



## ISTITUTO STATALE di ISTRUZIONE SUPERIORE

“ERNESTO BALDUCCI”

VIA ARETINA, 78A – 50065 PONTASSIEVE (FI)

TEL. 055 8316806 FAX 055 8316809

EMAIL : [FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@ISTRUZIONE.IT) - PEC : [FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT](mailto:FIIS00800G@PEC.ISTRUZIONE.IT)

[www.istitutobalducci.gov.it](http://www.istitutobalducci.gov.it)

CODICE FISCALE : 94052770487 | CODICE UNIVOCO: UF7R2C



## PROGRAMMA SVOLTO a.s. 2022/23

Docente: Gianluca ALFONSETTI

Materia d'insegnamento: SCIENZE NATURALI

Classe: 2<sup>a</sup> BSU

Testi in adozione:

- S. Klein, Il racconto della chimica e della Terra volume primo biennio, Zanichelli
- S. Mader, Immagini e concetti della biologia - Dalle cellule agli organismi, Zanichelli

### **Modulo 1. LA TEORIA ATOMICA – DAI MISCUGLI ALLE LEGGI PONDERALI**

Sostanze pure e miscugli. Elementi e composti. Reazioni chimiche. Legge di Lavoisier, Legge di Proust. Teoria atomica di Dalton; formule chimiche, massa e carica delle particelle elementari, numero atomico e numero di massa.

### **Modulo 2. LA MOLE**

Unità di massa atomica, massa atomica e massa formula. Isotopi. Principio di Avogadro. Costante di Avogadro, mole, massa molare. Gli indici ed i coefficienti stechiometrici.

### **Modulo 3: La cellula e le molecole della vita**

La complessità dei viventi e la biodiversità; livelli di organizzazione dei viventi. L'*Homo sapiens* è una specie vivente che vive in relazione con le altre specie. Caratteristiche comuni a tutti i viventi: ordine interno, risposta agli stimoli, omeostasi, evoluzione. Classificazione dei viventi: domini e regni. Classificazione degli animali: vertebrati ed invertebrati, classi di vertebrati. Flussi di materia ed energia negli ecosistemi. Metodo scientifico. Descrizione della molecola dell'acqua: elettronegatività dell'ossigeno e dell'idrogeno, polarità della molecola e legami ad idrogeno. Forze di coesione; tensione superficiale, adesione. Capacità termica e calore specifico, definizione di caloria, calore di vaporizzazione e controllo della temperatura mediante la traspirazione. Proprietà di solvente dell'acqua

Molecole organiche e gruppi funzionali.

Lipidi; caratteristiche generali e funzioni di trigliceridi, fosfolipidi, steroidi, cere.

Funzioni delle proteine; gli amminoacidi, il legame peptidico e i polipeptidi; importanza della struttura delle proteine; denaturazione; struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria

Acidi nucleici: funzioni, struttura, differenze tra DNA ed RNA. Sequenza di basi azotate e informazioni genetiche: concetto di gene. Mutazioni e mutageni. Struttura a doppia elica del DNA, complementarietà delle basi. ATP: struttura e funzioni.

La teoria cellulare. Le dimensioni dei viventi.

Il microscopio. La cellula procariote La cellula eucariote, teoria dell'endosimbiosi, membrane interne e citoscheletro. Differenze tra cellula animale e c. vegetale.

Il nucleo, la cromatina ed i cromosomi.

Dal gene al polipeptide: trascrizione e traduzione; i ribosomi: funzione e localizzazione nella cellula; il reticolo endoplasmatico ruvido e liscio, apparato di Golgi, lisosomi, perossisomi, gliossisomi, vacuolo. Sinergia tra gli organuli della cellula. Esocitosi ed endocitosi. Il cloroplasto ed il mitocondrio; la fotosintesi e la respirazione cellulare: flussi di energia e materia. Citoscheletro, ciglia e flagelli. Fosfolipidi in acqua: liposomi, micelle. Struttura e composizione delle membrane cellulari; funzioni. Inibizione da contatto nella crescita delle cellule della cute. Movimento di sostanze attraverso le membrane: diffusione semplice e facilitata, trasporto attivo, uniporto, sinporto, antiporto.

Riproduzione asessuata e sessuata. Scissione binaria nelle cellule procariote. Ciclo cellulare delle cellule eucariote. Struttura dei cromosomi: centromero e cromatidi; centrosomi e fuso mitotico. Le fasi della mitosi. La citodieresi. Cariotipo. La meiosi. Crossing over, variabilità genetica ed evoluzione dei viventi. Fasi della meiosi I e II.

### **Educazione civica**

Riproduzione e sessualità.

Gameti e riproduzione sessuata. Apparati riproduttori maschile e femminile. Differenze nella produzione dei gameti nei maschi e nelle femmine. Ciclo mestruale: c. ormonale, c. ovarico, c. uterino. hCG e test di gravidanza. Annessi embrionali: sacco amniotico, placenta. I principali metodi contraccettivi e loro affidabilità. Contraccezione di emergenza, malattie sessualmente trasmesse, diagnosi prenatale, interruzione volontaria di gravidanza (chirurgica e farmacologica).

### **Attività di laboratorio.**

- Utilizzo del microscopio, osservazione di preparati di cellule vegetali ed animali.

Pontassieve, 5 giugno 2023

Il Docente

Gianluca Alfonsetti

Firma degli studenti