

Programma effettivamente svolto nella classe 1 H Scienze naturali

Docente: CASAGLI ALESSIO

Disciplina: Scienze naturali

Classe: 1 H Liceo scientifico ordinario, 2024-2025

Libri di testo: Giuseppe Valitutti, Marco Falasca, Patrizia Amadio – Chimica concetti e modelli (Zanichelli);
Massimo Crippa, Marco Fiorani – Sistema Terra (A. Mondadori).

Programmazione Chimica:

Modulo 1 (Grandezze e misure)

- Definizioni di materia, grandezza e concetto di misura, unità di misura, Sistema Internazionale;
- Studio del significato e delle unità di misura delle grandezze fondamentali;
- Unità di misura della lunghezza fuori dal Sistema Internazionale (Angström, Unità Astronomica, Anno Luce, cenno al Parsec);
- Studio del significato e delle unità di misura di alcune grandezze derivate (area, volume e capacità, densità, pressione, peso);
- Definizioni e unità di misura di energia, calore e lavoro, energia cinetica e potenziale, calore specifico;
- Cenni generali sull'energia interna di un corpo, definizione di energia termica e chimica;
- Definizioni di sistema aperto, chiuso, isolato, e di sistema endotermico ed esotermico.

Modulo 2 (Classificazione della materia: miscugli)

- Classificazione chimica della materia, criteri di purezza, grandezze intensive ed estensive;
- Caratteristiche degli stati di aggregazione solido, liquido, aeriforme, plasma;
- Passaggi di stato in funzione di temperatura e pressione;
- Definizioni e differenze tra miscugli eterogenei, omogenei, colloidali;
- Concetto di fase e numero di fasi nei miscugli;
- Studio delle soluzioni: concetti di solvente e soluto, stato di aggregazione delle soluzioni, polarità/apolarità totale e parziale delle sostanze e concetto di miscibilità, limite di solubilità, soluzioni insature/sature/sovrasature e corpo di fondo, variazione del limite di solubilità in funzione di temperatura e pressione;
- Calcolo della concentrazione delle soluzioni: m/m %, m/V %, V/V %, ppm, utilizzo della densità nel calcolo delle concentrazioni;
- Metodi di separazione di miscugli eterogenei ed omogenei: filtrazione, setacciatura, decantazione, centrifugazione, estrazione con solvente, cromatografia, distillazione;
- Esperienza di laboratorio: visione e studio di strumenti e materiali, sicurezza in laboratorio e DPI, schema di scrittura di una relazione di laboratorio;
- Esperienza di laboratorio: preparazione di una soluzione a titolo noto;
- Esperienza di laboratorio: metodologie di separazione dei miscugli.

Modulo 3 (Classificazione della materia: sostanze pure)

- Trasformazioni fisiche e chimiche delle sostanze pure;
- Scrittura e lettura di formule molecolari brute, concetti di indice numerico e gruppo di atomi;
- Lettura ed interpretazione di un'equazione chimica reversibile, o irreversibile, concetti di pedice e di coefficiente stechiometrico;
- Reazioni chimiche e fenomeni macroscopici collegati alle reazioni chimiche;
- Cenno alle reazioni chimiche endotermiche ed esotermiche;
- Esperienza di laboratorio: riconoscimento dei fenomeni macroscopici di alcune reazioni chimiche;
- Definizioni e differenze tra composti ed elementi, natura particellare delle sostanze pure;
- Caratteristiche della particella atomo: dimensioni dell'atomo, carica-massa-raggio delle particelle subatomiche e loro funzioni principali, struttura atomica generale;
- Definizione di numero atomico e numero di massa, scrittura e lettura del nuclide;
- Definizione di isotopo e sua lettura nel nuclide, nomenclatura degli isotopi dell'idrogeno, abbondanza isotopica e concetto di elemento come miscela isotopica;
- Cenni generali di radioattività: instabilità isotopi ad alto rapporto neutroni/protoni, isotopi radiogenici e generalità sulle radiazioni alpha-beta-gamma, catena di decadimento radioattivo;
- Definizione e significato di catione ed anione, relativa lettura nel nuclide;
- Struttura della Tavola Periodica: elementi naturali ed artificiali, caratteristiche di metalli, semi, non-metalli, riconoscimento di blocchi, periodi, gruppi con numerazione IUPAC e CAS, nomi comuni dei gruppi, ed altre suddivisioni.

Programmazione Scienze della Terra:

Modulo 1 (Introduzione allo studio delle Scienze della Terra)

- Sistema Terra e sue componenti: geosfera, idrosfera, atmosfera, biosfera;
- Definizione di volta e sfera celeste, moto apparente delle stelle, costellazioni.

Modulo 2 (Il Big Bang)

- Definizione ed origine della radiazione elettromagnetica;
- Concetti di ampiezza, lunghezza d'onda, frequenza ed energia della radiazione elettromagnetica;
- Spettro elettromagnetico, focus sulla luce visibile;
- Spettro di assorbimento e fenomeno del redshift;
- Teoria ed equazione di Hubble e teoria di Gamow, la singolarità iniziale;
- Le sette fasi del Big Bang con particolare attenzione alla nascita delle particelle subatomiche, dei nuclei e degli atomi di H, He, Li: epoca di Planck, grande inflazione, bariogenesi, raffreddamento, nucleosintesi, disaccoppiamento (e formazione della radiazione cosmica di fondo), strutture cosmiche.

Modulo 3 (Galassie e stelle)

- Struttura base delle galassie, tipologie di nebulosa, forma delle galassie (spirale, spirale barrata, ellittiche, irregolari);
- Buchi neri supermassicci attivi e quiescenti, ammassi e superammassi di galassie;
- Pulsar, quasar, radiogalassie;
- Cenni alla Galassia ed al suo braccio Via Lattea;
- Composizione di una stella di prima e di seconda/terza generazione, vento solare, concetto di reazione termonucleare;
- Dimensione e relativa classificazione delle stelle, colore superficiale delle stelle, luminosità apparente ed assoluta delle stelle, lettura del diagramma H-R;
- Nascita e fase adulta delle stelle: globuli di Bok, protostelle e nane brune, fase adulta e relativi processi;
- Morte delle stelle: formazione di nane bianche e nane nere, fase gigante rossa, formazione di una nebulosa planetaria, formazione di una supernova con stella di neutroni o con buco nero, nucleosintesi degli elementi della Tavola Periodica per ogni tipologia di processo stellare.

Modulo 4 (Il sistema solare)

- Caratteristiche generali, suddivisioni, e relative misure;
- Struttura interna ed esterna del Sole con focus su macchie solari e brillamenti;
- Formazione del sistema solare, planetesimi e formazione di pianeti rocciosi e gassosi;
- Fascia di Kuiper, nube di Oort;
- Altri corpi celesti del sistema solare: asteroidi, meteoroidi, comete, pianeti nani;
- Legge della gravitazione universale;
- Dimostrazione e significato delle tre leggi di Keplero.

Modulo 5 (Il sistema Terra)

- Misure della Terra, concetto di ellissoide di rotazione, geoide, prove della sfericità della Terra, cenno al campo magnetico;
- Cenni a meridiani e paralleli, latitudine e longitudine;
- Moto di rotazione della Terra (giorno sidereo e solare, circolo di illuminazione, crepuscoli, forza di Coriolis);
- Moto di rivoluzione della Terra (anno sidereo e solare, alternanza stagioni con solstizi ed equinozi, zone astronomiche);
- Cenno ai moti millenari (precessione degli equinozi, nutazione, variazione dell'eccentricità dell'orbita, variazione dell'inclinazione dell'asse terrestre) e legami con le glaciazioni;
- Formazione della Luna;
- Misure della Luna, morfologie di superficie (crateri, mari, terre alte);
- Moti di rotazione, rivoluzione, traslazione della Luna, concetto di mese sidereo;
- Fasi lunari e concetto di mese sinodico: novilunio, plenilunio, quarti;
- Linea dei nodi ed eclissi lunari e solari (parziali, totali, anulari).

Modulo 6 (Educazione Civica)

- Struttura idrosfera e percentuali di ripartizione delle acque nei vari serbatoi;

Istituto d'Istruzione Superiore Statale Polo Liceale "Pietro Aldi"
Liceo Classico "Carducci-Ricasoli", Liceo Scientifico "Guglielmo Marconi"
Piazza Etrusco Benci 58100 Grosseto **Tel.:** 0564 484401 **c.f.:** 92008840537
E-mail: gris00400r@istruzione.it **Pec:** gris00400r@pec.istruzione.it

- Principali forme di inquinamento dell'idrosfera;
- Struttura dell'atmosfera;
- Principali forme di inquinamento dell'atmosfera.