ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE
"ETTORE CONTI"

PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI a.s. 2025-2026
CLASSE 2LCS
Prof.ssa IRENE CAPPELLETTO

La struttura dell'atomo

- particelle subatomiche: elettroni, protoni e neutroni; massa e carica elettrica
- scoperta dell'elettrone e modello atomico di Thomson: esperimenti con il tubo di Crookes, raggi catodici e modello atomico "a panettone"
- scoperta del protone ed esperimento di Rutherford: diffusione delle particelle α, scoperta del nucleo atomico e modello planetario
- neutroni: scoperta del neutrone e sua funzione nella stabilità del nucleo atomico

Massa atomica e massa molecolare

- massa atomica relativa e massa molecolare relativa: confronto tra le masse degli atomi e delle molecole rispetto all'unità di massa atomica
- mole e massa molare: significato della mole, numero di Avogadro e applicazione nei calcoli chimici di base

La struttura elettronica dell'atomo

- la doppia natura della luce: proprietà ondulatorie e corpuscolari della radiazione elettromagnetica
- la luce degli atomi: spettri di emissione e interpretazione delle righe spettrali
- l'atomo di idrogeno secondo Bohr: livelli energetici quantizzati e passaggi elettronici
- l'elettrone tra particella e onda: principio di indeterminazione di Heisenberg e nascita della meccanica quantistica
- equazione d'onda e probabilità di presenza dell'elettrone: significato fisico degli orbitali atomici
- orbitali e numeri quantici: forma, energia e orientamento degli orbitali
- configurazione elettronica: distribuzione degli elettroni negli orbitali secondo Aufbau, Hund e Pauli

Il sistema periodico

- evoluzione della tavola periodica: dal sistema di Mendeleev alla moderna classificazione degli elementi
- gruppi, periodi e blocchi della tavola periodica e relazione con la configurazione elettronica
- simboli di Lewis ed elettroni di valenza
- proprietà periodiche: andamento di raggio atomico, raggio ionico, energia di ionizzazione, affinità elettronica ed elettronegatività

I legami chimici

- regola dell'ottetto e stabilità elettronica degli elementi
- legame ionico: trasferimento di elettroni, formazione degli ioni e reticolo cristallino
- legame metallico: modello del mare di elettroni e proprietà dei metalli
- legame covalente: condivisione degli elettroni, legami multipli e legame dativo

- polarità dei legami e molecole polari e apolari
- rappresentazione delle formule di struttura di Lewis

Le forze intermolecolari

- forze dipolo-dipolo e forze di London: principali interazioni intermolecolari e forze di van der Waals
- legame a idrogeno: caratteristiche, formazione e importanza nelle molecole biologiche e nell'acqua

La biologia è la scienza della vita

- caratteristiche comuni degli esseri viventi: organizzazione cellulare, metabolismo, crescita, riproduzione e adattamento all'ambiente

Dalla chimica della vita alle biomolecole

- gli elementi della vita: elementi chimici fondamentali presenti negli organismi viventi
- la molecola d'acqua: struttura, proprietà fisiche e ruolo biologico; calore specifico, coesione, adesione, tensione superficiale e pH
- biomolecole: gruppi funzionali, monomeri e polimeri, reazioni di condensazione e idrolisi
- carboidrati: monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi; struttura chimica e funzioni energetiche e strutturali
- lipidi: trigliceridi, fosfolipidi, cere, steroidi e vitamine; proprietà e funzioni biologiche
- proteine: struttura degli amminoacidi, livelli di organizzazione e principali funzioni biologiche
- acidi nucleici: struttura dei nucleotidi, DNA e RNA, basi azotate e doppia elica

Osserviamo la cellula

- teoria cellulare e biogenesi: principi fondamentali dell'organizzazione cellulare dei viventi
- caratteristiche delle cellule: dimensioni cellulari, micrometri e nanometri, limite di risoluzione e uso dei microscopi
- rapporto superficie/volume e scambi di sostanze attraverso la membrana
- differenze tra cellule procariotiche ed eucariotiche e classificazione nei domini della vita
- i procarioti: struttura semplice e organizzazione del materiale genetico
- cellule eucariotiche: struttura e funzione di nucleo

Firma dei rappresentanti di classe

_____

_____

Firma del docente

_____