

- + Ripasso conoscenze acquisite: grandezze fisiche e SI;
- + Il Sistema Periodico di Mendeleev, la T. P. moderna (numero atomico e numero di massa, n. di elettroni), la T.P. della scarsità degli elementi;
- + Gruppi e periodi e loro significato. I periodi e i livelli energetici degli elettroni;
- + L'atomo: particelle sub-atomiche, Quark e adroni;
- + Valenza (gruppo 1-2; 3-8);
- + Ioni: anioni e cationi;
- + Isotopi: definizione, isotopi dell'idrogeno;
- + Massa atomica relativa (calcolo con la media ponderata);
- + Definizione della massa atomica relativa (A_r) e calcolo della massa assoluta (m_a);
- + L'acqua come molecola e sue proprietà;
- + Introduzione ai legami chimici: ionico, covalente polare, apolare e dativo, metallico, ad idrogeno;
- + Legami intermolecolari e intramolecolari;
- + Legame covalente singolo, doppio e triplo;
- + Differenza tra elemento, molecole e composto;
- + Stati di aggregazione della materia: solido, liquido, aeriforme e plasma e relativi simboli;
- + Struttura cristallina dell'acqua e l'effetto sulla densità;
- + Tensione superficiale, forze di coesione e adesione, capillarità;
- + Il calore specifico: significato fisico, unità di misura (nel sistema SI e nel sistema anglosassone);
- + Definizione di caloria e sua equivalenza in Joule;
- + Classificazione generale dei composti chimici: organici e inorganici e principali elementi chimici (CHONPS),
- + Formula molecolare, formula grezza o minima e formula di struttura;
- + Monomeri e polimeri. Reazione di condensazione e di idrolisi;
- + Isomeri di struttura di idrocarburi semplici: alcani, alcheni e alchini; utilizzo principali nell'industria;
- + I gruppi funzionali (non tutti): elementi chimici, struttura e funzione;
- + le biomolecole. Struttura e funzione dei carboidrati, proteine, lipidi e acidi nucleici;
- + l'acqua come nutriente essenziale, le vitamine;
- + origine della vita sulla Terra: teoria di Oparin ed esperimento di Urey-Miller. Ipotesi prebiologiche;
- + il ciclo di Wilson: apertura e chiusura degli oceani, formazione delle catene montuose (nomi di super continenti);
- + Le caratteristiche dei viventi; teoria cellulare;

- + Cellule procariote ed eucariote, differenze tra cellula animale e vegetale e loro organuli;
- + Meccanismi di trasporto cellulare: passivo (diffusione semplice, facilitata, osmosi) e trasporto attivo;
- + Trasformazioni chimiche e schemi di reazione di analisi (decomposizione) e di sintesi;
- + Le leggi quantitative della chimica (Lavoisier, Proust, Dalton);
- + Cenni sulla stechiometria e bilanciamento chimico;
- + La quantità di sostanza in moli; massa molare, concentrazioni: molarità (mol/L) e molalità (mol/kg), Il numero di Avogadro.

Attività aggiuntive:

- A) Partecipazione alle attività della settimana scientifica (Edizione 2026 dal titolo NATURAL...MENTE))
Numerosi esperimenti di fisica e di scienze;
- B) Educazione Civica:
Visita all'impianto di termovalorizzazione di HERA, Ferrara, con verifica scritta di apprendimento svolta a valle della visita;
- C) Attività di laboratori:
 - uso del microscopio ottico con la visione di alcune sezioni sottili;
 - uso del microscopio digitale con la visione della struttura di materiale tecnologico (Uncini di un nastro adesivo tipo velcro-geco);
 - uso della luce UV per osservare il fenomeno della luminescenza di un cristallo di calcite;
 - uso di un simulatore al PC di colori visti da un essere umano;
- D) Presentazioni su specifiche tematiche condotte da alcuni studenti
 - La Tavola periodica;
 - calcolo della media ponderata;
 - la valenza;
 - Intolleranza al lattosio;
 - la glicemia;
 - i micronutrienti.
 - l'isotopo radioattivo (^{14}C) e il decadimento.

Ferrara, 30 maggio 2026

Il prof. NASSER ABU ZEID

