

C1 Elementi di Chimica

La nascita della chimica come scienza.

Le leggi ponderali (Lavoisier, Proust, Dalton): semplici esercizi di stechiometria

Il bilanciamento delle equazioni chimiche

Modelli atomici i Thompson e Rutherford.

Caratteristiche di protoni, neutroni ed elettroni. Numero atomico e numero di massa.

C2 Le leggi dei gas

Definizione di gas perfetto e teoria cinetico-molecolare

Legge di Boyle

Legge di Charles

Legge di Gay Loussac.

Il principio di Avogadro

La legge generale dei gas

C2 La quantità di sostanza

Il principio di Avogadro ed il calcolo della massa atomica relativa. Unità di massa atomica

Media ponderata delle masse isotopiche

Il numero di Avogadro ed il calcolo della mole

I gas ed il volume molare

Definizione di reagente limitante e relativi esercizi

C3 La struttura dell'atomo

Gli spettri di emissione

Il modello atomico di Bohr

Modello atomico probabilistico: numeri quantici ed orbitali

L'Aufbau e la configurazione degli atomi polielettronici

C4 Il sistema periodico

Il sistema periodico di Mendeleev

La moderna tavola periodica

Le proprietà periodiche degli elementi: affinità elettronica, elettronegatività, potenziale di prima ionizzazione, carattere metallico.

Metalli, non metalli e semimetalli

Blocco s, blocco p, blocco d e blocco f

Educazione civica: elementi chimici per un futuro sostenibile_dallo scimpanzè al cellulare

Disponibilità ed utilizzi di elementi strategici per lo sviluppo delle nuove tecnologie

Inquinamento causato dall'estrazione dei materiali: acidificazione del suolo e delle acque, eutrofizzazione. Problemi geopolitici inerenti all'approvvigionamento delle materie prime critiche e strategie della Comunità Europea. L'economia circolare.

Adesione al progetto Roots & Shoots dell'Istituto Jane Goodall Italia per la raccolta differenziata dei cellulari. Partecipazione all'evento: Jane Goodall incontra le scuole

C5 I legami chimici

I gas nobili e la regola dell'ottetto

Il legame ionico

Il legame covalente semplice, doppio e triplo; legame omeopolare e polare.

Il legame covalente dativo

Formule di Lewis

Teoria VSEPR e la forma delle molecole: polarità delle molecole

I legami intermolecolari: legame dipolo-dipolo e legame idrogeno, legami tra molecole apolari.

B1 Struttura e funzione del DNA

Il ruolo del DNA: esperimenti di Griffith, Avery, Hershey e Chase

La struttura molecolare del DNA

La replicazione del DNA

B2 L'espressione genica e la sua regolazione

Il flusso dell'informazione genetica

La trascrizione: dal DNA all'mRNA

La traduzione: dall'RNA alle proteine

I principi generali della regolazione genica

La regolazione genica nei procarioti: operone *lac* e *trp*

La maturazione dell'mRNA e lo splicing alternativo

B3 Principi di evoluzionismo

Il colore della pelle e l'adattamento

Compiti per le vacanze

Lettura del libro: J.A. Secord, S.B. Carroll, S.J. P. Seabright, J.Dupré Darwin. L'eredità del primo scienziato globale. Zanichelli

Si suggeriscono inoltre i seguenti titoli:

Rita Levi-Montalcini Elogio dell'imperfezione. Baldini & Castoldi

Tijs Goldschmidt Lo strano caso del lago Vittoria. Storia naturale di un microcosmo in bilico. Einaudi

Bertrand Jordan Gli impostori della genetica. Einaudi

Francis Crick La Folle Caccia. La vera storia della scoperta del codice genetico. Rizzoli

James D. Watson La doppia elica. Garzanti

Roma, 7 giugno 2024

Prof.^{ssa} Maria Laurenzi