



LICEO SCIENTIFICO STATALE "E. FERMI"

Via Mazzini 172/2 – 40139 Bologna (BO)

Telefono: 051-4298511 - Codice Fiscale: 80074870371 – C.U.U. UFEC0B

PEO: bops02000d@istruzione.it

PEC: bops02000d@pec.istruzione.it

Web-Site: www.liceofermibo.edu.it

PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI SVOLTO

CLASSE 2 SEZ. F a. s. 2021/2022

DOCENTE: prof.ssa Silvia Miletta

Libro di testo:

MARTHA R TAYLOR, ERIC J SIMON, JEAN L DICKEY
IL CAMPBELL - PRIMO BIENNIO

1- Nucleo fondante: LE IDEE FONDANTI DELLA BIOLOGIA	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	* Ore dedicate ad ogni argomento
La biologia come studio della biosfera. Le caratteristiche dei viventi. Le caratteristiche fondamentali del pianeta Terra e l'esistenza della biosfera.	6
2- Nucleo fondante: LE MOLECOLE DELLA VITA	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	* Ore dedicate ad ogni argomento
La composizione chimica elementare delle biomolecole. La classificazione delle biomolecole: carboidrati, lipidi, proteine e acidi nucleici. La struttura e le funzioni delle biomolecole.	10
3- Nucleo fondante: LA STRUTTURA DELLA CELLULA	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	* Ore dedicate ad ogni argomento
La teoria cellulare. La cellula procariote e la non compartimentazione. La cellula eucariote e la compartimentazione. La cellula animale e la cellula vegetale: caratteristiche comuni e differenziali. La struttura e la funzione dei compartimenti cellulari degli eucarioti: nucleo, reticolo endoplasmatico, apparati di Golgi, lisosomi, mitocondri, cloroplasti. Il citoscheletro. Il trasporto intracellulare. La parete cellulare. La teoria endosimbiontica per l'origine dei mitocondri e dei cloroplasti.	8

4- Nucleo fondante: IL LAVORO DELLA CELLULA	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	*Ore dedicate ad ogni argomento
Struttura e funzioni della membrana plasmatica. Il trasporto passivo. L'osmosi. La diffusione facilitata. Il trasporto attivo. L'esocitosi e l'endocitosi delle grandi molecole. Il lavoro degli enzimi e la catalisi biologica. La specificità degli enzimi. La struttura degli enzimi. I cofattori enzimatici. Il metabolismo cellulare: anabolismo e catabolismo. L'ATP e il trasporto dell'energia chimica. Reazioni esoergoniche ed endoergoniche. Autotrofia ed eterotrofia. Il catabolismo dei glucidi: la respirazione cellulare. Aerobiosi e anaerobiosi. Glicolisi, ciclo di Krebs, fosforilazione ossidativa, fermentazione: vie metaboliche e loro significato energetico.	12
5- Nucleo fondante: LA RIPRODUZIONE DELLA CELLULA	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	*Ore dedicate ad ogni argomento
Il nucleo cellulare organizzato e disorganizzato. Il cariotipo. La cromatina e i cromosomi. La relazione tra duplicazione del DNA e divisione nucleare. Le cellule diploidi e aploidi. I cromosomi omologhi. La divisione cellulare e la riproduzione. La riproduzione asessuata. La scissione binaria nei procarioti. La mitosi negli eucarioti: sedi, modalità, conseguenze e significato. Il ciclo cellulare: l'interfase e la fase M. La citodieresi. La riproduzione sessuata e la meiosi negli eucarioti. La variabilità genetica. Geni, alleli e cromosomi. Omozigosi ed eterozigosi. Genotipo e fenotipo, gene e carattere. Genoma e proteoma.	8
6- Nucleo fondante: LA CLASSIFICAZIONE DEI VIVENTI	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	*Ore dedicate ad ogni argomento
I Procarioti. Classificazione dei Batteri. Caratteristiche fisiche ed ecologiche dei batteri. Importanza ecologica dei batteri. Gli Eucarioti. Le piante. Classificazione delle piante. Ruolo ecologico delle piante: la fotoautotrofia. Struttura e funzione della foglia come organo fotosintetico. Il trasporto nelle piante vascolari: cenni a xilema e floema.	6

***comprehensive delle ore di esercitazione, laboratorio e verifiche**

Attività di laboratorio:

- Saggio dell'amido e degli zuccheri riducenti
- Saggio dei lipidi e comportamento dei fosfolipidi
- Saggio delle proteine
- Saggio dell'attività enzimatica
- Estrazione di DNA da frutta
- Introduzione alla microscopia ottica
- Osservazione di cellule vegetali in microscopia ottica
- Osservazione di fenomeni osmotici del vacuolo centrale in cellule vegetali
- Mitosi
- Osservazione di lieviti in microscopia ottica; fermentazione alcolica
- Osservazione di microrganismi acquatici

Bologna, lì 06.06.2022

FIRMA DEL DOCENTE

Prof.ssa Silvia Miletto