


|   |                         |   |
|---|-------------------------|---|
|  <p>Liceo Scientifico<br/>e Classico<br/>Ettore Majorana<br/>Desio</p> | <p>PROGRAMMA SVOLTO</p> | <p>MD 01 05<br/>r0<br/>Del 1 settembre 2018<br/>Pagina 1 di 2</p> |
|---|-------------------------|---|

|        |           |         |   |
|--------|-----------|---------|---|
| a.s.   | 2022-2023 | Prof.   | LISI MARTINA  |
| classe | 2B        | materia | SCIENZE NATURALI (BIOLOGIA, CHIMICA, SCIENZE DELLA TERRA) |

|                |  |
|----------------|--|
| Libri di testo | M. Hoefnagels "Biologia-Indagine sulla vita- Dalla cellula ai vertebrati"<br>A. Mondadori Scuola |
|----------------|--|

## Programma svolto

### **Biologia: scienza della vita**

Le caratteristiche degli esseri viventi. Organismi unicellulari e pluricellulari. Organizzazione gerarchica degli esseri viventi. Concetto di metabolismo.

### **Le biomolecole**

L'atomo di carbonio. I composti organici.

Monomeri e polimeri. Sintesi e demolizione dei polimeri: condensazione e idrolisi.

I gruppi funzionali.

I carboidrati: struttura molecolare e funzioni dei monosaccaridi, dei disaccaridi e dei polisaccaridi.

I lipidi: struttura molecolare e funzioni dei trigliceridi (saturi e insaturi), dei fosfolipidi e degli steroidi.

Le proteine: struttura generale di un amminoacido, formazione del legame peptidico. Funzioni delle proteine.

Gli amminoacidi essenziali. Il processo di denaturazione: cause e conseguenze. I quattro livelli strutturali

delle proteine.

Gli acidi nucleici: struttura generale dei nucleotidi del DNA e RNA. Struttura molecolare e funzioni del DNA e dell'RNA.

### **La cellula**

Il microscopio ottico ed elettronico. Dimensioni delle cellule: rapporto superficie/volume. Cellula procariotica

ed eucariotica. Cellula animale e vegetale. La teoria cellulare.

La membrana plasmatica: struttura e funzioni.

Struttura e funzioni degli organuli cellulari: nucleo, ribosomi, perossisomi, apparato di Golgi, reticolo endoplasmatico ruvido e liscio, lisosoma, vacuolo, mitocondrio e cloroplasto. Evoluzione per endosimbiosi dei mitocondri e dei cloroplasti.

Struttura e funzioni del citoscheletro, delle ciglia e dei flagelli.

Matrice extra cellulare, giunzioni cellulari e parete cellulare.

I trasporti cellulari passivi e attivi: diffusione, osmosi, diffusione facilitata (proteine canale e di trasporto),

trasporto attivo, esositosi ed endocitosi (pinocitosi, fagocitosi ed endocitosi mediata da recettori).

Equilibrio idrico tra cellula e ambiente: turgore, comportamento cellula vegetale e animale in ambiente isotonico, ipertonico e ipotonico.



### **Gli scambi di energia**

Energia chimica e cinetica. Metabolismo: catabolismo e anabolismo. Reazioni esoergoniche ed endoergoniche.

La molecola di ATP: struttura e funzione, sintesi e idrolisi. L'energia d'attivazione.

Gli enzimi: struttura, ruolo, cofattori e coenzimi, inibitori competitivi e non competitivi.

### **La divisione cellulare**

La scissione binaria nei procarioti.

Significato di cromatina, cromosoma, gene, cromatidi fratelli e centromero.

Il ciclo cellulare.

La mitosi: fasi e funzioni negli organismi eucarioti uni- e pluricellulari.

Citodieresi cellula animale e vegetale.

Significato di corredo cromosomico, cromosomi omologhi, cellula aploide e diploide, cariotipo.

La meiosi: fasi e funzioni. Fecondazione e formazione dello zigote.

Confronto mitosi e meiosi.

Variabilità genetica: crossing over, disposizione dei cromosomi nella metafase I e casualità della fecondazione.

| Data                               | Firma del docente |
|------------------------------------|-------------------|
| Desio, 8 giugno 2023               | LISI MARTINA      |
| Firme di due studenti della classe |                   |
|                                    |                   |
|                                    |                   |