



LICEO SCIENTIFICO STATALE “LEONARDO DA VINCI” ~ FIRENZE

Via G. dei Marignolli, 1 CAP 50127 Tel. 055 366951/2

e-mail fips030006@istruzione.it

Programma svolto A.S. 2025/2026

Docente: Francesca Giorgione

MATERIA DI INSEGNAMENTO: Scienze naturali

CLASSE 2 SEZIONE CSA

1. Contenuti e attività svolte

Chimica

- Sistemi, miscugli e metodi di separazione: sistemi chiusi, aperti e isolati. definizione di materia, differenza tra miscugli e sostanze, miscugli eterogenei e omogenei (soluzioni gassose, liquide e solide). Tecniche di separazione di miscugli eterogenei (decantazione, filtrazione, centrifugazione) e miscugli omogenei (cristallizzazione, cromatografia, distillazione, cenni su estrazione con solvente).
- Trasformazioni fisiche e chimiche: elementi e composti, descrizione della tavola periodica, caratteristiche dei metalli, non metalli e semimetalli, scrittura di una reazione chimica, differenza tra trasformazioni chimiche e fisiche.
- Leggi ponderali: legge di Lavoisier, legge di Proust e legge di Dalton, teoria atomica di Dalton, proprietà chimiche e fisiche delle sostanze.
- Molecole, formule ed equazioni chimiche: atomo, ione, molecola, formule chimiche e simbologia delle equazioni chimiche, bilanciamento.
- La mole: massa atomica assoluta e massa atomica relativa, mole, massa molecolare e massa molare, composizione percentuale, determinazione della formula minima e formula molecolare.
- Modelli atomici: caratteristiche delle particelle subatomiche, esperimenti e scoperte (cenni su Crookes e Millikan), modello atomico di Thomson, esperimento e modello atomico di Rutherford, numero di massa e numero atomico, isotopi, forza nucleare, radioattività, decadimento radioattivo e cenni di equazioni nucleari (α , β^- , β^+ , K e cenni su γ), serie radioattive, tempo di dimezzamento e differenza tra fissione e fusione nucleare. Approfondimenti: radon-222 e impiego dei radioisotopi in ambito scientifico.
Doppia natura della luce e spettri elettromagnetici, esperimento e modello atomico di Bohr, introduzione al modello atomico di Schrodinger.
- Indicazioni sulla stesura di una relazione di laboratorio.

Biologia

- Caratteristiche degli organismi viventi: caratteristiche generali dei viventi, organismi autotrofi, eterotrofi e chemioautotrofi. Domini e regni degli esseri viventi. Cenni sui virus. Concetto di popolazione, comunità, ecosistema e biosfera.

- La molecola dell'acqua e le sue proprietà: cenni sull'elettronegatività, le caratteristiche chimico fisiche dell'acqua e la tensione superficiale.
- Biomolecole: l'origine delle biomolecole (esperimenti di Redi, Pasteur e Miller), carboidrati, lipidi, proteine e acidi nucleici.
- La cellula: dimensioni cellulari, membrana plasmatica e trasporti di membrana passivi (diffusione semplice, facilitata e osmosi) e attivi (uniporto, simporto, antiporto, endocitosi ed esocitosi). Differenza tra cellula procariote ed eucariote, differenza tra cellula eucariote animale e vegetale. Descrizione e funzioni degli organuli: nucleo, reticolo endoplasmatico liscio e ruvido, apparato di Golgi, lisosomi (fagocitosi e autofagia), perossisomi, vacuoli, cloroplasti, mitocondri. Strutture cellulari (citoscheletro, ciglia e flagelli), strutture extracellulari (giunzioni occludenti, desmosomi e giunzioni comunicanti) e matrice extracellulare. Descrizione dei componenti e principio di funzionamento del microscopio ottico.
- Scambi energetici: l'energia nelle cellule, ruolo dell'ATP, enzimi e metabolismo. Metabolismo del glucosio: glicolisi e respirazione cellulare e fermentazione (alcolica e lattica). Fotosintesi.
- Mitosi e meiosi.

Educazione civica

- L'insegnamento scientifico
- Film "Radioactive" su Marie Curie

Attività di laboratorio

- Legge di Lavoisier e trasformazioni fisiche e chimiche
- Tecniche di separazione di miscugli (con magneti e cromatografia)
- Attività dimostrativa sulla tensione superficiale
- Allestimento di un vetrino e primo approccio con il microscopio ottico
- Osservazione al microscopio ottico: l'osmosi
- Estrazione del DNA

Firenze, 08/06/2026

La docente Francesca Giorgione

Gli studenti/le studentesse _____
