

 LICEO STATALE SCIENTIFICO E CLASSICO "E. MAJORANA" DESIO (MB)	PROGRAMMA SVOLTO	MD 01 05 R2 (2025-04-22)
		Pagina 1 di 2

A.S.	Classe	Disciplina	Docente
2025/2026	2 [^] bb	Scienze Naturali	Claudia Cappuzzello

Libri di testo

- Taylor, Simon, Dickey, Hogan, Reece – Corso di Biologia – Primo Biennio - (Campbell)

Programma svolto

- 1. Metodo scientifico sperimentale.**
- 2. Biologia:** le cinque caratteristiche degli esseri viventi. Organismi unicellulari e pluricellulari. Organizzazione gerarchica degli esseri viventi. Concetto di metabolismo.
- 3. La chimica della vita.** Gli atomi e la tavola periodica. L'atomo di carbonio. I livelli energetici e i legami. Le proprietà dell'acqua: coesione, adesione, tensione superficiale, capillarità. Importanza dell'acqua per la vita: termoregolazione, potere solvente, reazioni biologiche. Acidi e basi e scala del pH.
- 4. Le molecole biologiche.** Monomeri e polimeri. Sintesi e demolizione dei polimeri: condensazione e idrolisi.
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, cenni su cere e pigmenti.
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.
- 5. La cellula.** La teoria cellulare e la biogenesi. Il microscopio ottico, elettronico.
- 6. Dimensioni delle cellule:** rapporto superficie/volume. I tre domini della vita. Cellula procariotica ed eucariotica. Cellula animale e vegetale. Il sistema di endomembrane negli eucarioti. Struttura e funzioni degli organuli cellulari: nucleo, ribosomi, perossisomi, apparato di Golgi, reticolo endoplasmatico ruvido e liscio, lisosomi, vacuoli, mitocondri e cloroplasti. Evoluzione per endosimbiosi dei mitocondri e dei cloroplasti. Struttura e funzioni del citoscheletro, delle ciglia e dei flagelli. Matrice extracellulare, giunzioni cellulari e parete cellulare. La membrana plasmatica: struttura e funzioni. I trasporti cellulari passivi e attivi: diffusione, osmosi, diffusione facilitata (proteine di trasporto), trasporto attivo (pompe di membrana), esocitosi ed endocitosi (pinocitosi, fagocitosi ed endocitosi mediata da recettori). Equilibrio idrico tra cellula e ambiente: turgore, comportamento cellula vegetale e animale in ambiente isototonico, ipertonico e ipotonico.
- 7. 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. Gli enzimi. Caratteristiche di un enzima.
Significato generale della fotosintesi clorofilliana e respirazione cellulare: reazione chimica e scopo.
- 8. La riproduzione asessuata e sessuata.** Apoptosi cellulare. Duplicazione del DNA in generale. 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 nella cellula animale e vegetale.
Significato di corredo cromosomico, cromosomi omologhi, cellula aploide e diploide,

 LICEO STATALE SCIENTIFICO E CLASSICO "E. MAJORANA" DESIO (MB)	PROGRAMMA SVOLTO	MD 01 05 R2 (2025-04-22)
		Pagina 2 di 2

cariotipo, autosomi, eterosomi, geni e alleli.

La meiosi: fasi e funzioni. Gameti e cellule germinali. Fecondazione e formazione dello zigote.

Confronto tra mitosi e meiosi.

Variabilità genetica: crossing over, mutazioni, assortimento indipendente, casualità della fecondazione.

- 9. *I viventi*.** L'origine della vita. Definizione di specie secondo Linneus e Mayr. Criteri di classificazione degli esseri viventi. Categorie tassonomiche e nomenclatura binomia. Classificazione a tre Domini: Archeae, Bacteria ed Eukarya (caratteristiche fondamentali). I Regni della Natura: Monere, Protisti, Funghi, Piante, Animali. Caratteristiche dei principali gruppi di viventi.

Laboratorio:

Aggiornamento sulle regole di sicurezza in laboratorio.

Esperimento di osmosi e plasmolisi su preparati freschi di vegetali.

Ricerca degli zuccheri in alcuni alimenti.

Educazione civica: Biodiversità dei viventi, significato e valore dei termini: biodiversità di specie, di geni, di ecosistemi. Hotspot di biodiversità e risorse per l'uomo. Concetto di interdipendenza tra specie. Specie bandiera, ombrello, megafauna carismatica.

Desio, 6 giugno 2026

Firmato dagli studenti rappresentanti di classe con firma elettronica avanzata

Il docente

Claudia Cappuzzello

Firmato con firma elettronica avanzata