

Liceo Scientifico Einstein, Milano

PROGRAMMA Classe 3C – A. S. 2024/25

Prof.ssa Ilaria Cosorich

LIBRO DI TESTO:

La nuova biologia.blu.PLUS. Genetica, DNA, evoluzione, biotech. David Sadava, David M. Hillis, H. Craig Heller, Sally Hacker. Ed. Zanichelli

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

CONTENUTI

Biologia.

Ripasso delle biomolecole e loro caratteristiche: 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.

I trasporti attraverso la membrana: diffusione semplice, osmosi, diffusione facilitata e trasporti attivi, con approfondimento sulla pompa sodio-potassio.

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

La spiralizzazione del DNA.

La riproduzione cellulare. La mitosi e le sue fasi. La riproduzione sessuata e la meiosi. Il cariotipo.

La genetica Mendeliana, le leggi di Mendel e le basi dell'ereditarietà. Il quadrato di Punnett. Geni e alleli. Genotipo e fenotipo.

Alleli selvatici e alleli mutanti. La poliallelia. Codominanza e dominanza incompleta. La pleiotropia. I caratteri monofattoriali e i caratteri poligenici. L'epistasi.

La penetranza e l'espressività.

I cromosomi sessuali e gli autosomi.

L'ereditarietà dei caratteri legati al sesso.

Gli enzimi, struttura degli enzimi e interazione enzima-substrato.

Le principali tappe della scoperta del DNA. Griffith e il fattore di trasformazione.

Gli esperimenti di conferma e di eliminazione di Avery.

Gli esperimenti di Hershey e Chase.

Cosa è un virus. Accenni sul ciclo litico e lisogenico di un virus.

La struttura del DNA e composizione chimica. La scoperta della struttura del DNA.

La storia di Rosalind Franklin. Il modello a doppia elica di Watson e Crick.

La replicazione del DNA. Il complesso di replicazione e le caratteristiche della DNA polimerasi.

Origine della replicazione negli eucarioti e nei procarioti. Correzione degli errori.

I telomeri e l'enzima telomerasi.

La trascrizione nelle cellule procariotiche. Il nucleo enzimatico nei procarioti e l'importanza del fattore sigma. Allungamento e terminazione nelle cellule procariotiche. Terminatori intrinseci e terminatori Rho-dipendenti.

La trascrizione negli eucarioti, fattori di trascrizione e come vengono nominati. Il codice genetico.

La traduzione, i ribosomi e il tRNA.

Le modifiche post-traduzionali delle proteine.

Le mutazioni puntiformi, cromosomiche e del cariotipo.

Chimica/Biologia

Ripasso dei legami chimici: legame covalente (polare e apolare), legame ionico e a idrogeno. Elettronegatività: definizione e ruolo nella polarità delle molecole. I gruppi funzionali: ossidrile, carbossile, amminico, fosfato e carbonilico con attenzione al loro comportamento chimico e alla loro importanza nelle molecole biologiche.

Educazione Civica

Alimentazione, nutrizione e salute. Presentazioni a gruppi su: alimentazione e nutrizione; dieta mediterranea e altri tipi di dieta a confronto; cibi processati, OGM e impatto ambientale; etichette alimentari ed educazione al consumo; allergie, intolleranze e malattie croniche; tradizioni culturali e cenni storici sull'alimentazione. Questionario di aderenza alla dieta mediterranea.

Milano, maggio 2025

Prof.ssa Ilaria Cosorich

I rappresentanti di classe:

COMPITI ESTIVI SCIENZE Classe 3C – A.S. 2024/25

Per chi 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.