

Docente: Azzolini Irma
Classe: 4i

PROGRAMMA DI SCIENZE

CHIMICA

Le soluzioni

Concentrazione delle soluzioni: percentuale m/m, percentuale m/v, percentuale v/v, molarità e frazione molare, molalità. Definizione di equivalente chimico e di massa equivalente; normalità di una soluzione. Proprietà colligative delle soluzioni (innalzamento ebullioscopico ed abbassamento crioscopico).

Reazioni chimiche

Definizione di reazione chimica e sua rappresentazione. Bilanciamento di una reazione chimica; i coefficienti stechiometrici. Classificazione delle reazioni chimiche.

Stechiometria delle reazioni chimiche.

Reazioni di ossido riduzione in forma ionica e in forma molecolare; bilanciamento delle redox con il metodo delle semireazioni.

Cinetica chimica

Definizione di velocità di una reazione chimica; dinamica delle reazioni: teoria delle collisioni e del complesso attivato. Fattori che influenzano la velocità di reazione.

Equilibrio chimico

Reazioni reversibili ed irreversibili. L'equilibrio dinamico e la legge di azione di massa.

Costante di equilibrio e suo significato; concentrazione all'equilibrio di una specie chimica.

Il principio di Le Chatelier e lo spostamento dell'equilibrio; effetto della variazione di concentrazione di uno dei componenti; effetto della variazione di pressione; effetto della variazione di temperatura.

Reazioni a completamento.

Equilibri in soluzione acquosa

Gli elettroliti; acidi, basi, sali. Acidi e basi secondo Arrhenius e secondo Bronsted-Lowry.

Coppie coniugate acido base; le reazioni di protolisi.

Acidi e basi forti; acidi e basi deboli; costante di dissociazione acida e di dissociazione basica.

Reazione di dissociazione dell'acqua; prodotto ionico dell'acqua; soluzioni acide, neutre e basiche; definizione di pH e di pOH; calcolo del pH di una soluzione di un acido o di una base forte; calcolo del pH di una soluzione di un acido o di una base debole. Determinazione sperimentale del pH; gli indicatori.

CHIMICA ORGANICA

Caratteristiche del carbonio; isomeria di struttura e stereoisomeria; il polarimetro e il potere ottico specifico.

Proprietà fisiche dei composti organici.

Gruppi funzionali; caratteristiche chimiche generali dei composti organici.

Classificazione dei composti organici.

Formula molecolare generale, nomenclatura, caratteristiche fisiche e reattività dei seguenti composti organici: alcani, alcheni, alchini, idrocarburi aromatici (in particolare il benzene).

BIOLOGIA(IL CORPO UMANO)

Organizzazione del corpo umano

Tessuti,organi,apparati e sistemi.

Tessuti animali:tessuto epiteliale,connettivo,muscolare,nervoso.

Caratteristiche del tessuto epiteliale; classificazione dei tessuti epiteliali in relazione a numero di strati presenti,forma delle cellule,funzione svolta(epiteli di rivestimento,ghiandolari,sensoriali).

Epiteli di rivestimento; l'epidermide.

Epiteli ghiandolari e ghiandole; ghiandole esocrine e ghiandole endocrine (tiroide, pancreas endocrino, ipofisi,ghiandole surrenali).

Caratteristiche,composizione (matrice e tipi di fibre),funzioni del tessuto connettivo.

Tipi di tessuto connettivo: propriamente detto, cartilagineo, osseo, sangue.

Caratteristiche delle fibrocellule muscolari; tipologie di tessuto muscolare:liscio,striato scheletrico,striato cardiaco.

Le cellule del tessuto nervoso(neuroni e cellule gliali) e loro funzioni.

Generalità relative al sistema nervoso centrale e periferico.

L'apparato cardiovascolare e il cuore

Organizzazione dell'apparato cardiovascolare,funzioni svolte e suoi componenti:cuore,tipi di vasi,sangue.

Anatomia del cuore. Circolazione sistemica e circolazione polmonare.

Il ciclo cardiaco. La contrazione autonoma del miocardio.

Il sangue e i suoi componenti:il plasma e relativa composizione,gli elementi figurati e loro percentuale.

Caratteristiche e funzioni degli elementi figurati;eritrociti,leucociti(granulociti, monociti, linfociti T,linfociti B),piastrine e il processo di coagulazione.

L'apparato respiratorio e gli scambi gassosi

Anatomia dell' apparato respiratorio umano. La ventilazione polmonare e i processi di inspirazione ed espirazione;gli scambi gassosi a livello degli alveoli e a livello dei tessuti.

Modalità di trasporto dell'ossigeno e dell'anidride carbonica.

Laboratorio (con esperti esterni)

* Dosaggio degli antiossidanti (vitamina C) negli alimenti.

Varese 1 giugno 2019

Il Docente

Gli Studenti