tifi, Gentile. Zanichelli editore;
- Genetica, DNA e corpo umano. Sadava, Hills, Heller, Hacker. Zanichelli editore.

Programma svolto

CHIMICA

Le particelle dell'atomo, i modelli atomici di Thomson e Rutherford, numero atomico, numero di massa e isotopi.

La struttura dell'atomo, la doppia natura della luce, l'atomo di Bohr, energia di ionizzazione, il modello atomico a strati (livelli energetici e sottolivelli energetici), la configurazione elettronica degli elementi, regola della diagonale, concetto di orbitale, numero quantico principale, sottolivelli s, p, d, f, numeri quantici.

Il sistema periodico, la moderna tavola periodica, simboli di Lewis, le proprietà periodiche (raggio atomico, energia di ionizzazione, elettronegatività), metalli, non metalli e semimetalli. I legami chimici, regola dell'ottetto, il legame covalente (multiplo, puro, polare, dativo), la scala dell'elettronegatività e i legami, il legame ionico, i composti ionici, il legame metallico, le forze intermolecolari (dipolo-dipolo, London, legame a idrogeno). La forma delle molecole. La teoria VSEPR. Molecole polari e non polari. Forze intermolecolari. Legami a confronto.

La solubilità e le soluzioni, concentrazioni percentuali, molarità e molalità.

La nomenclatura dei composti, il numero di ossidazione e la valenza, nomenclatura tradizionale e IUPAC, nomenclatura dei composti binari (sali binari, composti binari dell'ossigeno, composto binari dell'idrogeno), nomenclatura dei composti ternari (idrossidi, ossiacidi, sali ternari), i principali anioni monovalenti, bivalenti, i principali cationi.

Vari tipi di reazione. Bilanciamento. Reagente limitante e resa di una reazione. Termodinamica: differenti tipi di sistemi. Reazioni esotermiche ed endotermiche, esoergoniche ed endoergoniche, entalpia, entropia, energia interna. Velocità di una reazione e i fattori che la influenzano. Energia di attivazione e teoria degli urti, catalizzatori. Equilibrio chimico: equilibrio dinamico, costante di equilibrio e legge dell'azione di massa, principio di Le Chatelier. Acidi e basi. Teoria di Arrhenius, Bronsted and Lowry, Lewis. Ionizzazione dell'acqua. pH e forza di acidi e basi. Calcolare il pH di soluzioni acide o basiche. Indicatori di pH. Neutralizzazione.

BIOLOGIA

Organizzazione generale e gerarchica del corpo umano, differenziamento cellulare.

I tessuti epiteliale, muscolare, connettivo propriamente detto e connettivo specializzato: sangue, tessuto osseo, tessuto cartilagineo. Tessuto nervoso.

Organizzazione del corpo umano in sistemi e apparati. L'apparato cardiovascolare. Il cuore.

La circolazione. Il battito e le cellule pacemaker. Il sangue, i gruppi sanguigni e la compatibilità, l'emopoiesi. Le principali malattie del sangue: anemie e leucemia. I

I sistema muscolo-scheletrico. Tipi di muscolo. Struttura del muscolo e della fibra. Contrazione e modello di scorrimento dei filamenti. Giunzione neuromuscolare. L'unità motoria.

Struttura dello scheletro: cartilagine e tessuto osseo. Funzioni delle ossa e caratteristiche: ossa lunghe, brevi, piatte ed irregolari.

Laboratorio:

Ripresa dei concetti fondamentali sulla sicurezza in laboratorio.

Riconoscimento di soluzioni elettrolitiche e non elettrolitiche.



Reattività di metalli e non metalli.

Saggi alla fiamma.

Utilizzo del microscopio ottico per l'osservazione di tessuti animali pronti.

Educazione civica: La chimica sostenibile. Accumulatori di litio. Microplastiche. Amianto ed edilizia green. Un cemento che pulisce l'aria. Restaurare con gli enzimi.

Altri temi approfonditi dagli alunni nell'ambito della chimica *green*, mediante ricerche di gruppo esposte in classe.

Desio, 30 maggio 2024

Firmato dagli studenti rappresentanti di classe con firma elettronica avanzata

Il docente

Claudia Cappuzzello

Firmato con firma elettronica avanzata