

PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI

Insegnante: MICHELA BARONE

CLASSE IV SEZ. M

BIOLOGIA

Organizzazione del corpo umano

Organizzazione strutturale e funzioni dell' organismo umano.

I tessuti: epiteliale, connettivo, muscolare e nervoso.

Apparato tegumentario.

Omeostasi: definizione, meccanismi ed esempi.

Le cellule staminali: definizione, classificazione, potenzialità.

Le cellule staminali tumorali.

Approfondimento: aspetti bioetici legati all' utilizzo delle cellule staminali.

La Biologia del cancro

Tumori benigni e maligni. Caratteristiche comuni a tutti i tumori.

Principali cause dei tumori.

Prevenzione (stili di vita), diagnosi e cura dei tumori.

Sistemi ed apparati

Anatomia, fisiologia e patologie dei seguenti apparati e sistemi:

apparato cardiovascolare e sangue; apparato respiratorio; apparato digerente;

apparato urinario; sistema linfatico ed immunità; sistema endocrino;

sistema nervoso ed organi di senso; apparato riproduttore; sistema muscolo-scheletrico.

CHIMICA

Struttura dell'atomo

Concetto di atomo: cenni storici. Teoria atomica di Dalton.

Natura elettrica della materia: scoperta delle particelle subatomiche e loro caratteristiche.

I modelli atomici: modello di Thomson, modello di Rutherford.

Il modello atomico di Bohr.

Il modello quantistico ondulatorio: la doppia natura dell'elettrone (de Broglie),

il principio di indeterminazione di Heisenberg, l'equazione d'onda di Schrodinger.

Concetto e definizione di orbitale.

I numeri quantici: numero quantico principale, numero quantico secondario, numero quantico magnetico e numero quantico di spin.

La configurazione elettronica degli atomi polielettronici: il principio di Aufbau, la regola di Hund, il principio di esclusione di Pauli. Rappresentazioni della configurazione elettronica di un elemento: diagramma orbitalico, forma sintetica e sintetica abbreviata. Svolgimento di esercizi.

Cinetica chimica

Velocità di reazione. Equazione cinetica, ordine di reazione.

Fattori che influenzano la velocità di reazione.

Teoria degli urti.

Energia di attivazione. Equazione di Arrhenius.

Il meccanismo e la moleolarità di una reazione.

I catalizzatori: classificazione e meccanismo d'azione.

L'equilibrio chimico

Reazioni reversibili ed irreversibili.

Resa di una reazione: teorica, effettiva, percentuale.

La legge dell'azione di massa.

Costante di equilibrio. Costante degli equilibri in fase gassosa.

Quoziente di reazione. Costante di equilibrio e temperatura.

Termodinamica dell'equilibrio. Il principio di Le Chatelier.

Fattori che influenzano l'equilibrio chimico: effetto della variazione di concentrazione, della pressione e della temperatura. L'influenza del catalizzatore.

Applicazioni del principio di Le Chatelier.

Equilibri eterogenei ed equilibrio di solubilità.

Prodotto di solubilità. Fattori che influenzano l'equilibrio di solubilità: effetto della temperatura e dello ione comune.