



PROGRAMMA SVOLTO DAL DOCENTE DISCIPLINARE

ANNO SCOLASTICO:	2022-2023
CLASSE:	3AA
DISCIPLINA:	BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNOLOGIE DI CONTROLLO AMBIENTALE
DOCENTE:	BINOTTI ADELE – MANICARDI CINZIA – BERNINI CHIARA
TESTO IN USO:	H. Curtis, N. Sue Barnes “Il nuovo Invito alla biologia. blu Organismi, cellule, genomi” Ed. Zanichelli

PROGRAMMA DETTAGLIATO

L'ACQUA E LA VITA

- Le proprietà chimiche dell'acqua
- Legame covalente polare
- Le proprietà fisiche dell'acqua
- Legame a idrogeno
- Tensione superficiale
- Imbibizione e capillarità
- Calore specifico dell'acqua e le sue conseguenze
- Densità del ghiaccio e le sue conseguenze
- Ciclo idrogeologico dell'acqua

ATTIVITA' DI LABORATORIO

- Osservazione di acqua superficiale

LE MOLECOLE DELLA VITA

- La chimica del carbonio e i suoi composti
- Isomeri
- Gruppi funzionali e le caratteristiche dei composti organici
- I carboidrati
- Monosaccaridi
- Polisaccaridi
- I lipidi
- Trigliceridi
- Fosfolipidi
- Le cere
- Le proteine
- Gli amminoacidi: struttura
- Il legame peptidico
- Struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria delle proteine
- Gli acidi nucleici
- Struttura dei nucleotidi
- Struttura del DNA e dell'RNA
- ATP

ATTIVITA' DI LABORATORIO

- Norme di sicurezza e comportamento in laboratorio



- Principali sistemi di raccolta e smaltimento dei rifiuti sanitari a rischio infettivo
- Approfondimento sul nuovo rifiuto: le mascherine chirurgiche. Composizione, tempi di riassorbimento da parte di diversi ambienti: marino, lacustre, in compostiera e sul suolo

LA CELLULA EUCARIOTICA

- Struttura e funzioni della membrana plasmatica
- Composizione della membrana plasmatica
- Parete cellulare nelle cellule vegetali
- Organuli e sistemi di membrane interne alla cellula eucariote
- Il nucleo
- Il reticolo endoplasmatico liscio e ruvido
- L'apparato di Golgi
- Lisosomi, proteasomi e perossisomi
- Il vacuolo nella cellula vegetale
- Cloroplasti
- Mitocondri
- Il citoscheletro
- Struttura di ciglia e flagelli
- Le giunzioni cellulari

ATTIVITA' DI LABORATORIO

- Uso del microscopio ottico: storia, principali costituenti, pulizia e conservazione
- Osservazione a fresco di Protozoi e alghe
- Muffe
- Lieviti
- Batteri colorati con blu di metilene
- Allestimento di vetrini partendo da colture di miceli, attraverso la tecnica dello strappo.
- Allestimento di vetrini sia da colture liquide che solide con colorazione semplice e osservazione ad immersione.
- Uso dell'olio di Cedro e relativa pulizia dell'obiettivo 100x

IL TRASPORTO CELLULARE

- Cellule ed energia
- Enzimi come catalizzatori
- Struttura degli enzimi
- Metabolismo
- Scambi di sostanze tra cellule e ambiente
- Processo di diffusione
- Trasporto passivo
- Diffusione semplice
- Diffusione facilitata
- Osmosi
- Adattamento degli animali acquatici ad ambienti ipotonici o ipertonici
- Trasporto attivo
- Trasporto mediato da vescicole
- Esocitosi ed endocitosi

ATTIVITA' DI LABORATORIO

- Esperienza dell'osmosi nelle cellule della patata
- Esperienza dell'osmosi nelle cellule di epidermide di cipolla



LA DIVISIONE E LA RIPRODUZIONE CELLULARE

- Eventi che precedono la divisione cellulare
- Scissione binaria nelle cellule procariotiche
- Il ciclo cellulare
- Il processo di mitosi
- Fattori di controllo della mitosi
- Fasi della mitosi
- La citodieresi
- Divisione cellulare e riproduzione asessuata
- La meiosi e la riproduzione sessuata
- I gameti
- La fecondazione
- Le due divisioni meiotiche e le loro fasi
- Variabilità all'interno del processo di meiosi
- Spermatogenesi
- Oogenesi
- Errori nella meiosi
- Anomalie cromosomiche
- Malattie genetiche dovute a errori nel numero dei cromosomi sessuali

ATTIVITA' DI LABORATORIO

- Osservazione al microscopio di cellule apicali di cipolla in mitosi

MENDEL E LA GENETICA CLASSICA

- Metodo scientifico introdotto da Mendel
- Le leggi di Mendel
- Legge della dominanza
- Legge della segregazione
- Legge dell'assortimento indipendente
- Il quadrato di Punnett per la risoluzione di problemi
- Il testcross
- Eccezioni delle leggi di Mendel
- Le mutazioni
- La dominanza incompleta
- Allelia multipla
- I gruppi sanguigni
- Eredità poligenica
- Proposta di esercizi di applicazione

ATTIVITA' DI LABORATORIO

- Differenza tra cellula e colonia: esame macroscopico e microscopico con l'uso di griglie di valutazione.

GLI SVILUPPI DELLA GENETICA

- Gli studi sui cromosomi sessuali
- Esperimenti di Morgan sul moscerino della frutta
- Caratteri ereditari legati al sesso
- Malattie genetiche e alberi genealogici
- Emofilia
- Daltonismo
- Mappe cromosomiche



IL REGNO DELLE PIANTE

- Briofite
- Ciclo vitale
- Fattori di primitività
- Piante vascolari
- I vasi conduttori: floema e xilema
- Pteridofite
- Ciclo vitale
- Fattori di primitività
- Spermatofite: novità evolutive
- Gimnosperme
- Abeti, pini, cedri
- Angiosperme
- Il fiore: struttura del fiore ermafrodita
- Piante dioiche e piante monoiche
- Monocotiledoni e dicotiledoni
- Il frutto
- Deiscente e indeiscente
- Drupa, bacca
- Struttura della radice
- Struttura del fusto
- Struttura della foglia

ATTIVITA' DI LABORATORIO

- Uso del microscopio Stereoscopico per l'osservazione di fiori
- Uscita sulle sponde del lago inferiore per l'osservazione di piante arboree
- Uscita ai giardini Anconetta per l'osservazione di piante erbacee
- Uscita in Piazza Virgiliana per l'osservazione di gimnosperme
- Attività di ricerca in gruppo su una pianta arborea e una erbacea a scelta
- Esposizione del lavoro svolto in gruppo
- Uscita sulle sponde del lago inferiore per l'attività di gioco (caccia al tesoro) legata al riconoscimento di piante attraverso la soluzione di giochi enigmistici

Le Docenti

Prof.sse Adele Binotti, Cinzia Manicardi e
Chiara Bernini

(firma autografa sostituita a mezzo stampa)