

Programma svolto di Scienze

Classe: 4B Classico

Docente: prof. Luca Rigamonti

Modulo 1: Richiamo dei fondamenti di Chimica

- 1.1 Concetto di valenza e legami chimici: richiami sul legame covalente e ionico
- 1.2 Distanza di legame, angolo di legame e dipolo elettrico (sostanze polari)
- 1.3 Equazione di reazione, indici stechiometrici e bilanciamento delle reazioni chimiche

Modulo 2: Le reazioni di ossido-riduzione

- 2.1 Numero di ossidazione: teoria ed esempi dalla tavola periodica
- 2.2 Metodologia per il calcolo del numero di ossidazione
- 2.3 Esercizi per il calcolo del numero di ossidazione degli elementi in vari composti
- 2.4 Reazioni di ossido-riduzione e loro importanza in natura
- 2.5 Metodologia per il bilanciamento delle reazioni redox
- 2.6 Esercizi per il bilanciamento delle redox: metodo della variazione del numero di ossidazione

Modulo 3: Elettrochimica

- 3.1 Trasformazione di energia chimica in energia elettrica e viceversa
- 3.2 Cella galvanica: struttura e funzionamento
- 3.3 Pila di Daniel: struttura e funzionamento
- 3.4 Cella elettrolitica: struttura e funzionamento

Modulo 4: Acidi, basi e pH

- 4.2 Le principali caratteristiche delle soluzioni
- 4.2 Il carattere acido, neutro o basico di una soluzione
- 4.3 Evoluzione delle teorie acido-base: Arrhenius, Bronsted-Lowry, Lewis
- 4.4 pH di soluzioni di acidi/basi forti e deboli o di soluzioni tampone.

Modulo 5: Le soluzioni e le forze intermolecolari

- 5.1 Perché le sostanze si sciolgono e definizione di soluzione
- 5.2 Concentrazioni di una soluzione
- 5.3 Solubilità: definizione ed effetto di temperatura e pressione
- 5.4 Soluzioni acquose e definizione di elettroliti
- 5.5 Le proprietà colligative
- 5.6 Legami forti, deboli e forze intermolecolari
- 5.7 Legami a idrogeno, forze di London e forze di van der Waals

Modulo 6: I tessuti e l'organizzazione gerarchica degli esseri viventi

- 6.1 Struttura e caratteristiche dei tessuti umani: epiteliale, muscolare, connettivo, nervoso
- 6.2 Struttura del corpo umano: organi, sistemi e apparati
- 6.3 Cellule staminali e rigenerazione dei tessuti
- 6.4 Il cancro: caratteristiche, diagnosi e cura (cenni)

Modulo 7: Apparati e sistemi del corpo umano

- 7.1 Anatomia e fisiologia dell'apparato cardiovascolare
- 7.2 Anatomia e fisiologia dell'apparato tegumentario
- 7.3 Anatomia e fisiologia del sistema nervoso
- 7.4 Anatomia e fisiologia dell'apparato digerente
- 7.5 Cenni sulle caratteristiche degli alimenti e sui principi per una corretta alimentazione

Modulo 8: Educazione civica

Il concetto di dipendenza: definizione e principali caratteristiche, meccanismo di azione ed effetti sul sistema nervoso. Casi di studio (con lavoro di approfondimento in gruppo) sulla dipendenza da: gioco d'azzardo, alcool, droghe sintetiche, droghe di origine naturale (cannabis, cocaina, ecc.).

Roma, 07.06.2024

Il docente

Prof. Luca Rigamonti