

LICEO CLASSICO "L. ARIOSTO" – FERRARA
Programma di **SCIENZE NATURALI** svolto nell' **A.S. 2023-24**
CLASSE 5B Liceo classico - DOCENTE: PROF. Claudio Mantovani

Origini della vita sulla Terra

- ipotesi di Oparin del brodo primordiale, esperimento di Miller-Urey
- ipotesi dell'origine extraterrestre.

Storia della vita sulla Terra

- teorie sull'origine della biodiversità sulla Terra: fissismo ed evoluzionismo
- metodi di indagine per ricostruire la storia della vita sulla Terra (fossili, datazione radiometrica)
- principali eventi biologici avvenuti nelle varie ere geologiche (dal Precambriano al Cenozoico); organismi procarioti e eucarioti, uni- e pluricellulari, autotrofi e eterotrofi

Evoluzione degli esseri viventi

- teorie evoluzionistiche di Lamarck e di Darwin, la teoria della selezione naturale e dell'origine delle specie; isolamento riproduttivo e speciazione; significato biologico di specie e razze
- prove scientifiche della teoria dell'evoluzione per selezione naturale
- evoluzione degli ominidi, cespuglio evolutivo e migrazioni degli ominidi; affinità genetiche dei primati; caratteri "vantaggiosi" che si sono affermati durante l'evoluzione degli ominidi

Anatomia e fisiologia delle cellule

- cellula procariotica, cellula eucariotica animale e cellula eucariotica vegetale;
- struttura e funzione della membrana cellulare, del citoplasma, del nucleo e degli organuli cellulari;
- ruolo dei ribosomi, del reticolo endoplasmatico e dell'apparato di Golgi nella secrezione delle proteine; sintesi e secrezione dell'enzima lattasi; intolleranza al lattosio
- mitocondri e respirazione cellulare, cloroplasti e fotosintesi clorofilliana
- fermentazioni alcolica e lattica

Ripasso dei contenuti di Chimica del primo anno

- sostanze chimiche pure e miscugli, miscugli omogenei e eterogenei
- trasformazioni chimiche e fisiche
- elementi e composti; simboli e formule chimiche

Reazioni chimiche

- reagenti e prodotti; legge di conservazione della massa (Lavoisier)
- legge delle proporzioni definite (Proust), rapporti di combinazione e di composizione
- teoria atomica di Dalton
- equazioni chimiche, bilanciamento e coefficienti stechiometrici

Esperienze di laboratorio di Chimica

- combustione di un fiammifero in un ambiente chiuso
- precipitazione colorata di ioduro di piombo e di solfito di rame
- sintesi di cloruro di zinco (reazione tra zinco e acido cloridrico)
- combustione del magnesio in presenza di ossigeno

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
- nucleo atomico e livelli elettronici; configurazione elettronica; gruppi e periodi della tavola periodica; elementi stabili (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-dipolo e dipolo-dipolo

Biomolecole

- carboidrati: forme aperta e chiusa del glucosio e del fruttosio; struttura chimica, funzioni nell'organismo, fonti alimentari, consigli nutrizionali, patologie da eccesso di monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi
- proteine: caratteristiche dei 20 tipi di amminoacidi; struttura chimica, funzioni nell'organismo, fonti alimentari, consigli nutrizionali relativi alle proteine.
- lipidi: struttura chimica (grassi saturi e oli insaturi), funzioni nell'organismo, fonti alimentari, consigli nutrizionali e patologie da eccesso.

EDUCAZIONE CIVICA (educazione alimentare)

- alimenti e nutrienti
- lettura e interpretazione delle etichette nutrizionali dei cibi
- indicazioni qualitative e quantitative per una dieta sana ed equilibrata
- piramide alimentare
- lavori in gruppo per l'elaborazione e l'esposizione di una presentazione multimediale sui gruppi di alimenti

Ferrara, 1 giugno 2024

IL DOCENTE
Claudio Mantovani