



PROGRAMMA SVOLTO DAL DOCENTE DISCIPLINARE

ANNO SCOLASTICO:	2020/21
CLASSE:	3BS
DISCIPLINA:	Biologia,microbiologia e tecnologie di controllo sanitario
DOCENTE:	Roversi Stefania e ITP Minelli Rita
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 polisaccaridi hanno funzione di riserva e di struttura. I lipidi: biomolecole insolubili in acqua. I trigliceridi. I fosfolipidi ed i glicolipidi. Le cere. Il colesterolo. Le vitamine.

Le proteine: le molecole più complesse. Gli amminoacidi.

La struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria di una proteina. Il legame peptidico.

Gli acidi nucleici: l'archivio delle informazioni genetiche. La 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 esterna della cellula vegetale.

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

I lisosomi, proteosomi, 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

Definizione di enzima: sito attivo e substrato. I cofattori e coenzimi. I gruppi prostetici.

Metabolismo e vie metaboliche.

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 dalla luce e fase indipendente. Il ciclo di Calvin

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. Gli alleli.

Legge della dominanza e caratteri dominanti, recessivi.

Gli eterozigoti.

Genotipo e fenotipo.

La legge della segregazione (terza legge).



Le variazioni alle leggi di Mendel: dominanza incompleta. Gli alleli multipli e la codominanza. Il test cross.

Le malattie ereditarie legate ai cromosomi sessuali.

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 e osservazione macroinvertebrati del suolo. 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 tyndalizzazione. Sterilizzazione mediante membrane filtranti. Sterilizzazione mediante mezzi fisici (raggi X, gamma e UV) e mezzi chimici (sostanze battericide); batteriostatici. Simboli e unità di misura del Sistema internazionale che vengono maggiormente usati nel laboratorio di Biologia/Microbiologia; dalle cellule alle molecole. Generalità sui terreni di coltura: composizione di un terreno minimale; terreni liquidi e terreni agarizzati. Classificazione dei terreni di coltura: t. per la conta batterica, di identificazione, selettivi, di mantenimento, differenziali, arricchiti o di arricchimento. Tecnica di preparazione dei terreni di coltura.

Il Docente

Roversi Stefania e ITP Minelli Rita
(firma autografa sostituita a mezzo stampa)