

A. CHIMICARIPASSO

Tavola periodica. Metalli, non metalli, semimetalli. Bilanciamento delle reazioni chimiche.

Particelle fondamentali. Numero atomico e numero di massa. Isotopi. Massa atomica e molecolare.

MODELLI ATOMICI E CONFIGURAZIONI ELETTRONICHE

Democrito. Modello atomico di Dalton, Thomson e Rutherford. Natura ondulatoria e corpuscolare della luce. Relazione tra energia e frequenza. Spettri di emissione. Modello atomico di Bohr. Gli orbitali e i numeri quantici. Principio di Aufbau, regola di Hund, principio di esclusione di Pauli.

Configurazioni elettroniche (utilizzo della tavola periodica).

PROPRIETA' PERIODICHE

Andamento di alcune proprietà periodiche (raggio atomico, energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività, carattere metallico). Simboli di Lewis.

LEGAMI CHIMICI

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

CALCOLI STECHIOMETRICI

La mole. Massa molare. Il numero di Avogadro. Gas reale e gas ideale. Equazione di stato dei gas perfetti. La mole e i concetti correlati (numero di Avogadro e volume molare). Calcoli stechiometrici con reagente limitante e in eccesso. Resa di reazione.

CONCENTRAZIONE DI UNA SOLUZIONE

Calcolo della concentrazione di una soluzione: %m/m, %V/V, %m/V, g/L, molarità, molalità, normalità, frazione molare, ppm, ppb, ppt. Diluizioni.

PROPRIETA' COLLIGATIVE

Innalzamento ebullioscopico, abbassamento crioscopico. Pressione osmotica.

CLASSIFICAZIONE E NOMENCLATURA DEI COMPOSTI

Il numero di ossidazione. Nomenclatura tradizionale, IUPAC di: ossidi, anidridi, idrossidi, ossoacidi, idruri, idracidi, perossidi e sali. Reazioni di sintesi di ciascuna classe. Cenni alla nomenclatura comune e di Stock.

LE REAZIONI CHIMICHE

Tipi di reazione: sintesi, decomposizione, sostituzione, doppio scambio.

Reazioni di ossidoriduzione neutre e ioniche: bilanciamento. Reazioni di dimutazione.

TERMOCHIMICA

Entalpia, entropia, energia libera. Teoria degli urti e energia di attivazione.

CINETICA

Velocità di reazione e fattori che la possono influenzare.

L'EQUILIBRIO CHIMICO

La costante di equilibrio. Il principio di Le Chatelier. Il catalizzatore.

ACIDI E BASI

Teoria di Arrhenius, Bronsted-Lowry, Lewis. Prodotto ionico dell'acqua. Il pH. Misurazione del pH e indicatori. Acidi e basi. Forza di acidi e basi. Reazioni di neutralizzazione. Titolazioni acido/base. Idrolisi.

B. BIOLOGIASTRUTTURE E FUNZIONI

I livelli di organizzazione. Tessuto epiteliale, connettivo, muscolare, nervoso. Gli scambi.

L'omeostasi.

GLI APPARATI UMANI: MORFOLOGIA, FISILOGIA E PRINCIPALI MALATTIE

Apparato digerente. Apparato respiratorio. Apparato circolatorio. Apparato scheletrico. Apparato muscolare. Sistema linfatico. Sistema immunitario. Sistema endocrino. Apparato escretore. Sistema nervoso. Cinque sensi.

C. EDUCAZIONE CIVICA

Apparato riproduttore, gametogenesi, metodi di contraccezione, diagnosi prenatale, educazione all'affettività.

LABORATORIO DI SCIENZE:

- Sicurezza e vetreria
- 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
- Attività laboratoriali sulle proprietà dell'acqua
- Saggi alla fiamma
- Titolazione acido/base
- Osservazione microscopica della lettera di giornale, della cipolla, del capello.

USCITE DIDATTICHE:

- Visita guidata al Museo di Anatomia umana Rolando e al Museo di Antropologia criminale Lombroso
- PLS presso l'Università di Chimica UniTo: "Quattro mattine all'Università"

Torino, 12 giugno 2023

Prof.ssa Simona Castellaro