

PROGRAMMA SVOLTO DAL DOCENTE DISCIPLINARE

ANNO SCOLASTICO:	2023/24
CLASSE:	3AS
DISCIPLINA:	BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNOLOGIE DI CONTROLLO SANITARIO
DOCENTE:	MARTINO JOLE e ITP MANICARDI CINZIA
TESTO IN USO:	Helena Curtis - Il nuovo invito alla biologia.blu Organismi, cellule, genomi. Zanichelli

PROGRAMMA DETTAGLIATO

L'acqua e la vita

Le proprietà chimiche dell'acqua: il legame covalente polare ed il legame ad idrogeno. La molecola dell'acqua è polare. Le proprietà fisiche dell'acqua: il legame ad idrogeno è un debole legame. La tensione superficiale. Imbibizione e capillarità. Forze di coesione e adesione. La condensazione e l'idrolisi.

Le molecole della vita

I carboidrati: monosaccaridi e polisaccaridi. La catena del carbonio ed i gruppi carbonilici ed ossidrilici. Il legame glicosidico. I lipidi: trigliceridi, fosfolipidi e glicolipidi. Le cere, il colesterolo e le vitamine. Le proteine: gli amminoacidi e loro struttura. La struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria di una proteina. Il legame peptidico. Gli acidi nucleici: struttura del DNA e dell'RNA. I nucleotidi. La struttura dell'ATP. L'idrolisi dell'ATP.

La cellula eucariotica

Struttura e funzione della membrana plasmatica. Le proteine della membrana plasmatica.

La parete della cellula vegetale e differenza con la parete di funghi e batteri.

Gli organuli cellulari, loro struttura e loro funzione: il nucleo e la membrana nucleare, il reticolo endoplasmatico ruvido e liscio, i ribosomi, l'apparato del Golgi. I lisosomi, i perossisomi, il vacuolo.

Gli organuli coinvolti nella produzione di energia: i cloroplasti ed i mitocondri.

Il sostegno, il movimento e l'adesione cellulare. Il citoscheletro: ciglia e flagelli.

Il trasporto cellulare e il metabolismo energetico

Le cellule e l'energia. La molecola dell'ATP e le reazioni accoppiate. Metabolismo: catabolismo ed anabolismo. Scambi di sostanze tra cellule ed ambiente: la diffusione semplice e la diffusione facilitata. Definizione di trasporto passivo ed attivo. L'osmosi ed il passaggio di molecole d'acqua. Ambiente ipertonico, isotonico e ipotonico. Il trasporto attivo e la pompa Na^+/K^+ : uniporto, simporto, antiporto. Esocitosi ed endocitosi.

Energia dal sole: la fotosintesi clorofilliana. Pigmenti fotosintetici. Fase dipendente e fase indipendente dalla luce (ciclo di Calvin).

Respirazione cellulare e fermentazione: glicolisi, ciclo di Krebs, fosforilazione ossidativa, fermentazione alcolica e lattica. Differenze tra respirazione cellulare e fermentazione.

La divisione e la riproduzione cellulare

La scissione binaria nei Procarioti. La mitosi nelle cellule Eucariotiche. Il ciclo cellulare. Le cellule staminali e la velocità del ciclo cellulare (lettura). La spiralizzazione del DNA. Le conseguenze del mancato controllo del ciclo cellulare (lettura). Le fasi della mitosi. La citodieresi.

La riproduzione asessuata. La meiosi e la riproduzione sessuata. I gameti e la fecondazione. Le fasi della meiosi. I cromosomi omologhi ed il crossing-over. Confronto tra mitosi e meiosi. La gametogenesi: oogenesi e spermatogenesi. La variabilità genica. Il cariotipo.

Mendel e la genetica classica

Gregor Mendel e il metodo scientifico. Esperimenti di genetica utilizzando le piante di pisello. Le leggi di Mendel: prima e seconda legge. Definizione di generazione P, F1 ed F2. Geni e alleli. Legge della dominanza e caratteri dominanti e recessivi. Gli eterozigoti. Genotipo e fenotipo. Legge della segregazione e dell'assortimento indipendente. Risoluzione di problemi di genetica ed applicazioni delle leggi della genetica classica: quadrato di Punnett e percentuale dei genotipi e fenotipi in un problema.

Laboratorio:

Norme di sicurezza, segnaletica, pittogrammi. Rischio biologico e comportamento nelle procedure di laboratorio. Microscopio ottico composto (MOC): struttura; definizione di potere di risoluzione e capacità di ingrandimento; confronto con il potere di ingrandimento dell'occhio umano. Definizione di apertura numerica e distanza di lavoro. Classificazione ed uso dei vari tipi di microscopio. Regole per un corretto uso e manutenzione del MOC. Laboratorio: Esercitazione con lo stereo-microscopio. Tecnica di preparazione di vetrini a fresco anche con colorazione semplice (blu di metilene) e osservazione di tessuti vegetali (osservazione delle caratteristiche morfologiche delle cellule). Osservazione di cellule di lievito in gemmazione. Osservazione di alcuni preparati da Atlante di Botanica dell'Università di Torino. Introduzione allo studio della Microbiologia. Concetto di sterilità. I batteri utili e quelli patogeni. Strumenti e sistemi di sterilizzazione: stufa e sterilizzazione a calore secco; flambatura e becco Bunsen, utilizzo di aghi e anse; autoclave e sterilizzazione a calore umido; la tindalizzazione. Sterilizzazione mediante mezzi fisici (raggi X, gamma e UV) e mezzi chimici (sostanze battericide); batteriostatici. Generalità sui terreni di coltura: composizione di un terreno minimale; terreni liquidi e terreni agarizzati. Classificazione dei terreni di coltura: per la conta batterica, di identificazione, selettivi, di mantenimento, di arricchimento. Tecnica di preparazione dei terreni di coltura. Ricerca di microrganismi in acqua, aria, suolo e superfici.

Il Docente

Martino Jole, Manicardi Cinzia

(firma autografa sostituita a mezzo stampa)