



LICEO SCIENTIFICO STATALE "E. FERMI"

SEDE: VIA MAZZINI, 172/2° - 40139 BOLOGNA
Telefono: 051/4298511 - Fax: 051/392318 - Codice fiscale: 80074870371
Sede Associata: Via Nazionale Toscana, 1 - 40068 San Lazzaro di Savena
Telefono: 051/470141 - Fax: 051/478966

E-mail: fermi@liceofermibo.net
www.liceofermibo.net

Web-site:

PROGRAMMA DI SCIENZE DELLA CLASSE 2 SEZ. S

Scienze Applicate - a. s. 2022/2023

DOCENTE: Nadalini Claudia

Libro di testo:

IL CAMPBELL - PRIMO BIENNIO

MARTHA R. TAYLOR, ERIC J. SIMON, JEAN L. DICKEY ed. LINX

*comprensive delle ore di esercitazione, laboratorio e verifiche

1- Nucleo fondante INTRODUZIONE ALLA BIOLOGIA	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	*Ore dedicate ad ogni argomento
Metodo scientifico, i diversi livelli della vita. <u>Proprietà dei viventi</u> : cellule eucariote e procariote, codice genetico, teoria cellulare, autotrofi, eterotrofi, decompositori, ciclo delle sostanze nutritive e flusso di energia. Riproduzione sessuata e asessuata, ciclo vitale, risposta agli stimoli esterni, omeostasi, cenni alla teoria dell'evoluzione, regni dei viventi.	4 ore
2- Nucleo fondante: LE MOLECOLE DELLA VITA	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	*Ore dedicate ad ogni argomento
<u>Proprietà dell'acqua</u> : struttura chimica, forza di coesione e di adesione, tensione superficiale, calore specifico, ionizzazione dell'acqua, pH delle soluzioni acquose. <u>Proprietà delle biomolecole</u> : gruppi funzionali, isomeri, reazioni di condensazione e idrolisi. Carboidrati: struttura e funzioni. Proteine: struttura e funzioni. Lipidi: struttura e funzioni. Acidi nucleici: struttura e funzioni. Educazione alimentare.	12 ore
Laboratorio Estrazione del DNA dalle cellule dell'arancio	

3- Nucleo fondante: LA CELLULA	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	*Ore dedicate ad ogni argomento
<p>Microscopio ottico ed elettronico, teoria cellulare e dimensioni cellulari. Cellule procariotiche. Cellule eucariotiche: nucleo, citoplasma, organuli, sistema di membrane interne. Funzione energetica di mitocondri e cloroplasti, teoria dell'endosimbiosi. Citoscheletro e strutture extracellulari.</p>	18 ore
<p>Membrana cellulare e modello a mosaico fluido. Funzioni della membrana: trasporto passivo, osmosi nelle cellule animali e vegetali, trasporto attivo, esocitosi ed endocitosi. Cellule ed energia: diverse forme di energia e loro trasformazione, reazioni endoergoniche ed esoergoniche, metabolismo cellulare, ATP e lavoro cellulare, i processi di fotosintesi, respirazione cellulare e fermentazione. Ruolo degli enzimi: energia di attivazione, specificità enzimatica, fattori che influenzano la loro attività</p>	14 ore
<p>Laboratorio: Osservazione al microscopio dei granuli di amido Osservazione delle cellule della mucosa buccale Cromatografia dei pigmenti fogliari e osservazione delle cellule di Elodea Osmosi nelle cellule di cipolla rossa e nell'uovo Fermentazione</p>	6 ore
4- Nucleo fondante: LA DIVISIONE CELLULARE	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	*Ore dedicate ad ogni argomento
<p>Riproduzione sessuata ed asessuata. Riproduzione nei Procarioti. Il ciclo cellulare: mitosi e citodieresi, fattori che influenzano il ciclo cellulare, sistema di controllo del ciclo, divisione cellulare e tumori. Fasi della mitosi e della meiosi. Confronto tra i due processi e variabilità genetica. Cariotipo. Errori nella meiosi e nella divisione cellulare. Le mutazioni.</p>	10 ore
<p>Laboratorio La mitosi negli apici radicali di cipolla</p>	
5- Nucleo fondante GENETICA MENDELIANA	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	*Ore dedicate ad ogni argomento

<p><u>Genetica mendeliana</u></p> <p>Leggi di Mendel. Concetto di: linee pure, ibridi, alleli dominanti e recessivi, omozigoti ed eterozigoti, genotipo e fenotipo. Quadrati di Punnett. Testcross. Caratteri mendeliani. Patologie genetiche, recessive e dominanti. Alterazioni cromosomiche.</p> <p><u>Oltre le leggi di Mendel</u></p> <p>Dominanza incompleta, allelia multipla, pleiotropia, eredità poligenica. Geni associati e crossing-over; mappatura dei geni. Determinazione cromosomica del sesso e trasmissione dei caratteri legati al sesso; malattie legate al sesso.</p> <p><i>Esercizi di genetica mendeliana con i quadrati di Punnett</i></p>	15 ore
6- Nucleo fondante: EVOLUZIONE DEGLI ESSERI VIVENTI	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	*Ore dedicate ad ogni argomento
<p>La terra primordiale; comparsa della vita sulla terra. La storia della terra suddivisa in eoni, I fossili. La deriva dei continenti e la frammentazione di Pangea.</p> <p>Lezione di Geodinamica svolta da un geologo</p> <p>Fissismo, teoria di Lamarck, attualismo e gradualismo di Lyell, catastrofismo. Darwin: il viaggio sul Beagle, la variabilità delle specie, il meccanismo di selezione naturale e la teoria dell'evoluzione. Le prove a favore dell'evoluzione Il concetto di specie. I sistemi di classificazione. Linneo e la nomenclatura binomiale. Classificazione gerarchica dei viventi ed alberi filogenetici. La classificazione degli organismi in cinque Regni e tre Domini.</p>	14 ore
7 –Nucleo fondante: BIODIVERSITA'	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	*Ore dedicate ad ogni argomento
<p>Eubatteri ed Archeobatteri: varietà di forme, adattamenti ambientali, fonti di energia, batteri utili e patogeni. Protisti: struttura, caratteri generali, ambienti di vita, diffusione della malaria. Piante: acquatiche e terrestri, adattamento alla terraferma. Funghi: struttura, nutrizione, cicli sessuati e asessuati. Licheni: struttura, bioindicatori. Animali: caratteristiche generali, ciclo vitale, antenato comune, albero filogenetico, simmetria radiale e bilaterale.</p> <p><i>Approfondimenti su Protisti, piante, Funghi ed Animali attraverso filmati, slide e documenti attinti in rete.</i></p>	13 ore

8 - Nucleo fondante: ECOLOGIA - EDUCAZIONE CIVICA	
Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato	*Ore dedicate ad ogni argomento
<p>Attività svolta per il progetto Linguaggio Della Ricerca, indetto dal CNR di Bologna</p> <p>Argomento : Le isole di plastica</p> <p>Videolezione della dott.ssa Eleonora Polo “Quanta plastica c’è nel mare?”</p> <p>Attività di gruppo svolta a casa e verificata periodicamente in classe, allo scopo di ideare prodotti divulgativi sull’argomento</p>	8 ore

Bologna, 3 giugno 2023

Docente: *Claudia Nadalini*