



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, 39 – 50125 Firenze  
tel. 055-2396302 - fax 055-219178  
e-mail: [fiis00100r@istruzione.it](mailto:fiis00100r@istruzione.it) - PEC: [fiis00100r@pec.istruzione.it](mailto:fiis00100r@pec.istruzione.it)



## **Programma di Scienze Naturali A.S. 2024/2025**

Classe: 2<sup>a</sup> I Indirizzo: Liceo Economico Sociale (LES)

Docente: **Prof.ssa Antonella Paoletti**

### **La chimica della vita**

Le molecole biologiche: il carbonio è l'elemento di base di tutte le biomolecole.

### **I carboidrati**

Monosaccaridi, disaccaridi, polisaccaridi

I monosaccaridi: glucosio, fruttosio, galattosio, ribosio, desossiribosio.

I disaccaridi: maltosio, lattosio, saccarosio.

I polisaccaridi: amido, glicogeno e cellulosa.

Le funzioni dei carboidrati. I carboidrati e le fibre nell'alimentazione umana.

### **I lipidi**

Caratteristiche chimiche e biologiche di trigliceridi, fosfolipidi, cere, steroidi.

Gli steroidi: il colesterolo

### **Le proteine:**

Gli amminoacidi e le proteine. La struttura delle proteine: primaria, secondaria, terziaria e quaternaria. Esempi. Differenza tra le proteine dei capelli e della lana e le proteine della seta.

Esperimento in classe sulla fermentazione alcolica dei lieviti.

Il controllo della glicemia nel sangue. Il ruolo degli ormoni insulina e glucagone.

Diabete di tipo 1 e di tipo 2. Emoglobina. Il monossido di carbonio e la camera iperbarica.

### **Acidi nucleici**

Le loro funzioni biologiche. La struttura di un generico nucleotide, la struttura del DNA e dell'RNA.

### **La cellula**

Tutti gli organismi viventi sono fatti da cellule. Dimensioni delle cellule. I microscopi ottico, elettronico a trasmissione, elettronico a scansione.

Suddivisione degli organismi in domini e regni. Procarioti ed eucarioti. Esempi. Organismi autotrofi ed eterotrofi. Esempi

Struttura delle cellule procariotiche. I batteri Gram positivi e Gram negativi.

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.

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**

Perché le cellule si dividono. Cellule somatiche e cellule sessuali.

Riproduzione nelle cellule procarioti: la scissione binaria.

Il ciclo cellulare nella cellula eucariote.

Il DNA: la cromatina e i cromosomi.

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.

## **La genetica**

Cromosomi e geni. I caratteri ereditari.

Mendel e lo studio dell'ereditarietà. Fenotipo e genotipo. Geni e alleli. Caratteri dominanti e recessivi.

Il concetto di allele dominante e recessivo, di omozigosi e di eterozigosi.

Gli esperimenti di Mendel.

Le leggi di Mendel: la legge della dominanza, della segregazione e dell'assortimento indipendente dei caratteri. Il quadrato di Punnett.

Eccezioni alle leggi di Mendel: la dominanza incompleta, multiallelia e codominanza. I gruppi sanguigni. Il fattore Rh.

Malattie genetiche autosomiche: sordità, acondroplasia, albinismo. Il daltonismo.

Sindrome di Down. La sindrome di Down a mosaico.

Malattie dovute a un numero errato di cromosomi sessuali: sindrome di Klinefelter, sindrome di Turner.

Malattie dovute a delezione di cromosomi: sindrome Cri-du-Chat.

Malattie a carico del cromosoma X: emofilia.

## **Il corpo umano**

L'organizzazione corporea. Suddivisione e gerarchia. Sistemi e apparati.

Generalità sui quattro tipi fondamentali di tessuto.

## **Apparato riproduttore**

Anatomia dell'apparato riproduttore maschile e femminile.

Spermatogenesi e oogenesi

Ciclo ovarico e ciclo uterino.

Fecondazione. Sviluppo embrionale. La placenta e il cordone ombelicale.

Contraccezione e malattie sessualmente trasmissibili.

## **Educazione civica**

"Effetti dannosi derivanti dall'assunzione di sostanze illecite"

## **Libro di testo**

Silvia Saraceni, Giorgio Strumia #Vita, 2 ed. Zanichelli

Firenze, 5 giugno 2025

Il docente  
Prof.ssa Antonella Paoletti