

PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI

CLASSE 4^A I – A. S. 2023-2024

PROF. SIMONE LUCCHINI

ANATOMIA

Il sistema nervoso. La struttura del sistema nervoso umano. Il sistema nervoso centrale e l'encefalo. La conduzione dell'impulso nervoso. I sistemi simpatico e parasimpatico.

Struttura e funzioni del sistema scheletrico umano. Struttura delle ossa lunghe e piatte. Classificazione delle articolazioni e struttura delle diartrosi sinoviali. Legamenti, tendini e aponeurosi.

Struttura e funzioni dell'apparato riproduttore umano. La gametogenesi maschile e femminile. La regolazione del ciclo riproduttivo femminile. La fecondazione.

Il sistema circolatorio. La struttura del sistema circolatorio umano. Circolazione chiusa e aperta. Circolazione semplice e doppia. Circolazione completa e incompleta. Piccola e grande circolazione. Struttura del cuore. Ciclo cardiaco. Struttura dei vasi sanguigni. Il sangue.

Il sistema muscolare. Muscoli lisci e striati. La struttura del muscolo striato. La fisiologia della contrazione del muscolo striato.

Educazione civica: il circuito del piacere; la genesi del dolore; il meccanismo d'azione delle sostanze psicotrope.

CHIMICA GENERALE E INORGANICA

La chimica inorganica: il numero di ossidazione; formule grezza e indici numerici; la classificazione dei composti inorganici. La nomenclatura IUPAC e tradizionale di: sali binari; idruri ionici e covalenti; idracidi; ossidi; idrossidi; ossiacidi; sali ternari e quaternari degli ossiacidi.

Le reazioni chimiche: formule grezze; il principio di conservazione della massa; equazioni chimiche e coefficienti stechiometrici; la classificazione e il riconoscimento delle reazioni chimiche; il bilanciamento delle equazioni chimiche.

La stechiometria chimica: la mole e i calcoli stechiometrici; i rapporti stechiometrici; reagente limitante e reagente in eccesso.

Le soluzioni. La formazione delle soluzioni. L'espressione della concentrazione delle soluzioni: percentuale (m/m, m/V, V/V), ppm, molarità, molalità e frazione molare. Le proprietà colligative: innalzamento ebullioscopico, abbassamento crioscopico e pressione osmotica.

I legami chimici. I legami covalenti: legami semplici, doppi e tripli; legami puri, omopolari e eteropolari. I legami intermolecolari: le forze di Van der Waals; le interazioni dipolo-dipolo; le forze di London; il legame idrogeno.

La cinetica chimica: velocità di reazione; l'equazione cinetica e l'ordine di reazione; l'equazione di Arrhenius; l'energia di attivazione e i catalizzatori.

L'equilibrio chimico: la legge di Guldberg e Waage e la costante di equilibrio. Il principio di Le Chatelier.

Acidi e basi. La reazione di autodissociazione dell'acqua: la K_w e il pH. Acidi e basi secondo Arrhenius, Bronsted-Lowry e Lewis. La misurazione del pH. Acidi e basi forti e deboli. L'idrolisi salina. Le soluzioni tampone.

CHIMICA ORGANICA

La chimica del carbonio: configurazione elettronica e stati ibridi del C. Riconoscimento degli stati ibridi del carbonio.

Gli idrocarburi. La classificazione e il riconoscimento degli idrocarburi. La nomenclatura IUPAC degli idrocarburi. Gli idrocarburi aromatici e la regola di Huckel.

Riconoscimento dei composti organici.

Milano, 04/06/2024

Gli studenti

Il docente

Prof. Simone Lucchini