

Liceo Scientifico Einstein, Milano

PROGRAMMA Classe 2F – A. S. 2024/25

Prof.ssa Ilaria Cosorich

LIBRO DI TESTO

La nuova biologia.blu.PLUS. La biosfera e la cellula. David Sadava, David M. Hillis, H. Craig Heller, Sally Hacker. Ed. Zanichelli

CONTENUTI

Chimica/Biologia

Ripasso del metodo scientifico. Legami chimici: legame covalente, ionico e a idrogeno. L'importanza del carbonio. La molecola dell'acqua e sue proprietà. L'acqua è il solvente più diffuso. I gruppi funzionali. Il pH e scala di pH. Accenni di chimica organica: gli idrocarburi.

Biologia

La biologia e lo studio dei viventi. Definizione delle diverse discipline in cui la biologia è suddivisa. Le caratteristiche comuni dei viventi. Teoria cellulare. Suddivisione della vita in livelli gerarchici.

I gruppi funzionali. Monomeri e polimeri.

Descrizione generale delle biomolecole: carboidrati, lipidi, proteine, acidi nucleici. Gli acidi grassi: i precursori dei lipidi, acidi grassi polinsaturi (omega3 e omega6); formazione dei trigliceridi e legame estere. Struttura delle proteine, i quattro livelli di struttura delle proteine con i legami peptidici, legame a idrogeno e ponti disolfuro. La cellula: strutture cellulari. La membrana plasmatica e il modello a mosaico fluido.

Le cellule procariote ed eucariote, cellule animali e vegetali. Differenza tra batteri Gram+ e Gram-, accenni sulla colorazione di Gram. Esempio di batterio e tossina batterica: il *Clostridium botulinum* e la tossina botulinica.

Il sistema delle membrane interne: il Reticolo Endoplasmatico, l'apparato di Golgi, i lisosomi, la fagocitosi e l'autofagia. I perossisomi e i vacuoli. I cloroplasti e i mitocondri. Il citoscheletro, le ciglia e i flagelli. L'adesione e il riconoscimento cellulare: le giunzioni occludenti, i desmosomi e le giunzioni comunicanti. La parete delle cellule vegetali e la matrice extracellulare. Introduzione al sistema immunitario: concetti generali di immunità di base e acquisita; infiammazione e definizione di antigene.

Struttura, composizione e funzioni della membrana cellulare; diffusione semplice, osmosi, diffusione facilitata e trasporti attivi, con approfondimento sulla pompa-sodio potassio; endocitosi ed esocitosi.

La divisione cellulare e la scissione binaria. La scissione binaria dei procarioti. Il ciclo cellulare e sue fasi.

Attività di laboratorio. Introduzione al microscopio ottico: come si maneggia, ingrandimento e la messa a fuoco. Conoscenza e utilizzo dei vetrini porta e coprioggetto. Preparazione e osservazione al microscopio di cellule vegetali (es. cipolla, sezione di patata). Riconoscimento dei granuli di amido mediante colorazione con soluzione di Lugol. Esperimento sull'osmosi: osservazione delle variazioni cellulari in ambienti ipotonici e ipertonici.

Educazione Civica

I Parchi e la cittadinanza. Cos'è e come nasce un parco pubblico? Quali benefici ambientali porta un parco cittadino e perché aiuta la città e il pianeta?

Milano, giugno 2025

Prof.ssa Ilaria Cosorich

I rappresentanti di classe:

COMPITI ESTIVI SCIENZE Classe 2F – A.S. 2024/25

Guardare il video del ciclo cellulare a pag. 154 e della mitosi a pag. 158 dal libro utilizzato durante l'anno "*La biosfera e la cellula*". Riassumere sul quaderno pag. 154-156-157-158-159.

Due settimane prima dell'inizio della scuola ripassare molto bene da pag. 60 a pag. 77.

Per chi fosse incuriosito o incuriosita e volesse approfondire alcuni argomenti di carattere scientifico si consigliano le seguenti letture facoltative:

"Microbiota, arma segreta del sistema immunitario." Maria Rescigno – TEA, 2023.

"Il fuoco interiore. Il sistema immunitario e l'origine delle malattie." Alberto Mantovani - Mondadori, 2020.