



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 svolto

A.S. 2023/2024

Classe: **2<sup>AA</sup>**

Indirizzo: **Liceo Classico**

Materia d'insegnamento: **Scienze Naturali**

Docente: **prof.ssa Mila Rossi**

Ore di lezioni settimanali: **n° 2 ore**

Ore di lezione effettive: **n° 53 ore + 2 ore di educazione civica**

### **Chimica**

#### Leggi dei gas

Il gas perfetto e la teoria cinetico molecolare. Legge di Boyle, legge di Charles e di Gay Lussac. Legge generale dei gas. Il principio di Avogadro.

#### La quantità di sostanza: la mole

Massa atomica relativa e massa atomica assoluta. Massa molecolare. La mole e il numero di Avogadro. La massa molare di un elemento e di una molecola. Il volume molare. Formule chimiche e composizione percentuale. Formula minima e formula molecolare.

#### Le particelle dell'atomo

Elettroni, protoni e neutroni. I modelli atomici di Thomson e Rutherford. Il numero atomico e di massa. Le trasformazioni del nucleo.

#### La tavola periodica

Principali caratteristiche della tavola periodica degli elementi

#### I principali legami chimici

Il legame covalente omopolare, covalente polare e ionico.

#### La chimica dell'acqua

La molecola dell'acqua è un dipolo. La molecola dell'acqua e il legame ad idrogeno. Le proprietà fisiche dell'acqua: variazione di densità, elevato calore specifico, tensione di vapore, tensione superficiale, capillarità. L'acqua come solvente.

### **Biologia**

Le caratteristiche comuni dei viventi. Il metodo scientifico. Il microscopio ottico. Attività laboratoriale sull'osservazione di vetrini.

#### Le biomolecole

I carboidrati. Caratteristiche dei carboidrati; composizione, struttura (cenni) e funzione di



monosaccaridi, oligosaccaridi, polisaccaridi.

I lipidi. Caratteristiche dei lipidi; composizione, struttura (cenni) e funzione degli acidi grassi, trigliceridi e fosfolipidi; le funzioni di carotenoidi, steroidi, vitamine.

Le proteine. Composizione, struttura (cenni) e proprietà degli amminoacidi, legame peptidico; strutture primaria, secondaria, terziaria e quaternaria delle proteine; relazioni tra struttura e specificità delle proteine; denaturazione delle proteine.

Gli acidi nucleici: struttura e funzioni. La struttura dei nucleotidi; la disposizione dei nucleotidi nelle molecole di DNA e RNA;

L'origine delle biomolecole. Gli esperimenti di Redi e Pasteur; origine della vita sulla Terra: teoria sull'evoluzione chimica.

### La cellula

La struttura della cellula procariote.

Le caratteristiche delle cellule eucariotiche. Organuli e loro funzione. Nucleo e nucleolo: struttura e funzioni. Ribosomi, reticolo endoplasmatico liscio e ruvido, apparato di Golgi, lisosomi. Vacuoli, mitocondri, cloroplasti. Teoria endosimbiontica. Confronto tra cellula eucariote e procariote.

Cellula vegetale e animale: differenze e strutture comuni.

La struttura delle membrane biologiche. Il modello a mosaico fluido.

Trasporto passivo, osmosi, diffusione facilitata, trasporto attivo. Esocitosi ed endocitosi.

L'energia nelle cellule. L'ATP. Le reazioni metaboliche (cenni).

La classificazione degli organismi. Batteri e Archei. Approfondimento sugli antibiotici e sulla resistenza agli antibiotici. Il microbiota. I Protisti. Le alghe rosse e verdi.

Le piante terrestri: Briofite, Pteridofite, Spermatofite. La fotosintesi; il fiore; il frutto; radici e foglie. I funghi. Il regno degli animali (Invertebrati e Vertebrati).

Educazione civica: "L'articolo 9 della Costituzione".

Libri di testo:

Lineamenti di chimica. Quarta edizione. G.Valitutti, A.Tifi, A.Gentile. Editore Zanichelli

La nuova biologia blu plus. D. Sadava, D. Hillis, H. Craig Heller, S. Hacker. Editore Zanichelli

Firenze, 6 giugno 2024

Il Docente  
prof.ssa Mila Rossi