



**LICEO CLASSICO “GIACOMO LEOPARDI”  
RECANATI (MC)**

**PROGRAMMA SVOLTO**

**A.S. 2020-21**

**INDIRIZZO Scienze Umane CLASSE 2H**

<b>DISCIPLINA</b> Scienze Naturali	<b>DOCENTE</b> Giulia Pasqualini
<b>MODULO 1</b> <b>La materia e il modello particellare</b>	
La materia: sostanze pure e miscugli. Trasformazioni fisiche e chimiche della materia. Gli stati di aggregazione della materia: solido, liquido e aeriforme. I passaggi di stato dal punto di vista macroscopico e dal punto di vista microscopico rappresentandoli con il modello particellare.	
<b>MODULO 2</b> <b>I miscugli</b>	
Miscugli omogenei ed eterogenei. Tecniche di separazione di miscugli e soluzioni. Le soluzioni: definizione, soluto e solvente. La solubilità e il concetto di soluzione satura. La concentrazione % delle soluzioni: m/V, m/m, V/V.	

### **MODULO 3**

#### **Le sostanze pure e il modello atomico di Dalton**

Le sostanze pure: elementi e simboli chimici (primo sguardo alla tavola periodica).  
Le leggi ponderali della chimica: la legge di conservazione della massa di Lavoisier, la legge delle proporzioni definite di Proust, la legge delle proporzioni multiple di Dalton.  
Il modello atomico di Dalton in accordo con le leggi ponderali della chimica.  
I gas e il principio di Gay-Lussac: la legge di combinazione dei volumi.  
Il principio di Avogadro e le molecole.  
La struttura atomica secondo Rutherford.  
Il numero atomico e il numero di massa degli elementi.  
Rappresentazione delle molecole con le formule chimiche.

### **MODULO 4**

#### **La mole e la stechiometria**

L'unità di massa atomica, la massa atomica relativa e la massa molecolare relativa.  
La mole, la massa molare, la costante di Avogadro e i calcoli con le moli.  
La composizione % di un composto, la formula minima e molecolare di un composto.  
Il bilanciamento delle reazioni.  
La stechiometria e i rapporti stechiometrici delle reazioni come rapporti di moli.  
Reagente limitante e reagente in eccesso.  
Molarità.

### **MODULO 5**

#### **L'acqua e le biomolecole**

L'atomo, le particelle subatomiche (protoni, neutroni ed elettroni) e gli orbitali atomici.  
I legami chimici: legame ionico e legame covalente.  
La molecola dell'acqua:  
- La struttura molecolare.  
- Il legame a idrogeno e le sue caratteristiche.  
- Le proprietà dell'acqua: tensione superficiale, capillarità, calore specifico, calore di evaporazione, densità.  
  
Le biomolecole: monomeri e polimeri, reazioni di idrolisi e condensazione.  
Cenni di chimica organica: gli idrocarburi (alcani, alcheni e alchini) e i principali gruppi funzionali (ossidrilico, carbonilico, carbossilico, amminico).  
  
I carboidrati:  
- Composizione e funzioni.  
- Classificazione: monosaccaridi (glucosio, fruttosio, galattosio e ribosio), disaccaridi (saccarosio e lattosio), polisaccaridi di riserva e strutturali.

I lipidi:

- Funzioni principali.
- Classificazione: trigliceridi, fosfolipidi, glicolipidi, steroidi.

Le proteine:

- Struttura degli amminoacidi, amminoacidi essenziali e non.
- Funzioni delle proteine: gli enzimi come catalizzatori delle reazioni chimiche e gli anticorpi coinvolti nella difesa del nostro organismo.
- Il legame peptidico.
- I quattro livelli di organizzazione molecolare.
- L'emoglobina (esempio di struttura quaternaria).

Gli acidi nucleici:

- struttura dei nucleotidi, le basi azotate (purine e pirimidine), il legame fosfodiesterico.
- Analogie e differenze (di struttura e funzione) tra DNA e RNA.
- Filamenti complementari ed antiparalleli.
- L'ATP e il ruolo biologico nelle reazioni esoergoniche ed endoergoniche.

## **MODULO 6**

### **La cellula**

I livelli di complessità della materia vivente: atomi, molecole, cellule.

La teoria cellulare e le caratteristiche della cellula.

I microscopi: ottico, elettronico a trasmissione, elettronico a scansione.

I domini dei viventi (Archea, Bacteria ed Eukarya) e i cinque regni.

Differenze ed analogie tra cellula procariote e cellula eucariote.

La teoria endosimbiotica.

Le dimensioni della cellula: l'importanza del rapporto Superficie/Volume per il metabolismo cellulare.

I virus come parassiti intracellulari obbligati e cenni della struttura e del meccanismo d'azione del nuovo Sars-Cov2.

I batteri: principali caratteristiche (presenza di peptidoglicano nella parete cellulare).

Principali componenti delle cellule animali e vegetali:

- Parete cellulare (cellulosa).
- Membrana plasmatica: i fosfolipidi e il modello a mosaico fluido.
- Il nucleo e il nucleolo: struttura e funzione.
- Il citoplasma: organuli e citosol.
- Il citoscheletro: composizione (filamenti di actina, intermedi e microtubuli) e funzioni.
- I vacuoli.
- Il reticolo endoplasmatico liscio e rugoso, l'apparato di Golgi: strutture e funzioni.
- Ciglia e flagelli: struttura e funzioni.
- Lisosomi, proteasomi, perossisomi.
- Ribosomi: funzione.
- Cloroplasti e mitocondri: struttura e funzione.
- La reazione della fotosintesi clorofilliana.

Il trasporto cellulare passivo (diffusione semplice, facilitata e osmosi) e attivo. Il concetto di gradiente di concentrazione

**MODULO INTERDISCIPLINARE DI EDUCAZIONE CIVICA:**  
**L'UNESCO..siamo noi! Un patrimonio da tutelare**

La dieta mediterranea come patrimonio, conoscenza e valorizzazione dei prodotti tipici locali.

Recanati, 05/06/2021

La docente

*Prof.ssa Giulia Pasqualini*