

Programma di Scienze Naturali

Prof Diego Foderà

2 A classico

a.s. 2024/25

ore svolte: 58

Il Metodo Scientifico, grandezze e misure: Il metodo scientifico e il metodo sperimentale, le osservazioni e le misurazioni nella ricerca scientifica, il Sistema Internazionale, grandezze fondamentali e grandezze derivate, grandezze estensive e grandezze intensive, l'energia e il calore. Gli errori nelle misure.

La struttura microscopica della materia: atomi, molecole e ioni, la massa degli atomi e delle molecole, la Mole. La teoria cinetico-molecolare della materia: l'energia cinetica, l'energia potenziale, la teoria cinetico-molecolare dei gas, la pressione dei gas e pressione atmosferica, l'equazione di stato dei gas perfetti.

Gli atomi, i legami e le reazioni: le particelle dell'atomo, il numero atomico, gli isotopi, la massa atomica, la distribuzione degli elettroni nell'atomo, gli elettroni di valenza. I legami chimici: covalente, ionico, metallico. Le reazioni chimiche, i coefficienti stechiometrici, il bilanciamento dell'equazioni chimiche.

L'acqua e le biomolecole: La molecola d'acqua: proprietà chimico-fisiche, le caratteristiche dell'acqua. Le biomolecole: l'atomo di carbonio, i polimeri, le proprietà dei gruppi funzionali nelle biomolecole. I Caroidrati: monosaccaridi, disaccaridi, polisaccaridi. I Lipidi: lipidi semplici e lipidi complessi, i trigliceridi, gli acidi grassi saturi e insaturi, i fosfolipidi, gli steroidi. Le vitamine liposolubili e idrosolubili. Le proteine: amminoacidi, struttura, denaturazione. Gli Acidi Nucleici: DNA e RNA.

Le diverse ipotesi sull'origine della vita: ipotesi di Oparin, l'esperimento di Miller-Urey, le prime cellule, caratteristiche degli esseri viventi.

Le caratteristiche delle cellule: il microscopio, la cellula, dimensioni delle cellule, eucarioti e procarioti, autotrofi, eterotrofi, chemiosintetici. unicellulare e pluricellulare.

La cellula eucariota: la struttura e la funzione della membrana plasmatica, gli organuli e il sistema delle membrane interne: il citoplasma, il nucleo, RER, REL, apparato di Golgi, lisosomi, perossisomi, proteasomi, vacuolo. Parete cellulare. Mitocondri e Cloroplasti. La teoria endosimbiontica. Il Citoscheletro: i microtubuli, i microfilamenti, filamenti intermedi. Ciglia e flagelli. Le giunzioni cellulari: giunzioni occludenti, desmosomi, giunzioni comunicanti, la matrice extracellulare.

Il trasporto e il metabolismo energetico: il trasporto passivo e il trasporto attivo, la diffusione semplice e facilitata, i canali proteici, le proteine di trasporto. L'osmosi. Il trasporto mediante vescicole: l'esocitosi, l'endocitosi. La cellula e l'energia: energia cinetica, energia potenziale, energia intera. la molecola di ATP. Gli enzimi. Le reazioni metaboliche. L'ossidazione del glucosio: glicolisi, ciclo di Krebs, fosforilazione ossidativa, la fermentazione: alcolica e lattica. La fotosintesi clorofilliana: i pigmenti fotosintetici, fase luce-dipendente e fase luce-indipendente.

La divisione e la riproduzione cellulare: la divisione cellulare, la scissione binaria delle cellule procariotiche, la gemmazione. Il cariotipo e assetto cromosomico. Ciclo cellulare, la Mitosi, la Meiosi, la gametogenesi. Gli errori nella Meiosi.

L'evoluzione e la biodiversità: le prime teorie evoluzionistiche: Buffon, Hutton, Smith, Cuvier, Lamarck. La selezione naturale, il viaggio di Darwin. Le prove a sostegno dell'evoluzione: fossili e strutture omologhe, la microevoluzione, la selezione artificiale.

Laboratorio:

Le reazioni chimiche.

Riconoscimento degli zuccheri riducenti negli alimenti.

Mazara del Vallo, 06/06/2025

Prof Diego Foderà

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Diego Foderà', with a stylized flourish at the end.