



LICEO STATALE "NICCOLÒ MACHIAVELLI"  
[www.liceomachiavelli Firenze.edu.it](http://www.liceomachiavelli Firenze.edu.it)  
Liceo Classico, Liceo Internazionale Linguistico,  
Liceo Internazionale Scientifico  
Liceo delle Scienze Umane, Liceo Economico Sociale  
Uffici Amministrativi: Via Santo Spirito, 30125 Firenze  
tel. 0552396302 fax 055219178  
e-mail: [fiis00100r@istruzione.it](mailto:fiis00100r@istruzione.it) PEC [fiis00100r@pec.istruzione.it](mailto:fiis00100r@pec.istruzione.it)



## PROGRAMMA SVOLTO DI SCIENZE NATURALI

a.s. 2023/2024

DOCENTE: *Maria Michela Spiriti*

**CLASSE 2° H**

**Indirizzo Liceo economico sociale**

DOCENTE: *Maria Michela Spiriti*

### **La chimica della vita**

Le molecole biologiche: il carbonio è l'elemento di base di tutte le biomolecole. Caratteristiche dell'atomo di carbonio, i principali gruppi funzionali, monomeri e polimeri. I carboidrati: monosaccaridi, disaccaridi, polisaccaridi; i carboidrati hanno funzioni strutturali ed energetiche. I carboidrati e le fibre nell'alimentazione umana. I lipidi: caratteristiche chimiche e biologiche di trigliceridi, fosfolipidi, cere, steroidi. Le proteine: l'unità fondamentale gli amminoacidi. Amminoacidi essenziali. Livelli di organizzazione di una proteina: struttura primaria, secondaria, terziaria, quaternaria.

Acidi nucleici: le loro funzioni biologiche. La struttura di un generico nucleotide, la struttura del DNA e dell'RNA. La duplicazione del DNA. La trascrizione e la traduzione. Le mutazioni genomiche.

### **La cellula**

L'origine della vita e delle cellule. Tutti gli organismi viventi sono fatti da cellule. Dimensioni delle cellule. I microscopi ottico, elettronico a trasmissione, elettronico a scansione.

Cellule procariotiche ed eucariotiche. Struttura delle cellule procariotiche. Struttura delle cellule eucariotiche animali e vegetali: organuli comuni e organuli specifici. Nucleo, cromatina e cromosomi; i

ribosomi e sintesi proteica; reticolo endoplasmatico liscio e rugoso; l'apparato di Golgi; vescicole, vacuoli, lisosomi; la produzione e il consumo di energia nelle cellule; mitocondri e cloroplasti. L'origine dei mitocondri e dei cloroplasti: la teoria endosimbiontica. Cenni sulla respirazione cellulare e la fotosintesi. Il citoscheletro, le ciglia e flagelli. I mitocondri e la respirazione cellulare; i cloroplasti e la fotosintesi.

### **Le cellule crescono e si riproducono**

Riproduzione nelle cellule procarioti: la scissione binaria. Il ciclo cellulare nella cellula eucariote. Il ruolo della morte cellulare programmata: apoptosi. Apoptosi e tumori. Il DNA: la cromatina e i cromosomi. Il processo di duplicazione del DNA. Il processo di trascrizione e le funzioni dell'RNA. La sintesi proteica. La mitosi e la citodieresi. Cellule somatiche e gameti. I cromosomi e il cariotipo umano. La meiosi. L'importanza del crossing-over nel generare la variabilità genetica. La gametogenesi.

### **Genetica**

I concetti di gene, genotipo e fenotipo. Ambiente geni e fenotipo. Gli esperimenti di Mendel. Il concetto di allele dominante e recessivo, di omozigosi e di eterozigosi. La legge di segregazione. La legge dell'assortimento indipendente dei caratteri. Il quadrato di Punnet. Eccezioni alle leggi di Mendel: la dominanza incompleta, l'alleli multipli e la codominanza, ereditarietà poligenica ed epistasi. Studio dei gruppi sanguigni umani. I geni localizzati sullo stesso cromosoma tendono a essere ereditati insieme. Il genoma umano. Cenni sulle mutazioni puntiformi, cromosomiche e genomiche. Le malattie genetiche e i portatori sani: anemia falciforme.

### **MODULO DI EDUCAZIONE CIVICA**

La tutela della biodiversità nell'Unione Europea.

### **Libro di testo**

Saraceni, Strumia "Osservare e capire la vita" 2° biennio, ed. azzurra. Zanichelli Ed.

Firenze, 10 Giugno 2024

Firma

