

LICEO CLASSICO "L. ARIOSTO" – FERRARA
Programma di **SCIENZE NATURALI** svolto nell' **A.S. 2025-26**
CLASSE 2B Liceo classico - DOCENTE: PROF. Claudio Mantovani

Ciclo del carbonio

- forme chimiche del carbonio presente nella biosfera (anidride carbonica, biomolecole, combustibili fossili)
- flussi di carbonio nella biosfera tra aria, piante, animali, decompositori aerobi e anaerobi, giacimenti di combustibili fossili
- fotosintesi clorofilliana e respirazione cellulare
- perturbazioni del ciclo del carbonio di origine antropica

Biodiversità

- organismi uni- e pluricellulari, autotrofi e eterotrofi
- concetti di specie e razza
- i 5 regni degli organismi viventi (procarioti, protisti, funghi, piante e animali)

Anatomia e fisiologia delle cellule

- cellula procariotica, batteri liberi e simbionti
- cellula eucariotica animale; struttura e funzione di membrana cellulare, citoscheletro, citoplasma, mitocondri e nucleo;
- cellula eucariotica vegetale; struttura e funzione di parete cellulare, vacuolo e cloroplasti
- ruolo dei ribosomi, del reticolo endoplasmatico e dell'apparato di Golgi nella secrezione delle proteine; sintesi e secrezione dell'enzima lattasi; intolleranza al lattosio
- fermentazioni alcolica e lattica: organismi, equazioni chimiche e applicazioni biotecnologiche.

Origine della vita sulla Terra

- ipotesi della generazione spontanea; esperimenti di Redi e Pasteur
- ipotesi dell'evoluzione chimica di Oparin; brodo primordiale, esperimento di Miller-Urey
- ipotesi della panspermia o dell'origine extraterrestre della vita

Evoluzione degli esseri viventi

- fissismo/creazionismo e evoluzionismo
- teorie evoluzionistiche di Lamarck e di Darwin
- teoria della selezione naturale; isolamento riproduttivo, evoluzione divergente delle popolazioni e speciazione
- selezione artificiale di razze animali
- evoluzione della resistenza dei batteri agli antibiotici

Reazioni chimiche

- legge delle proporzioni definite (Proust), rapporti di combinazione e di composizione; applicazione della legge di Proust alla sintesi di MgO
- esperienza in laboratorio per la verifica della legge di Proust nella reazione di sintesi di cloruro di zinco
- esperienza in laboratorio sulla reazione tra magnesio e una soluzione di acido cloridrico (sintesi di cloruro di magnesio)
- teoria atomica della materia di J. Dalton

- legge delle proporzioni multiple e sue applicazioni alle coppie di composti CO-CO₂, H₂O-H₂O₂

Struttura atomica e tavola periodica

- particelle subatomiche (protoni, neutroni, elettroni); numero atomico e numero di massa
- isotopi di un elemento, massa atomica di un isotopo (espressa in unità di massa atomica) e massa atomica media
- modello atomico di Bohr: nucleo atomico e livelli elettronici; configurazione elettronica; gruppi e periodi della tavola periodica; elementi stabili e regola dell'ottetto (gas nobili)

Legami chimici e forze intermolecolari

- Simboli di Lewis; elettronegatività degli atomi
- legame ionico, ioni positivi e negativi
- legame covalente puro e legame covalente polare
- relazione tra tipo di legame chimico, valori delle temperature di fusione e di ebollizione delle sostanze e solubilità in acqua delle sostanze
- forze di attrazione intermolecolari ione-ione (reticolo cristallino ionico), ione-dipolo e dipolo-dipolo

Ferrara, 27 maggio 2026

IL DOCENTE
Claudio Mantovani