

LICEO CLASSICO E DELLE SCIENZE UMANE "FORTEGUERRI" PISTOIA
CLASSE 3^A SEZIONE B CLASSICO
PROGRAMMA SVOLTO A.S. 2022-23 SCIENZE NATURALI
PROF. GIORGIO WINCHLER

CHIMICA

- Particelle subatomiche: protoni, neutroni ed elettroni e loro caratteristiche di massa e carica elettrica; cationi ed anioni; numero atomico e numero di massa
- Isotopi e miscele isotopiche; definizione di unità di massa atomica e massa atomica relativa; calcolo della massa della miscela isotopica di un elemento; calcolo della massa molecolare e composizione percentuale di un composto
- L'evoluzione dei modelli atomici: atomo di Dalton, scoperta dell'elettrone e modello atomico di Thomson; esperimento di Rutherford e relativo modello atomico; limiti del modello di Rutherford e atomo di Bohr, dualismo onda-particella dell'elettrone, ipotesi di De Broglie e principio di indeterminazione di Heisenberg, equazione di Schrodinger e numeri quantici, configurazione elettronica degli elementi secondo il modello a orbitali, orbitali s, p, d f
- Tavola periodica degli elementi: sviluppo storico, gruppi e periodi, configurazione elettronica esterna e suo andamento in relazione a gruppi e periodi, configurazione ottetale e gas nobili, notazione di Lewis
- Regola dell'ottetto e legami chimici; legame covalente, covalente polare e ionico.
- L'elettronegatività: andamento periodico e suo impiego per prevedere il tipo di legame
- Legame metallico
- Caratteristiche delle sostanze ioniche, covalenti e metalliche in relazione al modello di legame
- La teoria VSEPR e la geometria delle molecole: molecole lineari, trigonali planari, tetraedriche, la struttura di H₂O e NH₃
- Legami intermolecolari: molecole polari e apolari, legami dipolo-dipolo, dipolo istantaneo-dipolo indotto, ponte di idrogeno.
- Solubilità, e miscibilità, solventi polari e apolari, principio *similia similibus solvuntur*
- Le soluzioni: solubilità e concentrazioni, diverso comportamento di soluti solidi e gassosi, modi per esprimere la concentrazione (m/V, %m/m, %V/V, %m/V, molarità e molalità); relazione tra volume e molarità di una soluzione
- Preparazione soluzioni per pesata e per diluizione
- Nomenclatura tradizionale e IUPAC dei composti inorganici

SCIENZE DELLA TERRA

- La composizione chimica della crosta terrestre, minerali e rocce, reticolo cristallino, isomorfismo e polimorfismo
- Proprietà fisiche dei minerali (abito cristallino, durezza, sfaldatura, lucentezza, densità/peso specifico, colore)
- La diffrattometria ai raggi X
- Classificazione chimica dei minerali: i silicati e i minerali non silicatici

BIOLOGIA

- DNA e RNA, codoni e codice genetico; m-RNA, r-RNA, t-RNA
- La duplicazione del DNA
- L'espressione del DNA: sintesi proteica: trascrizione e traduzione
- Mutazioni spontanee e indotte, mutazioni geniche, genomiche e cromosomiche
- Meccanismi di controllo dell'espressione genica nei procarioti (operone lattosio) e negli eucarioti (splicing alternativo)

Pistoia, 07 giugno 2023

Il docente Prof. Giorgio Winchler