

A. CHIMICALA TAVOLA PERIODICA

Metodo scientifico. Tavola periodica: caratteristiche generali. Metalli, non metalli, semimetalli.

LE TRASFORMAZIONI FISICHE DELLA MATERIA

Sostanze pure: elementi e composti. Miscugli. Colloidi. Tecniche di separazione. Colonna di distillazione frazionata. Caratteristiche dei solidi, liquidi, gas. Stati fisici e passaggi di stato. Curva di riscaldamento e raffreddamento di una sostanza pura e di un miscuglio.

LE TEORIE DELLA MATERIA

Legge di Proust. Legge di Lavoisier. Legge di Dalton. Bilanciamento delle reazioni chimiche. Teoria atomica di Dalton.

LA QUANTITA' CHIMICA: LA MOLE

Massa atomica e molecolare. La mole. Massa molare. Il numero di Avogadro. Volume molare. Formule chimiche e composizione percentuale. Formula minima e formula molecolare. Calcoli stechiometrici con reagente limitante e in eccesso.

LE LEGGI DEI GAS

Gas reale e gas ideale. Legge di Boyle. Legge di Charles. Legge di Gay-Lussac. Equazione di stato dei gas perfetti.

LE PARTICELLE DELL'ATOMO

Modelli atomici: Dalton, Thomson, Rutherford. Particelle fondamentali. Numero atomico e numero di massa. Isotopi.

I LEGAMI CHIMICI

Cenni.

ACQUA

Caratteristiche chimiche dell'acqua. Proprietà derivanti dal legame ad idrogeno (forza di coesione, forza di adesione, capillarità, tensione superficiale, densità del ghiaccio, calore specifico, pH, solvente polare).

B. EDUCAZIONE CIVICASICUREZZA

Sicurezza nel laboratorio chimico. Vetreria e strumentazione.

C. BIOCHIMICALA CHIMICA DELLA VITA - LE MOLECOLE DELLA VITA

Monomeri e polimeri. Reazione di condensazione e di idrolisi. Formule, reazioni, funzioni e caratteristiche di carboidrati, lipidi, proteine, acidi nucleici. ATP. Catabolismo e anabolismo. Gli enzimi. Esperimento di Miller.

D. BIOLOGIAOSSERVIAMO LA CELLULA

Introduzione: il metodo scientifico. L'esperimento di Pasteur. Microscopio ottico ed elettronico. Cellula procariote Cellula eucariote. Organuli della cellula animale e vegetale: morfologia e funzione. Cenni di respirazione cellulare e di fotosintesi clorofilliana. La fermentazione lattica e alcolica. Membrane cellulari: morfologia, funzionamento, processi di trasporto attivi e passivi. Teoria dell'endosimbiosi.

LA STORIA DELL'EVOLUZIONE DEGLI ESSERI VIVENTI

Lamarck e Darwin a confronto. Nomenclatura binomia di Linneo.

LABORATORIO DI SCIENZE:

- Sicurezza
- Vetreria e strumentazione
- Filtrazione: acqua e sabbia
- Imbutto separatore: acqua e olio
- Calamita: ferro e zolfo
- Distillazione: acqua e alcol

- Cristallizzazione del solfato di rame e del nitrato di potassio
- Osservazione allo stereomicroscopio dei cristalli prodotti
- Cromatografia dei pennarelli e della miscela di coloranti alimentari
- Attività laboratoriale sulla variabilità all'interno della specie (arachide)
- Attività laboratoriali sulle proprietà dell'acqua
- Osservazione microscopica della lettera di giornale, della cipolla.

USCITE DIDATTICHE:

- Lago di Candia: escursione in battello, avvistamento flora e fauna lacustre, prelievo campione di acqua di lago, osservazione microrganismi tramite microscopio ottico.

Torino, 12 giugno 2023

Prof.ssa Simona Castellaro