

PROGRAMMA SVOLTO DAL DOCENTE DISCIPLINARE

ANNO SCOLASTICO:	2019/2020
CLASSE:	3 BS
DISCIPLINA:	Biologia, microbiologia e tecnologie di controllo sanitario
DOCENTE:	Roversi Stefania - ITP Minelli Rita
TESTO IN USO:	Helena Curtis - Il nuovo invito alla biologia.blu - Organismi, cellule, genomi – Ed. Zanichelli

PROGRAMMA DETTAGLIATO (IN PRESENZA)

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 foto sintetici.

Fase dipendente dalla luce e fase indipendente. Il ciclo di Calvin

Laboratorio

Norme di sicurezza e di comportamento in laboratorio.

Dispositivi di protezione collettiva (DPC) e individuale (DPI). Abbigliamento di sicurezza.

Armadietto di Pronto Soccorso.

Principali fonti di pericolo nel laboratorio di Biologia e tipologie dei rischi: in particolare il rischio biologico.

Istruzioni operative generali: cosa fare/non fare durante e al termine delle esercitazioni.

Come si compila un piano di lavoro.

Il microscopio ottico composto (MOC): parti che lo compongono, uso e manutenzione.

- Come ingrandisce il microscopio e come si forma l'immagine (e relative esercitazioni).
- Tecnica per la preparazione di vetrini a fresco.
- Osservazione al MOC degli amiloplasti in diversi tipi di farine e importanza della ricerca come prova antifrode nella produzione di farine alimentari.
- Preparazione di vetrini a fresco e osservazione delle caratteristiche dei tessuti vegetali: epidermide (anche con colorazione semplice), cloroplasti, stomi.
- Osservazione delle cellule di lievito.
- Osservazione macroscopica e microscopica di muffe sviluppate su diversi substrati nutritivi; tecniche di prelievo con ansa e mediante nastro adesivo per raccolta ife aeree.
- Osservazione del fenomeno dell'osmosi nel tessuto vegetale.
- Osservazione degli organismi acquatici al MOC.
- Utilizzo dello stereomicroscopio e osservazione di macroartropodi del terreno.
- Schema complessivo delle caratteristiche strutturali, energetiche ed ecologiche dei microrganismi osservati in laboratorio e/o studiati teoricamente (protozoi, lieviti, alghe, muffe, batteri, virus).

Tecniche di sterilizzazione

- La stufa e la sterilizzazione a calore secco;
- L'autoclave e la sterilizzazione a calore umido;
- La tindalizzazione o sterilizzazione frazionata;
- Sterilizzazione mediante fiamma diretta;
- Sterilizzazione per filtrazione (cenni);
- Sterilizzazione mediante radiazioni.

PROGRAMMA DETTAGLIATO (A DISTANZA)

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.
La terza legge di Mendel e l'assortimento indipendente.
Risoluzione di problemi di genetica applicando le tre leggi di Mendel.
Quadrato di Punnett per la risoluzione.
Calcolo del rapporto genotipico e fenotipico.
Eccezioni alle leggi di Mendel: la dominanza incompleta. Gli alleli multipli.
I cromosomi sessuali.
Malattie genetiche e alberi genealogici.
L'eredità legata al sesso si manifesta in alcune malattie.



Laboratorio

Disinfezione e sterilizzazione

- Concetto di decontaminazione;
- Disinfezione: metodi chimici; metodi fisici;
- Sterilizzazione: metodi chimici, fisici e chimico-fisici;
- Norme per una corretta pulizia del materiale come tecnica per una più efficace decontaminazione;
- Concetto di disinfettante, antisettico, biocida, biostatico, sepsi, antisepsi, asepsi;
- Caratteristiche di una tecnica ideale di sterilizzazione;
- Corretta igiene delle mani, efficace “veicolo” di infezioni; tecniche per la disinfezione delle mani; tecnica di lavaggio delle mani;
- Criteri per la scelta della tecnica e del prodotto più adatto.

I terreni di coltura

- Definizione di terreni di coltura e loro contenuto qualitativo;
- Classificazione dei terreni in base allo stato fisico, alla costituzione chimica e alla funzione (con esempi);
- Tecnica per la preparazione di un terreno e per l'allestimento di piastre Petri e/o provette rispettivamente per terreni solidi e liquidi;
- Introduzione allo studio delle tecniche di semina per l'isolamento su terreni solidi.

Mantova, 08/06/2020

Le Docenti

Roversi Stefania / Minelli Rita

(firma autografa sostituita a mezzo stampa)