

**A. CHIMICA**LA 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.

CHIMICA NUCLEARE

Tipi di radiazioni. Tipi di decadimenti. Reazioni di decadimento. Legge di decadimento e tempo di dimezzamento. Fusione e fissione nucleare.

I LEGAMI CHIMICI

Legame intramolecolari: covalente puro, covalente polare, ionico. Il legame metallico. Legami intermolecolari: dipolo istantaneo-dipolo indotto, dipolo dipolo, legame a idrogeno.

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). Solubilità. Micelle.

**B. EDUCAZIONE CIVICA**SICUREZZA

Sicurezza nel laboratorio chimico. Vetreria e strumentazione.

**C. BIOCHIMICA**LA 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. BIOLOGIA**OSSERVIAMO 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. Filogenesi e definizione di specie. Le principali tappe della storia della vita. Antropocene.

LA BIODIVERSITA'

Procarioti. Protisti. Piante. Funghi. Animali.

### **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 mucosa boccale, del capello, della cipolla, del lievito, dello yogurt, dell'acqua di vaso.

### **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