



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)

**CLASSE: 2<sup>^</sup>I Liceo delle Scienze Umane**

**opzione Economico-Sociale**

**Docente: Gionata Belcastro**

**a.s.:22-23**

## *Chimica*

Definizione di elementi e composti. Miscugli omogenei ed eterogenei. Le soluzioni acquose e loro importanza in biologia. Sostanze idrofile e idrofobiche. Gli elementi più abbondanti negli organismi viventi. **Struttura dell'atomo** e modelli atomici. Particelle subatomiche. Numero atomico, numero di massa e calcolo del numero di neutroni ed elettroni. Livelli energetici e regole di riempimento. Stabilità chimica degli atomi. Regola dell'ottetto. **I legami chimici**. Gli ioni e il legame ionico. Cenni sulla nomenclatura dei sali binari. Formula bruta dei sali. Gruppi della tavola periodica e configurazione elettronica. Definizione di legame covalente. La molecola di idrogeno. Il legame covalente singolo, doppio e triplo. Valenza degli elementi d'interesse biologico. Formule di struttura delle molecole di acqua, metano e ammoniaca. Cenni al legame covalente polare con riferimento alla molecola d'acqua. Sostanze polari e apolari. Dissociazione dei sali. Il legame a idrogeno. Interazioni soluto-solvente nelle **soluzioni acquose. Definizione e scala del pH**. Polarità dell'ammoniaca, degli idrocarburi e degli alcoli. Le reazioni chimiche. Equazione chimica. Legge di Lavoisier e sue implicazioni a livello atomico. **Regole sul bilanciamento**. Bilanciamento di semplici reazioni. Reazione di combustione del metano.

## *Biologia*

**Caratteristiche comuni ai viventi**. Riproduzione sessuata e asessuata. Organismi autotrofi ed eterotrofi. Catene alimentari. Cenni sull'evoluzione e selezione naturale. **Classificazione degli organismi**. I tre domini. Caratteristiche generali dei quattro regni eucarioti. Genere e specie, nomenclatura binomia. Gli ibridi. Importanza dei batteri nel mondo. Batteri 'buoni', batteri 'cattivi' ed innocui. Simbiosi e parassitismo.

**Le biomolecole**. Monomeri e polimeri. Reazioni di sintesi e di idrolisi. Classificazione dei carboidrati. Formula bruta e funzione dei vari tipi di monosaccaridi e disaccaridi. I polisaccaridi. Ruolo delle fibre vegetali nella salute umana. Il microbiota intestinale. Fonti alimentari di carboidrati. Cibi raffinati e cibi integrali. La glicemia ed il diabete. I lipidi. Struttura e funzione di: acidi grassi saturi e insaturi e ruolo nella dieta umana, trigliceridi, colesterolo e suoi derivati, fosfolipidi. Gli amminoacidi. Struttura tridimensionale e funzioni delle proteine. Gli enzimi. Struttura dei nucleotidi. Struttura tridimensionale del DNA. Regole di complementarità tra basi azotate. Differenze nella composizione chimica e nella struttura tra DNA ed RNA. I geni. Il dogma centrale della biologia. Concetto di trascrizione e traduzione.

**La cellula procariote**. Struttura delle membrane cellulari. Le proteine canale. Il cromosoma batterico. I ribosomi. Composizione chimica e funzione della parete cellulare. Il lisozima. Strutture accessorie dei batteri: la capsula e flagello. Classificazione dei batteri in base alla loro forma. **La**

**cellula eucariote.** Superavvolgimento del DNA e struttura dei cromosomi eucariotici. Cromosomi omologhi. Cromosomi sessuali e determinazione del sesso negli umani. Morfologia e funzione dei vari organuli: il nucleo, Reticolo Endoplasmatico Ruvido e Liscio, Apparato di Golgi, vescicole di trasporto, lisosomi, mitocondri. Equazione chimica bilanciata della respirazione cellulare. Struttura e funzione dell'ATP. Confronto della resa energetica tra carboidrati e lipidi. Teoria 'endosimbiontica'. Proteine del citoscheletro. La cellula vegetale. La parete cellulare, vacuolo centrale e cloroplasti. Effetto dell'osmosi sul turgore cellulare. Equazione chimica della fotosintesi clorofilliana. Importanza della fotosintesi per gli ecosistemi e per la salute dell'ambiente. Effetto del disboscamento sulla temperatura terrestre. Il surriscaldamento globale. **Classificazione dei tessuti umani.** Morfologia e funzione dei vari tipi di cellule umane. **I virus.** Caratteristiche delle particelle virali. Classificazione dei virus in base al tipo di genoma. Classificazione dei virus in base al tipo di cellula ospite. I principali virus umani. Il microscopio ottico.

### *Attività di laboratorio*

- Estrazione ed utilizzo di indicatore di pH da cavolo cappuccio viola
- Effetto della temperatura sull'attività enzimatica della catalasi di patata.
- Estrazione del DNA dalla banana
- Osservazione al microscopio ottico di cellule di *Elodea canadensis*

### *Educazione Civica*

Significato del senso civico. Importanza del rispetto per se stessi, per il prossimo e per l'ambiente. Ruolo dell'empatia nella vita ed in biologia.

Firenze, 08-06-23

Il docente

