

Istituto Comprensivo Perugia 14
Anno scolastico 2016-2017
Programma di Scienze - Classe 2^a D
Insegnante: Manuela Casasoli

Atomi, molecole e composti

- Atomi, elementi, molecole e composti.
- Nuclei atomici, gusci elettronici e livelli energetici dell'atomo. Valenza chimica.
- Numero atomico e di massa. Isotopi e datazione di reperti antichi.
- La configurazione elettronica degli atomi e la tavola periodica degli elementi (gruppi, periodi, metalli, non metalli e gas nobili). Carbonio e ossigeno: due elementi importanti.
- Legami chimici: ionici, covalenti, idrogeno e metallici. La regola dell'ottetto: atomi stabili e instabili.
- Equazioni chimiche e cenni al loro bilanciamento. La legge di conservazione della massa di Lavoisier e delle proporzioni definite di Proust.
- Reazioni endotermiche e esotermiche.
- Principali reazioni chimiche: ossidazioni di metalli e non metalli e formazione di ossidi basici e acidi; formazione di basi, acidi e sali. Significato delle reazioni di ossido-riduzione.
- Ioni H^+ e OH^- e concetto di pH. Sostanze basiche e acide. La scala di pH e la cartina al tornasole. Esperimenti in classe: misurazione del pH con cartine al tornasole e indicatori naturali, reazione tra bicarbonato di sodio e acido acetico.
- La struttura della molecola d'acqua e le sue caratteristiche di solvente universale. L'acidificazione degli oceani.

I composti organici

- Composti inorganici ed organici. La chimica del carbonio.
- Le caratteristiche dei principali composti organici: idrocarburi, alcoli, acidi carbossilici, zuccheri, lipidi, proteine e acidi nucleici.

Struttura e funzioni del corpo umano

- Organizzazione del corpo umano: i tessuti epiteliale, connettivo, muscolare e nervoso. Organi, apparati e sistemi.
- La pelle: struttura e funzioni. I melanociti e la melanina come adattamento evolutivo. Gli annessi cutanei. La termoregolazione.
- L'apparato locomotore: lo scheletro umano e le sue funzioni; tessuto osseo e cartilagineo; ossa piatte, corte e lunghe; le articolazioni. Il sistema muscolare: muscolo scheletrico, liscio e cardiaco; actina e miosina e contrazione muscolare; muscoli flessori, estensori, adduttori e abduttori. Le malattie dell'apparato locomotore.
- L'apparato digerente: i principi nutritivi, la loro funzione e i cibi che li contengono; anatomia dell'apparato digerente (tubo digerente e ghiandole); la digestione dei vari principi nutritivi mediante le secrezioni delle ghiandole annesse all'apparato digerente; l'assorbimento dei prodotti della digestione. Malattie dell'apparato digerente. Riflessioni sulle regole basilari di una sana alimentazione.
- L'apparato circolatorio: anatomia e funzione generale. Il sangue: plasma, globuli rossi, bianchi e piastrine. Il battito cardiaco: esperimento con il cardiografometro. Esperimento di misurazione della pressione sanguigna. Il cuore: anatomia, sistole, diastole, ciclo cardiaco, piccola e grande circolazione. I gruppi sanguigni. Antigeni, anticorpi e sistema immunitario. Il sistema linfatico. L'importanza dei vaccini. Le malattie del sistema cardiocircolatorio. Come leggere le analisi del sangue.
- L'apparato respiratorio: anatomia delle vie respiratorie e dei polmoni. Lo scambio gassoso a livello degli alveoli polmonari. I danni da fumo.

- L'apparato escretore: anatomia e fisiologia del rene. Il nefrone e la filtrazione.
- Il sistema nervoso: i neuroni, le sinapsi e il segnale nervoso. I lobi cerebrali: localizzazione e funzione. La plasticità cerebrale. Sistema nervoso centrale e periferico. Sistema nervoso autonomo. Il sistema endocrino. Il meccanismo d'azione delle droghe: il circuito della dopamina.

Perugia, li 5 giugno 2017

L'insegnante
Manuela Casasoli