

C1 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

C2 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

C3 I legami chimici

I gas nobili e la regola dell'ottetto

Il legame ionico

Il legame covalente semplice, doppio e triplo; legame omopolare 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 La divisione e la riproduzione cellulare

Il ciclo cellulare

La mitosi nelle cellule eucariotiche

La meiosi e la riproduzione sessuata

Il cariotipo e gli errori nella meiosi

B2 Elementi di Genetica

Introduzione alla genetica classica: Gregor Mendel e il metodo scientifico

Le leggi di Mendel

Le eccezioni alle leggi di Mendel

Lo studio sui cromosomi sessuali: il caso dei Romanoff

Alberi genealogici e malattie autosomiche o legate al sesso

B3 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

B4 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

B5 Principi di evoluzionismo

Meccanismi di speciazione: l'adattamento e la speciazione nei ciclidi del lago Victoria (flipped classroom)

Il colore della pelle e l'adattamento

Inconsistenza genetica delle teorie razziali

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

Lettura di un secondo libro a piacere. Si suggeriscono 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