

Liceo Scientifico G.B. Morgagni - Roma

Programma svolto di Scienze

a.s. 2022/23 Classe 2 E

Scienze chimiche

- *Le teorie della materia.* L'atomo. Atomi e molecole. Formule chimiche e loro lettura. La valenza. Legami covalenti e legami ionici. Composti molecolari (legame covalente puro e polare) e ionici.
- *Le formule chimiche.* Bilanciamento di semplici reazioni. Numero atomico e numero di massa. Isotopi.
- *L'acqua.* Struttura della molecola. Legame a idrogeno. Proprietà dell'acqua: calore specifico, tensione superficiale, capillarità, potere solvente, acidi e basi. Scala di pH e sua misura.
- *La chimica del carbonio.* Idrocarburi saturi ed insaturi. Cicloalcani. Aromatici. Gruppi funzionali eteri, alcoli, aldeidi e chetoni, acidi carbossilici, esteri. Eterociclici. Isomeria: isomeri costituzionali e stereoisomeri. Nomenclatura IUPAC.
- *Le biomolecole.* Carboidrati (principali monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi), loro struttura e funzioni. Legame glicosidico. Lipidi (trigliceridi, fosfolipidi, steroidi), loro struttura e funzioni. Proteine (aminoacidi e gruppi R, legame peptidico). I quattro livelli di struttura delle proteine. Classificazione funzionale delle proteine. Enzimi. Acidi nucleici (basi azotate, nucleotidi, ATP, DNA e RNA), loro struttura e funzioni.
- *Energetica della cellula.* Atp. Equazioni del catabolismo del glucosio e della fotosintesi e cenni sulle fasi.

Scienze biologiche

- *Le Scienze della vita.* Le caratteristiche della vita. Le cellule come unità funzionali dei viventi. La divisione in Domini e Regni dei viventi e loro principali caratteristiche. Autotrofia ed eterotrofia. Teoria endosimbiotica.
- *La cellula.* Le dimensioni delle cellule. La teoria cellulare e la sua storia. Confronto tra cellule procariote ed eucariote. Forma e dimensione delle cellule. Cellule animali e vegetali: confronto. Pluricellularità.

- *La cellula*. Membrana cellulare: modello a mosaico fluido, proteine di membrana. La parete cellulare. Il sistema di membrane interno e le sue funzioni (membrana nucleare, reticolo endoplasmatico ruvido e liscio, apparato del Golgi). Il nucleo. I lisosomi. Il vacuolo centrale. I mitocondri ed i cloroplasti e le loro funzioni. Ciglia e flagelli. Il citoscheletro (microfilamenti, filamenti intermedi, microtubuli).

Libri di testo.

Valitutti, G. et al. (2017) *La chimica della natura*. 2° ed. Zanichelli Ed.

Sadava, D. et al. (2018) *La nuova biologia. blu. Le cellule e i viventi*. Zanichelli Ed.

7 giugno 2023

Il docente
(Flavio Comandini)