

Professor **Santoro Michele**

## PROGRAMMA SVOLTO

### ARGOMENTI SVOLTI

#### *Elementi di scienze della Terra propedeutici allo studio della storia del pianeta e dell'evoluzione degli esseri viventi*

I costituenti solidi del pianeta Minerali e rocce. Ciclo litogenetico: rocce magmatiche; sedimentarie e metamorfiche.

#### *Elementi di chimica generale e origine della vita*

L'atomo: protoni, neutroni e elettroni. Numeri caratteristici: atomico, di massa. Isotopi e loro importanza in biologia. Significato di ione: catione e anione. Elettroni ed energia: orbitale atomico e configurazione elettronica. Legami chimici: significato di legame. I diversi tipi di legame: covalente omopolare, eteropolare e ionico. Le molecole polari e concetto di dipolo. Legami intermolecolari: il legame a idrogeno. I principali elementi che compongono l'organismo vivente

Acqua, matrice della vita: le proprietà dell'acqua e l'importanza biologia. La struttura molecolare dell'acqua, legame a idrogeno e caratteristiche fisiche ad esso collegate: coesione, tensione superficiale, adesione, capillarità e imbibizione. Calore specifico, temperatura di evaporazione e temperatura di ebollizione, densità dell'acqua allo stato solido. Acqua come solvente universale: idrofilia e idrofobia.

#### *Comparsa della vita sulla Terra*

Livelli di organizzazione biologica; proprietà comuni a tutti gli esseri viventi. L'origine della vita sul nostro pianeta: evoluzione chimica (ipotesi di Oparin ed esperienza di Miller) ed evoluzione biotica.

#### *Classificare i viventi*

Gli scienziati applicano il metodo scientifico.

La Classificazione dei viventi per comprendere la biodiversità. I tassonomisti raggruppano gli organismi secondo le loro parentele evolutive. Biosfera e biodiversità.

#### *La materia della vita*

Proprietà del Carbonio e varietà delle molecole delle cellule. Elementi biologicamente importanti. Gruppi funzionali: ossidrilico, carbonilico, carbossilico e amminico. Gruppi funzionali e proprietà dei composti organici. Macromolecole biologiche: ruolo centrale del carbonio. Processi modulari di formazione dei polimeri: condensazione e idrolisi.

Caratteristiche strutturali e funzionali dei composti organici. Carboidrati: zuccheri e polimeri dei glucidi. Lipidi: grassi e olii (concetto di legami saturi e insaturi); fosfolipidi e glicolipidi, cere, colesterolo. Amminoacidi e proteine: legame peptidico e peptidi. Livelli di organizzazione strutturale delle proteine. Funzioni biologiche delle proteine. Nucleotidi e acidi nucleici. ATP molecola energetica della cellula.

Biologia e salute: amminoacidi essenziali. Salute, benessere e sicurezza alimentare. Una dieta sana comprende 13 vitamine.

#### *Viaggio all'interno della cellula*

L'osservazione scientifica oltre il visibile: i microscopi, strumenti per aumentare il potere risolutivo dell'occhio umano. Definizione e cenni storici. Teoria cellulare. Dimensioni delle cellule e i fattori che ne limitano le dimensioni: rapporto sup/vol. Cellule vegetali (autotrofia) e cellule animali (eterotrofia)

Principali differenze tra cellule procariote e cellule eucariote. Membrana plasmatica e funzioni relative agli scambi con l'ambiente. Compartimentazione della cellula eucariotica: nucleo, struttura e funzioni; citoplasma e citoscheletro. Reticolo endoplasmatico, apparato di Golgi, ribosomi.

mitocondri, lisosomi, cloroplasti, ciglia e flagelli. Particolari organuli delle cellule vegetali: parete cellulare; plastidi e vacuolo centrale.

### ***Rapporti tra cellula e l'ambiente esterno***

Struttura e funzioni della membrana citoplasmatica. Potenziale idrico e la sua importanza nel movimento dell'acqua. Fattori che modificano il potenziale idrico. Concetto di gradiente. Fenomeno dell'osmosi: soluzioni isotoniche, ipotoniche e ipertoniche. Esempi di trasporto passivo.

Trasporto attivo e passivo delle sostanze: ruolo delle proteine. Trasporto mediato dalle vescicole.

### ***Energia e trasporto nella cellula***

Ruolo dell'energia nelle trasformazioni chimiche: i due principi che regolano le trasformazioni energetiche.: primo e secondo principio della termodinamica.

## **EVENTUALI OSSERVAZIONI**

Siamo giunti al secondo anno del corso di studi. Ricordo che durante il precedente anno scolastico la compagine della classe era particolarmente numerosa (30), mentre ora siamo scesi a 26 alunni. Ciò avrebbe dovuto favorire un buon andamento del programma, purtroppo non è andata così, in quanto stavolta ci si è messa la distribuzione delle sole due ore in fondo alla settimana (venerdì e sabato). Non sono stati rari i fine settimana coinvolti da interruzione delle attività didattiche, e i motivi sono stati vari: assemblea studentesca, ponti, soprattutto nella seconda parte dell'anno. Nei mesi di aprile e maggio ho potuto svolgere poco più della metà delle ore previste.

Ricordo inoltre la situazione dell'inserimento di un alunno diversamente abile, che pur non avendo creato particolari problemi, ha in qualche modo rallentato lo svolgimento di alcune lezioni.

Per mia fortuna sul piano della relazione psico-didattico-pedagogica con gli studenti non è stato un anno difficile.

Qualche difficoltà l'ho incontrata agli inizi, in quanto ho dovuto recuperare parte del programma dell'anno precedente. Tuttavia il clima instaurato con la classe è sempre stato buono, ciò grazie anche ad un discreto livello di partenza di molti studenti, testimoniato dai buoni risultati.

Posso affermare di aver completato circa il 80% del programma preventivato.

Data 08 giugno 2015

Firma

**Prof Michele Santoro**

Firme studenti

---

---