

CHIMICA

Introduzione alla Chimica

- sostanze pure e miscugli; miscugli omogenei e eterogenei
- metodi di separazione dei miscugli eterogenei (filtrazione, decantazione) e omogenei (evaporazione del solvente, distillazione)
- stati fisici e passaggi di stato di una sostanza chimica
- trasformazioni fisiche e chimiche
- esperienze laboratoriali (video): miscugli con acqua, olio, ghiaccio e permanganato di potassio; distillazione di una soluzione

Struttura chimica delle sostanze e reazioni chimiche

- atomi e molecole, elementi e composti
- tavola periodica degli elementi e simboli chimici
- formule chimiche di elementi e composti
- reagenti e prodotti di una reazione chimica
- legge di conservazione della massa (Lavoisier)
- equazioni chimiche bilanciate
- esperienze laboratoriali: combustione del magnesio; combustione di un fiammifero in una provetta chiusa con un palloncino; combustione di una candela.

SCIENZE DELLA TERRA

Sistema solare

- teoria geocentrica e eliocentrica
- origine del Sistema solare; legge di gravitazione universale; fusione nucleare nel Sole
- corpi del Sistema solare; pianeti terrestri e gioviani; satelliti, asteroidi, meteoriti, meteore, comete; unità astronomica
- moto di rivoluzione dei pianeti e leggi di Keplero (I e II); variazioni della forza centrifuga e della forza di gravità lungo l'orbita di rivoluzione di un pianeta
- caratteristiche peculiari di Mercurio, Venere, Marte, Giove e Saturno
- densità della materia; esercizi di calcolo della densità di un corpo
- analisi delle mappe celesti per l'osservazione di costellazioni e pianeti
- missioni di esplorazione spaziale (Apollo, Artemis, ecc.).

Moti della Terra

- moto di rotazione della Terra e sue conseguenze (alternanza di giorno e notte, moto apparente dei corpi celesti, forma della Terra); circolo di illuminazione e crepuscoli
- orientamento con il Sole, la Stella polare, la bussola (campo magnetico terrestre); punti cardinali
- fusi orari, ora solare e ora civile; linea del cambiamento di data
- moto di rivoluzione terrestre, caratteristiche di equinozi e solstizi (durata del giorno e della notte, inclinazione dei raggi solari), stagioni astronomiche
- anno solare e anno civile, anno bisestile

Carte topografiche

- definizione e utilizzo della legenda, della scala e del reticolato geografico delle carte topografiche
- calcolo della distanza tra 2 punti della carta mediante la scala numerica
- orientamento mediante una carta topografica e una bussola.

Coordinate geografiche

- meridiani e paralleli (reticolato geografico), latitudine e longitudine, Equatore, poli geografici
- altitudine
- esercitazioni per individuare la posizione di un punto sulla superficie terrestre mediante le coordinate geografiche

Atmosfera

- atmosfera primordiale e processi che hanno portato all'atmosfera attuale
- relazioni tra biosfera e atmosfera: fotosintesi clorofilliana e respirazione cellulare
- flussi di ossigeno, anidride carbonica e glucosio tra atmosfera, piante e animali
- composizione dell'atmosfera
- esperienza di Torricelli e definizione di pressione atmosferica
- strati dell'atmosfera e caratteristiche della troposfera e della stratosfera
- cause e conseguenze del cosiddetto "buco dell'ozono"
- bilancio energetico dell'atmosfera e effetto-serra
- cause e conseguenze delle nebbie acide e dello smog fotochimico; consultazione delle tabelle ARPAE relative alla qualità dell'aria nella provincia di Ferrara (PM10, SO₂, NO₂, O₃).

Riscaldamento globale

- andamento della temperatura media globale e della concentrazione di anidride carbonica negli ultimi 800.000 anni
- cause dell'aumento di concentrazione dell'anidride carbonica (combustioni, deforestazione) e del metano (allevamenti intensivi)
- riscaldamento globale e sue conseguenze sugli equilibri del nostro pianeta (cambiamento climatico globale, fusione ghiacci, migrazioni, desertificazione, ecc.)
- feedback positivi relativi al riscaldamento globale (fusione dei ghiacciai e del permafrost)
- strategie per la riduzione della concentrazione dei gas-serra
- accordi di Parigi alla COP21 del 2015 relativi alle emissioni di CO₂ e all'aumento della temperatura media globale
- tecnologie per il contrasto al riscaldamento globale: fonti energetiche alternative (fotovoltaico, geotermico, idroelettrico, biomasse, fusione e fissione nucleare).

EDUCAZIONE CIVICA

- raccolta differenziata dei rifiuti al Liceo Ariosto
- piani di emergenza e vie di evacuazione al Liceo Ariosto
- elaborazione in gruppo di presentazioni multimediali sulle nuove tecnologie volte ad attenuare il riscaldamento globale ed esposizione alla classe di tali presentazioni

Ferrara, 30 maggio 2026

IL DOCENTE
Claudio Mantovani