

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

a.s.	<b>2021-2022</b>	Prof.	<b>Cattabeni Elisabetta</b>
classe	<b>2<sup>a</sup>B</b>	materia	<b>Scienze Naturali</b>

Libri di testo	M. Hoefnagels "Biologia-Indagine sulla vita- Dalla cellula ai vertebrati" 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 proprietà dell'acqua: coesione, adesione, tensione superficiale, capillarità. Importanza dell'acqua per la vita: termoregolazione, potere solvente, reazioni biologiche.

### **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.

Fotosintesi clorofilliana e respirazione cellulare: reazione chimica e scopo. Respirazione anaerobica. Fermentazione lattica e alcolica.

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.

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

Differenze oogenesi e spermatogenesi. I vantaggi della riproduzione sessuata.  
 Gli effetti della non disgiunzione dei cromosomi. Anomalie autosomiche ed eterosomiche. Anomalie struttura cromosomi: duplicazione, delezione, inversione, traslocazione.

**I viventi**

L'origine della vita. Criteri di classificazione degli esseri viventi. Categorie tassonomiche e nomenclatura binomia. Concetto di specie morfologica e biologica.  
 Gli alberi filogenetici. Strutture omologhe e analoghe.  
 Classificazione a tre Domini: Archeae, Bacteria ed Eukarya (caratteristiche fondamentali).  
 I Regni della Natura: Monere, Protisti, Funghi, Piante e Animali caratteristiche fondamentali).

**Attività di laboratorio:** Corso sulla sicurezza in laboratorio. Il microscopio ottico, misurazione del campo visivo del microscopio ottico. Osservazione al microscopio di cellule vegetali e del processo di osmosi.

Data	Firma del docente
Desio, 1 giugno 2022	CATTABENI ELISABETTA Firmato con firma elettronica avanzata
Firmato elettronicamente dai rappresentanti di classe degli studenti	