



LICEO SCIENTIFICO STATALE "ENRICO FERMI"

Via Mazzini 172/2 – 40139 Bologna (BO)

Telefono: 051-2170201 - Codice Fiscale: 80074870371 – C.U.U. UFECOB

PEO: bops02000d@istruzione.it PEC:

bops02000d@pec.istruzione.it

Web-Site: www.liceofermibo.edu.it



PROGRAMMA SVOLTO DI SCIENZE NATURALI

CLASSE II SEZ. O A. S. 2023/2024

DOCENTE: FRANCA CONTI

Libri di testo:

H. Curtis, N. Sue Barnes, A. Schnek, A. Massarini- Il Nuovo invito alla biologia.blu

3ed – dalle cellule agli organismi (LDM) volume unico, ed. Zanichelli

Il Nuovo invito alla biologia.blu 3ed.(LDM) biologia molecolare, genetica, corpo umano, volume unico, ed. Zanichelli.

Nucleo Fondante: introduzione alla Biologia	Ore*
Argomenti svolti: i livelli di organizzazione della vita. le caratteristiche comuni a tutti gli esseri viventi: basi cellulari, relazione tra forma e funzione, codice genetico, scambio di energia e materia con l'ambiente, ciclo vitale e riproduzione, reazione agli stimoli e omeostasi, evoluzione e varietà dei viventi.	3
	1
Nucleo Fondante: l'acqua e le biomolecole	Ore*
Argomenti svolti: legami chimici intramolecolari, la molecola dell'acqua, il legame a idrogeno, le proprietà dell'acqua, miscugli e composti, sostanze idrofile e idrofobe. Introduzione alle biomolecole, caratteristiche dell'atomo di carbonio, reazioni di condensazione e di idrolisi. I glucidi: monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi. I lipidi: trigliceridi, fosfolipidi, cere, steroidi, zuccheri riducenti e zuccheri non riducenti. Le proteine: amminoacidi e formazione del legame peptidico, livelli di organizzazione e funzioni delle proteine. Gli acidi nucleici: struttura e funzione del DNA, struttura e funzioni dei tre tipi di RNA. Il codice genetico, cenni sulla sintesi di una proteina.	15

<p>Metabolismo cellulare, ruolo dell'ATP, enzimi, fattori che influenzano l'attività enzimatica, il ruolo del NAD.</p> <p>Attività di laboratorio:</p> <p>Costruzione di alcuni modelli di biomolecole.</p> <p>Zuccheri riducenti, ricerca dell'amido</p> <p>Prove sui lipidi</p> <p>Estrazione del DNA dalla frutta</p> <p>Verifica scritta su argomenti di chimica</p> <p>Interrogazioni orali</p>	<p>4</p> <p>1</p> <p>7</p>
Nucleo Fondante: apparato digerente	Ore*
<p>Argomenti svolti: introduzione all'apparato digerente, funzioni della digestione, evoluzione negli animali. Struttura e funzioni dello stomaco, pancreas e produzione del succo pancreatico, funzione della bile, struttura e funzione dell'intestino tenue. Funzioni del pancreas endocrino e regolazione della glicemia, gli ormoni che controllano l'attività digestiva. Struttura e funzioni dell'intestino crasso</p> <p>struttura e funzioni del fegato, la regolazione della glicemia, le lipoproteine e il trasporto dei lipidi nel sangue. Il sistema nervoso enterico. Principali patologie che colpiscono gli organi dell'apparato digerente, patologie del fegato e dell'intestino. Fabbisogno energetico, lipidi e amminoacidi essenziali, vitamine. Una dieta equilibrata, dieta mediterranea e piramide alimentare, intolleranze alimentari al lattosio e al glutine. Alimenti che possono essere fonti di patologie. Disordini alimentari (anoressia, bulimia, obesità). La malnutrizione e la dieta sostenibile.</p> <p>Visione del documentario "Il miracolo della vita"</p> <p>Verifica scritta su apparato digerente, enzimi, patologie dell'apparato digerente</p>	<p>11</p> <p>1</p> <p>2</p>
Nucleo Fondante: origine della vita sulla Terra	Ore*
<p>Argomenti svolti: storia geologica della Terra e ipotesi sull'origine della vita (ipotesi di Oparin, esperimento di Miller-Urey). Evoluzione prebiologica e ipotesi sull'origine della vita. Caratteristiche degli esseri viventi. Il microscopio ottico. Caratteristiche delle cellule procariotiche ed eucariotiche. Organismi eterotrofi, autotrofi fotosintetici e chemiosintetici.</p> <p>Dagli organismi unicellulari a quelli pluricellulari.</p> <p>Attività di laboratorio:</p> <p>Uso del microscopio ottico, come si prepara un campione da osservare.</p> <p>Osservazione di una lettera asimmetrica, osservazione di epitelio interno di catafillo di <i>Allium cepa</i></p> <p>Interrogazioni</p>	<p>5</p> <p>2</p> <p>2</p>
Nucleo Fondante: la cellula eucariotica	Ore*

Argomenti svolti: La cellula eucariotica, struttura e funzione della membrana plasmatica, organuli e sistema di membrane interne, organuli coinvolti nella produzione di energia, sostegno, movimento e adesione cellulare.	6
Attività di laboratorio Osservazione al microscopio di alcuni campioni di cellule eucariote vegetali e animali	3
Osservazione al microscopio di diversi tipi di granuli di amido.	6
Interrogazioni	6
Nucleo Fondante: il trasporto e il metabolismo energetico	Ore*
Argomenti svolti: Tipi di trasporto passivo e di trasporto attivo, esocitosi ed endocitosi. Respirazione cellulare, fermentazione lattica, fermentazione alcolica, fotosintesi clorofilliana.	7
Attività di laboratorio Fenomeni osmotici in cellule vegetali	3
Cromatografia pigmenti fogliari, osservazione al microscopio di una voglia di <i>Elodea canadensis</i> .	
Fermentazione e osservazione al microscopio ottico di lieviti	5
Interrogazioni	2
Verifica scritta	2
Nucleo Fondante: la divisione e la riproduzione cellulare, apparato riproduttore	Ore*
Argomenti svolti: Scissione binaria nelle cellule procariotiche	11
Ciclo vitale delle cellule eucariotiche, fattori di controllo. Riproduzione asessuata.	
Meiosi e riproduzione sessuata, confronto tra mitosi e meiosi, gametogenesi. Errori nella meiosi.	
Apparato riproduttore maschile.	
Apparato riproduttore femminile, ciclo ovarico e ciclo mestruale, dall'accoppiamento alla fecondazione. L'AIDS. Discussione su sesso biologico, identità di genere e orientamento sessuale	
I metodi contraccettivi. Le infezioni a trasmissione sessuale.	
Attività di laboratorio Osservazioni al microscopio di cellule in mitosi negli apici radicali di <i>Allium cepa</i>	1
Interrogazioni	6
Verifica scritta	1
Nucleo Fondante: Mendel e la genetica classica	Ore*
Mendel e il metodo scientifico	9
Le tre leggi di Mendel e il test cross	
Gli sviluppi della genetica dominanza incompleta, codominanza, alleli multipli, pleiotropia, eredità poligenica, influenza dell'ambiente sul fenotipo.	

