

Liceo Scientifico Morgagni - Roma

Programma svolto di Scienze

a.s. 2023/24 Classe 2 E

Scienze chimiche

- *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. Catabolismo del glucosio: glicolisi e ciclo di Krebs. Fosforilazione ossidativa e sintesi ATP. Le fermentazioni lattica e alcolica. Bilancio energetico. Fase luce dipendente e luce indipendente della fotosintesi.
- *Scambi di sostanze delle cellule*. Diffusione semplice e facilitata. Osmosi. Trasporto attivo.

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).

- *La divisione cellulare*. Ciclo cellulare. Scissione binaria dei procarioti. Struttura della cromatina e cromosomi. Mitosi e sue fasi. Citodieresi. Riproduzione sessuata: meiosi e sue fasi. Aploidia e diploidia.
- *Genetica mendeliana*. Leggi di Mendel. Dominanza e recessività. Uso dei quadrati di Punnet e degli alberi genealogici. Malattie recessive e dominanti. Dominanza incompleta. Codominanza. Triallelismo. Sistema sanguigno umano AB0. Caratteri posizionati sul cromosoma X. Mappe cromosomiche.
- *Evoluzionismo*. Storia delle teorie evolutive. Teoria dell'evoluzione per mezzo della selezione di Darwin.

Gli studenti hanno utilizzato le risorse on-line messe a disposizione dal docente sulla propria piattaforma Moodle all'URL <http://e-dida.didascienze.it>.

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 2024

Il docente