



LICEO STATALE "NICCOLÒ MACHIAVELLI"
www.liceomachiavelfirenze.edu.it
Liceo Classico, Liceo Internazionale Linguistico,
Liceo Internazionale Scientifico
Liceo delle Scienze Umane, Liceo Economico Sociale
Uffici Amministrativi: Via Santo Spirito, 30 50125 Firenze
tel. 0552396302 fax 055219178
e-mail: fiis00100r@istruzione.it PEC: fiis00100r@pec.istruzione.it



PROGRAMMA SVOLTO DI SCIENZE NATURALI

a.s. 2023/2024

DOCENTE: *Maria Michela Spiriti*

CLASSE 2° D

Indirizzo Liceo Linguistico Internazionale

L'ACQUA E LE BIOMOLECOLE

La struttura dell'atomo e le particelle subatomiche: protoni, neutroni ed elettroni. I legami chimici. Le proprietà chimico-fisiche della molecola dell'acqua (polarità, coesione, adesione, calore specifico, densità) e la loro importanza per la vita sulla terra. L'acqua come solvente. Il legame chimico covalente polare e apolare e il legame ionico. Gli ioni. La polarità della molecola dell'acqua. Il legame a idrogeno.

Lo scheletro carbonioso delle biomolecole. Monomeri e polimeri. Reazioni di condensazione e idrolisi. I gruppi funzionali. Classificazione, struttura, proprietà e funzioni dei carboidrati, proteine, lipidi e acidi nucleici.

L'ORIGINE DELLA VITA SULLA TERRA

Storia della Terra. Le ere geologiche. Le diverse ipotesi sull'origine della vita. L'esperimento di Miller-Urey. Le caratteristiche comuni a tutti gli esseri viventi. La teoria cellulare. Evoluzione da cellule procariotiche a eucariotiche a organismi pluricellulari.

LA CELLULA

Cellula procariote ed eucariote. Caratteristiche e dimensioni dei diversi tipi di cellule. La struttura della membrana plasmatica: il modello a mosaico fluido. Gli organuli delle cellule eucariotiche animali e vegetali: struttura e funzione. Le modalità con cui la cellula effettua il trasporto delle sostanze in entrata e in uscita: trasporto attivo e passivo. La forma e il movimento delle cellule.

LA DIVISIONE E LA RIPRODUZIONE CELLULARE

Riproduzione nelle cellule procarioti: la scissione binaria. Il ciclo cellulare nella cellula eucariote. Il ruolo della morte cellulare programmata: apoptosi. Il DNA: la cromatina e i cromosomi. Il cariotipo. Il processo di duplicazione del DNA. Il processo di trascrizione e le funzioni dell'RNA. Il codice genetico è degenerato e universale. La sintesi proteica. La mitosi e la citodieresi. Cellule diploidi e aploidi. I cromosomi omologhi. I gameti hanno un assetto cromosomico aploide. La meiosi I e la meiosi II. Il crossing-over e la variabilità genetica.

MENDEL E LA GENETICA CLASSICA

Mendel e il metodo scientifico applicato agli studi di genetica. I concetti di gene, genotipo e fenotipo. Gli esperimenti di Mendel. La legge della dominanza. La legge della segregazione dei caratteri. Il concetto di allele dominante e recessivo, di omozigosi e di eterozigosi. La legge dell'assortimento indipendente dei caratteri. Il quadrato di Punnett. Il test-cross. I cromosomi omologhi e il concetto di locus e di gene. Gli sviluppi della genetica: la dominanza incompleta, l'allelia multipla, ereditarietà poligenica ed epistasi, pleiotropia. I gruppi sanguigni umani. I geni localizzati sullo stesso cromosoma tendono a essere ereditati insieme (linkage). Il crossing-over produce nuove combinazioni di alleli. Le mutazioni. Anomalie cromosomiche: aneuploidia. Le malattie genetiche possono essere dominanti o recessive, autosomiche o eterosomiche.

LE TEORIE EVOLUZIONISTICHE

La definizione di evoluzione. La teoria sui viventi di Buffon. Le teorie del fissismo e del creazionismo. La teoria di Hutton: attualismo. I fossili guida di W. Smith. La teoria delle catastrofi di Cuvier. La teoria dell'evoluzione di Lamarck e Darwin a confronto.

EDUCAZIONE CIVICA

Donne e studi STEM: l'effetto Matilda.

Libro di testo

Curtis H., Barnes N.S., Schnek A., Massarini A. Il nuovo Invito alla biologia blu La cellula e l'evoluzione dei viventi. Ed. Zanichelli

Firenze 10/06/2024

Firma

