

Liceo Scientifico Statale Morgagni
anno scolastico 2021/22

Classe II D

Insegnante: Carmen Carimati

PROGRAMMA DI SCIENZE

Scienze chimiche

-*L'acqua*. Struttura della molecola. Legame covalente e legame idrogeno. Proprietà dell'acqua: calore specifico, tensione superficiale, capillarità, potere solvente, acidi e basi. Scala di pH.

-*La chimica del carbonio*. Idrocarburi saturi e insaturi. Isomeria. Gruppi funzionali e loro nomenclatura. Polimeri. Reazioni di idrolisi e di condensazione.

-*Le biomolecole*. Carboidrati (principali monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi), loro struttura e funzioni. Lipidi (trigliceridi, fosfolipidi, steroidi), loro struttura e funzioni. Proteine (aminoacidi e gruppi R, legame peptidi). I quattro livelli di struttura delle proteine. Enzimi. Acidi nucleici (basi azotate, nucleotidi, ATP, DNA e RNA), loro struttura e funzioni.

Scienze biologiche

-*Le Scienze della vita*. Le caratteristiche della vita. Le cellule come unità funzionali degli esseri viventi. Cenni di evoluzione. Teoria endosimbiotica. Relazioni di simbiosi.

-*La cellula*. La teoria cellulare. Cellule procariotiche ed eucariotiche. Forma e dimensione delle cellule. Confronto tra cellule animali e vegetali.

-*La cellula*. Membrana cellulare: modello a mosaico fluido, proteine di membrana. Il sistema di membrane interne e le loro funzioni (membrana nucleare, reticolo endoplasmatico ruvido e liscio, apparato di Golgi). Il nucleo. I lisosomi. Il vacuolo centrale. I mitocondri e i cloroplasti.

-*L'energia nelle cellule*. Il ruolo dell'ATP. Le reazioni redox. Il metabolismo energetico: la respirazione cellulare (glicolisi, fermentazione, ciclo di Krebs, catena di trasporto degli elettroni e fosforilazione ossidativa); la fotosintesi (fase luminosa. Fotolisi dell'acqua, ciclo di Calvin)

-*Gli scambi di sostanze tra le cellule e l'ambiente esterno.* La diffusione, la diffusione semplice e la diffusione facilitata. L'osmosi. Il trasporto attivo. L'esocitosi e l'endocitosi.

-*La divisione cellulare.* Ciclo cellulare. Scissione binaria nei procarioti. Struttura della cromatina e dei cromosomi. Il ciclo cellulare. La mitosi e le sue fasi. Citodieresi. Riproduzione sessuata e asessuata. Cellule apoloidi e diploidi. La meiosi e le sue fasi.

Libri di testo

Valitutti, Falasca, Amadio - La chimica della natura - seconda ed. - Zanichelli

Sadava, Hillis, Heller, Hacker - La nuova biologia blu plus. La biosfera, la cellula e i viventi - seconda ed. - Zanichelli