

Liceo Scientifico Statale Morgagni
anno scolastico 2022/22

Classe II D

Insegnante: Carmen Carimati

PROGRAMMA DI SCIENZE

Scienze chimiche

-La struttura dell'atomo e i legami chimici. Legame covalente puro e polare. Ioni e legame ionico. Legame metallico. Bilanciamento delle reazioni 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. Analisi dei principali organuli che sono presenti all'interno delle cellule eucariotiche.

-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. Il metabolismo energetico: la respirazione cellulare (glicolisi, fermentazione, ciclo di Krebs, catena di trasporto degli elettroni e fosforilazione ossidativa); la fotosintesi

-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