

PROGRAMMA DEL CORSO DI
 BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNOLOGIE DI CONTROLLO AMBIENTALE
 CLASSE 4 C
 ANNO SCOLASTICO 2020-2021
 Proff. GEA STICCOTTI , RAFFAELE FIORINI
 Ore settimanali: 6

CONTENUTI		CONOSCENZE/COMPETENZE
MODULI	UNITÀ DIDATTICHE	
Genetica	Mitosi e meiosi. Le leggi di Mendel. Il quadrato di Punnet. Il test cross. Gli alberi genealogici. Interazioni alleliche: poliallelia, pleiotropia, dominanza incompleta, codominanza. Autosomi e cromosomi sessuali. Eredità dei caratteri legati al sesso Eredità mendeliana e patologie nell'uomo.	Saper inquadrare storicamente il lavoro di Mendel. Distinguere un carattere dominante da uno recessivo, un gene da un allele. Enunciare le leggi di Mendel. Collegare la meiosi alla legge dell'assortimento indipendente dei caratteri. Costruire un albero genealogico. Spiegare perché alcuni alleli non seguono la legge dell'assortimento indipendente. Descrivere le modalità di trasmissione dei caratteri legati al sesso.
La cellula procariotica	Composizione chimica. Strutture cellulari. Le spore.	Conoscere le strutture della cellula procariote e riconoscerne le funzioni.
Batteri di interesse ambientale, industriale e sanitario	Le caratteristiche di alcuni batteri di interesse ambientale, industriale e sanitario (Enterobatteri; Staphilococcus, Streptococcus; Bacillus; , Clostridium)	Conoscere le caratteristiche di alcuni batteri di interesse ambientale, industriale e sanitario. Saper riconoscere il ruolo e l'importanza di alcuni batteri di interesse ambientale, industriale e sanitario.
I linguaggio della vita: DNA, RNA e proteine	La struttura del DNA. La duplicazione del DNA. La struttura del RNA. Trascrizione e traduzione. La sintesi delle proteine. Le mutazioni: mutazioni puntiformi, cromosomiche e genomiche.	Descrivere il modello del DNA proposto da Watson e Crick. Illustrare il meccanismo della duplicazione del DNA. Evidenziare le differenze tra la struttura del DNA e quella del RNA. Comprendere in cosa consiste l'universalità del codice genetico. Illustrare dettagliatamente le varie fasi del processo di trascrizione e di traduzione. Correlare l'insorgenza di alcune patologie alle mutazioni che le determinano.
Le biotecnologie	La tecnologia del DNA ricombinante. Importanza dei plasmidi e dei batteriofagi. Enzimi e siti di restrizione. Tecniche di clonaggio di frammenti di DNA.	Conoscere e saper descrivere le tappe della tecnica del DNA ricombinante. Conoscere le principali applicazioni di tale tecnica.

	PCR ed elettroforesi	
I cicli biogeochimici e gli ecosistemi	Descrivere i diversi cicli biogeochimici. Individuare i diversi rapporti tra i microrganismi di un ecosistema	Ciclo del carbonio, dell'azoto, dello zolfo, del fosforo, dell'ossigeno e del ferro. Gli ecosistemi. Rapporti tra i microrganismi.
Sicurezza ambienti di lavoro e prevenzione microbiologica	Operazioni di base in laboratorio. Norme di sicurezza e prevenzione.	Saper riconoscere, analizzare i fattori di rischio presenti in un laboratorio microbiologico e saper assumere comportamenti atti ad annullare tali rischi.
Laboratorio di microbiologia	Allestimento di colture batteriche e fungine. Tecniche di semina. Riconoscimento delle principali specie batteriche. Ricerca batteri in aria, acque, suolo, alimenti.	Saper allestire colture batteriche. Saper effettuare analisi microbiologiche di campioni di acqua, aria, suolo, alimenti.

Laboratorio:

- ⤴ Osservazione cellule del sangue. Ricerca glucosio nel sangue. Analisi delle urine.
- ⤴ Risoluzione di esercizi sulla trasmissione dei caratteri ereditari.
- ⤴ L'emoagglutinazione per il riconoscimento dei gruppi sanguigni.
- ⤴ Uso del codice genetico per ricavare codoni, anticodoni e amminoacidi. Costruzione di modelli di acidi nucleici.
- ⤴ Ricerca Coliformi, Escherichia coli, Salmonelle, Lattobacilli, Listeria. Prove biochimiche con Enterotube per il riconoscimento delle enterobatteriacee. L'antibiogramma per la sensibilità dei batteri agli antibiotici
- ⤴ Preparazione gel di agarosio per elettroforesi. Elettroforesi del DNA e delle sieroproteine