



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "DE SANCTIS - DELEDDA"



LICEO LINGUISTICO - LICEO delle SCIENZE UMANE
ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO (Chimica, materiali e biotecnologie)

Sedi operative: Via Sulcis 14 (tel. 070280267) - Via Cornalias 169 (tel. 070284995)

Programma svolto Anno scolastico: 2023 - 2024

DOCENTE	Emanuela Ferru, Tiziana Tomasi		
MATERIA	Biologia, microbiologia e tecniche di controllo sanitario		
CLASSE E SEZIONE	3 M	INDIRIZZO	Biotecnologie sanitarie
LIBRO/I DI TESTO	Testo adottato: Fanti, "Biologia, microbiologia e tecniche di controllo sanitario", Zanichelli Fanti, "Laboratorio di microbiologia, biochimica, igiene e patologia", Zanichelli		

CONTENUTI DISCIPLINARI

Contenuti delle lezioni, delle unità didattiche e dei moduli	
Le molecole alla base della vita e biomolecole L'acqua, struttura, proprietà chimico-fisiche, il pH. Le macromolecole, gruppi funzionali, condensazione e idrolisi. Carboidrati: monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi, glicoproteine e glicolipidi. Proteine: amminoacidi e classificazione, legame peptidico e polimeri, classificazione e struttura delle proteine. Lipidi: semplici e complessi. Nucleotidi: nucleosidi, struttura del DNA e degli RNA.	Distinguere i composti organici da quelli inorganici. Saper descrivere le proprietà fisiche e chimiche dell'acqua Riconoscere le proprietà del carbonio e l'importanza per gli organismi viventi Spiegare quali sono le funzioni i tipi e le caratteristiche di carboidrati, lipidi, proteine ed acidi nucleici Individuare le caratteristiche strutturali e organizzative della cellula eucariote Individuare le caratteristiche strutturali e organizzative della cellula procariote Essere in grado di distinguere le modalità di divisione cellulare nelle cellule procariote ed eucariote Saper individuare gli eventi principali del ciclo cellulare Saper descrivere le fasi della mitosi
La cellula eucariote Cellule procariote e eucariote a confronto, la cellula eucariote: complessità e specializzazione, la membrana plasmatica, il passaggio di sostanze attraverso la membrana, cellulare, involucri esterni: parete cellulare dei funghi e delle piante. Involucri cellulari esterni delle cellule animali. Il citoplasma, matrice cellulare e citoscheletro, il reticolo endoplasmatico e l'apparato del Golgi, organuli che gestiscono l'informazione ereditaria, organuli per la degradazione e il riciclaggio di sostanze, organuli coinvolti nelle trasformazioni energetiche. Organuli per il movimento: ciglia e flagelli.	
Divisione cellulare e riproduzione Meccanismi e finalità, meccanismi di divisione cellulare negli eucarioti, le fasi del ciclo cellulare: interfase, mitosi e citodieresi. Interfase e preparazione della cellula alla mitosi, regolazione del ciclo cellulare, cicline e CDK, fattori che influenzano il processo di divisione cellulare. Compattazione del DNA, cromosomi e fuso mitotico, le fasi della mitosi e la divisione del nucleo	

<p>cellulare. La citodieresi delle cellule animali e vegetali. Cellule somatiche, corredo cromosomico diploide, gameti, meiosi e ricombinazione genica.</p>	<p>Comprendere lo scopo della meiosi nella riproduzione sessuata Riconoscere le fasi della meiosi e le differenze con la mitosi</p>
<p>Genetica mendeliana e post-mendeliana Genetica mendeliana: le tre leggi di Mendel, malattie monogeniche (mendeliane) dominanti e recessive. Genetica post-mendeliana: dominanza incompleta, poliallelia (gruppi sanguigni), codominanza, pleiotropia, eredità poligenica. Cenni su basi cromosomiche dell'ereditarietà, determinazione del sesso, geni localizzati sui cromosomi sessuali. Malattie legate al sesso nell'uomo.</p>	<p>Comprendere come possono avvenire errori nella meiosi e quali conseguenze comportano Descrivere la logica degli esperimenti di Mendel Saper fare previsioni sull'ereditarietà monogenica (quadrato di Punnet)</p>
<p>La classificazione dei viventi La comparsa degli eucarioti, la classificazione, i domini, i regni. Procarioti ed eucarioti Microrganismi <u>Funghi</u>: Morfologia e struttura, ecologia, nutrizione, esigenze, riproduzione: tipologia di spore, Ascomiceti e micosi, classificazione schematica. <u>Cenni su Protozoi</u>: Morfologia e struttura, ecologia, nutrizione, esigenze, riproduzione. Protozoi di interesse sanitario: Plasmodium falciparum, Leishmania, Tripanosomi e Dinoflagellati</p>	<p>Enunciare la teoria cromosomica dell'ereditarietà Analizzare l'ereditarietà delle malattie genetiche Conoscere le caratteristiche e importanza dei protozoi, alghe e funghi Conoscere le linee generali di glicolisi, respirazione aerobia, fermentazione e fotosintesi</p>
<p>Il metabolismo microbico Metabolismo, ATP ed energia per la cellula, le strategie nutritive: autotrofi ed eterotrofi. Le ossidazioni biologiche: fonte di energia, vie cataboliche: la respirazione cellulare con le tappe della glicolisi, ciclo di Krebs e fosforillazione ossidativa; la fermentazione alcolica e lattica, Bilancio energetico dell'ossidazione del glucosio.</p>	<p>Conoscere le modalità riproduttive batteriche e le esigenze energetiche e nutritive</p>
<p>Educazione civica Educazione alla salute: Le malattie genetiche</p>	
Laboratorio di Microbiologia	
<p>Sicurezza in laboratorio Organizzazione del laboratorio, strumenti, sicurezza, fattori di rischio, rischio biologico, classificazione degli agenti biologici, caratteristiche degli spazi, DPI e DPC, cappe, segnaletica, schede di sicurezza e etichette. Norme di comportamento e procedure di sicurezza base.</p>	<p>Conoscere i principi sulla sicurezza in laboratorio e saperle applicare Descrivere il laboratorio di microbiologia, i rischi connessi e le norme sulla sicurezza</p>
<p>Stesura della relazione di laboratorio Modello per titolo, introduzione, materiale e metodi, risultati ed eventuale discussione, bibliografia.</p>	<p>Descrivere i vari tipi di microscopi e il loro uso.</p>
<p>Microscopia Il microscopio ottico, struttura e funzionamento, messa a fuoco, ingrandimento, limiti delle lenti. Preparati microscopici Coloranti, caratteristiche e classificazione dei coloranti. Allestimento di vetrini per l'esame a fresco di cellule eucariote (lievito) e di cellula procariote (Yogurt, Gram+ e Gram-). Utilizzo di colorazioni vitali e non (blu di metilene e nero di china).</p>	<p>Comprendere il limite degli strumenti Saper compilare una relazione di laboratorio Eseguire operazioni di base in laboratorio e attenersi ad una metodica</p>

<p>Esperienze Esp 1, Conteggio dei lieviti del mosto con blu di metilene; Esp 2, Saggio di Lugol; Esp 3, Frodi alimentari; Esp 4, Osservazione dei lieviti con inchiostro di china;</p>	<p>Osservare vetrini preparati in autonomia</p>
<p>Allestimento di vetrini con apici radicali di aglio per identificazione delle diverse fasi della mitosi. Allestimento di vetrini batteriologici con fissazione, striscio o stemperamento (Yogurt, piastre di escherichia coli e di batteri Gram+ e Gram-). Colorazioni batteriche semplici (blu di metilene e cristal violetto) e differenziali (Colorazione di Gram). Osservazione del movimento, identificazione mediante atlante. I campioni sono stati raccolti da diverse fontane cittadine e vasche di campagna. Osservazione di muffe alimentari (pane e pomodori) e ambientali (Aspergillus e Penicillium).</p> <p>Esperienze Esp 5 Mitosi; Esp 6, Proteine ed enzimi Esp 7, Osservazione di protisti Esp 8, preparazione e osservazione di vetrini di muffe con blu di metilene Esp 9 preparazione di vetrini a fresco di batteri e colorazione di Gram ESP 11 Preparazione di vetrini batteriologici mediante striscio del campione</p> <p>ESP 12 Semina di diversi terreni solidi con tampone e osservazione del risultato ESP 13 Preparazione e osservazione di vetrini a goccia pendente per osservare i microrganismi in movimento</p>	

Data: 01/06/2024

Firma docente
Emanuela Ferru
Tiziana Tomasi