



LICEO SCIENTIFICO STATALE "MICHELANGELO"

Via Dei Donoratico - 09131 CAGLIARI

c.f.80010550921 - Tel.070/41917-Fax 070/42482

e-mail: caps04000L@istruzione.it - caps04000L@pec.istruzione.it

sito web: www.liceomichelangelo.edu.it

A.S. 2025/2026 PROGRAMMA SVOLTO

Classe 2ESA
DOCENTE: Prof.ssa Giulia Marras

DISCIPLINA: Scienze Naturali

CHIMICA

- **Ripasso su:** misure e grandezze (fondamentali e derivate, intensive ed estensive), trasformazioni fisiche e chimiche.
- **Soluzioni:** concentrazioni e calcoli.
- **La struttura atomica** e le sue particelle. Il numero atomico, il numero di massa, gli isotopi.
- **La quantità di sostanza in moli.** Numero atomico, massa atomica relativa, massa atomica media, isotopi, massa molecolare, concetto di mole, costante di Avogadro. Esercitazione in classe sul calcolo delle moli e massa molare.
- **Formule chimiche e la composizione percentuale.** Formula minima e molecolare di un composto, calcolo in percentuale dei componenti di una molecola.
- **Tavola periodica degli elementi,** molecole e ioni, esempi di semplici formule chimiche, gli isomeri di struttura.
- **Legami chimici:** come si formano, la regola dell'ottetto, concetto di elettroni di valenza. Legame covalente e ionico.
- **Chimica dell'acqua:** polarità della molecola, proprietà fisiche dell'acqua (capillarità, tensione superficiale, aumento di volume e variazione di densità tra ghiaccio e acqua), legame a idrogeno.
- **Acidità e basicità,** misurazione del pH.
- **Introduzione alla nomenclatura chimica** (ossidi, anidridi, idrossidi, ossiacidi, sali, idruri e idracidi).

BIOLOGIA

- **Introduzione allo studio della biologia** e la sua importanza.
- **Gli esseri viventi** e la loro classificazione. Le caratteristiche comuni dei viventi, la teoria cellulare, organismi autotrofi ed eterotrofi, organismi unicellulari e pluricellulari. Ecosistema e biodiversità. I virus: caratteristiche generali, origine e diffusione. Il ciclo vitale dei virus.
- **Metodo scientifico:** dalla domanda all'ipotesi, come nasce una teoria scientifica.
- **Le biomolecole:** i carboidrati, le proteine, i lipidi e gli acidi nucleici. Gruppi funzionali, struttura, classificazione, proprietà e funzione. Importanza del DNA.
- **La cellula:** procariote ed eucariote, vegetale e animale, differenze e caratteristiche comuni. Descrizione della membrana plasmatica, il modello a mosaico fluido, le proteine di membrana e gli organuli che compongono la cellula. I cloroplasti e la fotosintesi, citoscheletro, ciglia e flagelli. Le giunzioni cellulari. La matrice extracellulare.
- **Trasporti attraverso la membrana plasmatica:** attivo e passivo, diffusione semplice, osmosi e diffusione facilitata. Endocitosi ed Esocitosi,
- **La divisione cellulare e la riproduzione:** la scissione binaria dei procarioti. Il ciclo cellulare e la mitosi, il controllo del ciclo cellulare, la replicazione e la spiralizzazione del DNA. Le fasi della mitosi, citodieresi. La meiosi e la riproduzione sessuata. Differenze tra meiosi e mitosi. Cariotipo e variabilità genetica.
- **Classificazione degli esseri viventi:** monere, protisti, funghi, piante e animali. Caratteristiche dei poriferi, cnidari, echinodermi, molluschi, platelminti, nematodi, anellidi, vertebrati. Il problema dei parassiti nell'ingerire alimenti crudi o per scarsa igiene.

ATTIVITA' DI LABORATORIO

Sicurezza in laboratorio: corso sulla sicurezza e norme comportamentali da tenere in laboratorio. Schede di sicurezza e uso dei DPI (guanti, camice, occhiali) e dei dispositivi di protezione collettivi (cappa di aspirazione, armadi di sicurezza). Conoscenza della vetreria (graduata e tarata) e delle attrezzature di laboratorio.

Esperienze laboratoriali

Esperimento 1: saggio alla fiamma (riconoscimento degli elementi chimici in base alla colorazione emessa. Spiegazione del fenomeno)

Esperimento 2: cilindro arcobaleno (relazione tra gradiente di concentrazione e di densità), preparazione di una soluzione a concentrazione nota

Esperimento 3: reazione di sintesi (solfuro di ferro)

Esperimento 4: reazioni esotermiche e spumeggianti "il dentifricio dell'elefante"

Esperimento 5: studio della densità dei materiali

Esperimento 6: estrazione del DNA da un frutto

Esperimento 7: visione di vetrini istologici con il microscopio

Esperimento 8: preparazione e visione al microscopio di un vetrino con amido, lievito, batteri lattici

Esperimento 9: preparazione e visione al microscopio di un vetrino con una cellula vegetale e una animale

Esperimento 10: visione di vetrini istologici con fasi di divisione cellulare

Esperimento 11: Costruzione della pila di Daniell. Trasformazione dell'energia chimica in energia elettrica.

Didattica laboratoriale

- Costruzione di molecole con l'uso di modellini
- Osservazione delle proprietà magnetiche del ferro utilizzando limatura di ferro e calamita
- Utilizzo del microscopio e conoscenza delle sue parti
- Osservazione di campioni di roccia e minerali

Approfondimenti

- Discussione sull'incidente nel laboratorio chimico in una scuola di Iglesias. Regole da rispettare in laboratorio
- Visione di filmati sulla chimica dell'acqua.
- Conoscenza, osservazione, analisi di una riproduzione della Stele di Rosetta usata come metafora in biologia per i processi di codificazione (es. codice genetico).

Esperienze laboratoriali extra scolastiche

- Uscita didattica al Festival Scienza. Laboratori sulla chimica del Carbonio, microbiologia e geologia.

Cagliari, 4 giugno 2026

LA DOCENTE
Prof.ssa Giulia Marras

Gli studenti: