

PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI

Classe 4D
Anno scolastico 2015 / '16
Insegnante: Marzia Scalabrin

CHIMICA

- * Legge dei volumi dei gas (Gay-Lussac). Principio di Avogadro. Volume molare. Esercizi applicativi.
- * Il problema dei pesi atomici. Definizione dell'unità di massa atomica, massa molecolare relativa. Definizione di mole. La stechiometria. Il numero di Avogadro. Esercizi applicativi.
- * Le equazioni chimiche: lettura e bilanciamento. Esercizi applicativi.
- * Calcolo formula minima e formula molecolare. Esercizi sui rapporti ponderali.
- * Legami chimici: energia di legame, lunghezza di legame. Le teorie del legame chimico.
- * I simboli di Lewis. La valenza degli elementi. Il legame covalente semplice, doppio, triplo; legame covalente omopolare e polare: formule di struttura. Il legame covalente dativo. Il legame ionico: proprietà dei composti ionici.
- * Geometria molecolare: teoria VSEPR e teoria degli orbitali ibridi. Ibridazione nell'atomo di Carbonio.
- * I legami intermolecolari: il legame idrogeno e le forze di van der Waals.
- * Le soluzioni: liquidi polari e non polari; solubilità delle sostanze; solubilizzazione, ionizzazione e dissociazione; elettroliti e non-elettroliti. Unità di concentrazione: composizione percentuale, molarità, normalità, molalità. Diluizioni. Esercizi applicativi.
- * Tensione di vapore e temperatura di ebollizione.
- * Le proprietà colligative: innalzamento ebullioscopico e abbassamento crioscopico. Esercizi applicativi.
- * Stato di ossidazione. Numero di ossidazione; reazioni di ossidoriduzione e loro bilanciamento.
- * Reazioni chimiche: di sintesi, di decomposizione, scambio, doppio scambio, di precipitazione.
- * Spontaneità delle reazioni chimiche: entalpia, energia libera di Gibbs.
- * Cinetica chimica: velocità delle reazioni e fattori che la influenzano (temperatura, concentrazione, stato di suddivisione dei reagenti, natura dei reagenti e catalizzatori). Catalizzatori inorganici e biologici.
- * Equilibrio chimico. Reversibilità delle reazioni. Costanti di equilibrio. Il principio di Le Chatelier. Fattori che influenzano l'equilibrio: concentrazione, pressione, temperatura.
- * Dissociazione ionica dell'acqua. Prodotto ionico dell'acqua. La scala del pH. Definizione di acidi e basi secondo Arrhenius, Brønsted e Lewis. Acidi e basi forti e deboli: K_a e K_b . Reazione di neutralizzazione. Titolazioni acido-base.
- * La pila di Volta. La pila Daniell. Elettrodo ad idrogeno. Potenziali standard di ossidoriduzione. Forza elettromotrice di una pila in condizioni standard.
- * Elettrolisi: aspetto qualitativo e quantitativo (prima e seconda legge di Faraday).

BIOLOGIA

ANATOMIA E FISIOLOGIA DEL CORPO UMANO

- Tessuto epiteliale: struttura e funzione. Tessuti connettivi: propriamente detti e specializzati. Tessuto muscolare striato, liscio e cardiaco: struttura e funzione. Tessuto nervoso.
- Definizione di organi ed apparati.
- Omeostasi e suoi meccanismi. Termoregolazione.
- Apparato cardiovascolare: grande e piccola circolazione. La pressione sanguigna. I vasi sanguigni: aspetto istologico. Capillari e diffusione. Il cuore: anatomia; automatismo cardiaco. Regolazione del battito cardiaco e della pressione sanguigna. Composizione del sangue (eritrociti, leucociti, piastrine). Trasporto dell' O_2 e della CO_2 . Coagulazione.
- Apparato respiratorio: anatomia. Ventilazione polmonare e scambio dei gas. Controllo della respirazione. Trasporto dell' O_2 e della CO_2 nel sangue. Mioglobina.
- Apparato digerente: anatomia e visione d'insieme delle sue funzioni. Macronutrienti e micronutrienti. Cavità orale: digestione meccanica e chimica. Digestione nello stomaco e nel duodeno. Fegato e pancreas. Assorbimento dei prodotti della digestione nel duodeno. Intestino crasso.

Laboratorio

Norme di sicurezza e comportamento in laboratorio.

Saggio alla fiamma e spettri.

Reattività dei metalli.

Miscugli e composti.

Curva di riscaldamento di una sostanza pura.

Equilibrio chimico

L'Insegnante

Gli Studenti

Padova, 05 06 2014