

PROGRAMMA SVOLTO
Anno scolastico 2023-2024
Scienze Naturali – V ginnasio

Testi adottati:

Palmieri, Parotto – Il globo terrestre e la sua evoluzione: La terra nello spazio – edizione blu – Ed. Zanichelli

Sadava, Hillis, Heller, Hacker – La nuova biologia.blu – L’ambiente, la cellula e i viventi S – Ed. Zanichelli

Programma:

La terra e la Luna

La forma e le dimensioni della Terra

Prove indirette della sfericità della Terra, Geometria della Terra

Le coordinate geografiche

Le raffigurazioni della superficie terrestre (requisiti di una carta geografica, scala isoipse e isobate, classificazione delle carte geografiche)

Moto di Rotazione e conseguenze

Moto di Rivoluzione e conseguenze

La Luna (caratteristiche, conquista del suolo lunare, moti e conseguenze)

Fasi lunari ed eclissi

Dalla chimica della vita alle biomolecole

Gli elementi della vita

La molecola d’acqua (struttura, funzioni)

Coesione e Tensione superficiale

L’acqua è il solvente più diffuso

pH, soluzioni acide e basiche

Le biomolecole: le molecole della vita

Gli isomeri di struttura

I gruppi funzionali (formula e proprietà)

Le macromolecole biologiche

I carboidrati

Le caratteristiche e le funzioni dei carboidrati

I monosaccaridi o zuccheri semplici

I monosaccaridi formano legami glicosidici

I polisaccaridi o zuccheri semplici

I lipidi

Le caratteristiche e le funzioni dei lipidi

I trigliceridi: grassi e oli

I fosfolipidi formano le membrane

Altre tipologie di lipidi dei trigliceridi

Le proteine

Caratteristiche e le funzioni delle proteine

Gli amminoacidi: i mattoni delle proteine (formule e proprietà)

La struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria

Specificità d’azione delle proteine e denaturazione

Gli acidi nucleici

Esperimenti di Griffith, Avery, Hersey e Chase



DNA e RNA a confronto: struttura e differenze
Dogma centrale della biologia
Codice genetico
Duplicazione del DNA
Traduzione dell'RNA in polipetidi: ruolo mRNA, tRNA e rRNA

Osserviamo le cellule:

Rapporto superficie/volume
Modello a mosaico fluido e struttura a fosfolipidi
Proteine di membrana
Carboidrati sulla membrana
Cellula procariote (caratteristiche e struttura)
Cellula eucariote: funzione e struttura, differenza animale e vegetale
Organuli cellula eucariote (nucleo, ribosomi, REL, RER, apparato di Golgi, lisosomi, perossisomi, vacuoli, cloroplasti, mitocondri, parete cellule vegetali, matrice extracellulare)
Citoscheletro, adesione tra cellule e strutture extracellulari

Energia nelle cellule e metabolismo cellulare:

ATP (struttura e funzione)
Enzimi come catalizzatori
Redox, reazioni anaboliche e cataboliche
Metabolismo del glucosio: glicolisi, fermentazione lattica e alcolica, fase preparatoria, ciclo di Krebs, fosforilazione ossidativa)
Bilancio energetico del metabolismo
Fotosintesi
Trasporto cellulare: diffusione, osmosi, trasporto attivo e passivo, endocitosi, esocitosi

Evoluzione degli esseri viventi:

Lamarck, Hutton, Lyell e Cuvier
Teoria della Selezione Naturale di Darwin (punti chiave e prove a sostegno)
Prove dell'evoluzione
Il calendario della vita geocronologico e scala geocronologica

Gli ecosistemi del pianeta Terra

La scienza che studia la nostra casa
I biomi sono i grandi ecosistemi della Terra
La componente abiotica di un ecosistema
I fattori fisici e chimici
La luce del sole
La temperatura terrestre
La disponibilità di ossigeno

Le comunità e le loro interazione

La componente biotica di un ecosistema
Le comunità dei viventi
Il primo livello trofico: i produttori
Dai consumatori ai decompositori
Le reti alimentari
La composizione delle comunità

Educazione civica:

Lavoro a gruppi avente come obiettivo l'incremento della biodiversità a scuola