

PROGRAMMA DEL CORSO DI  
 BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNOLOGIE DI CONTROLLO AMBIENTALE  
 CLASSE 4 D  
 ANNO SCOLASTICO 2016-2017  
 Proff. GEA STICCOTTI , PATRICK BIANCHI  
 Ore settimanali: 5

| CONTENUTI  |  | CONOSCENZE / COMPETENZE   | LABORATORIO  |
|--|--|---|--|
| MODULI   | UNITÀ DIDATTICHE   |   |  |
| <b>Genetica</b>                                      | <p>Mitosi e meiosi. Le leggi di Mendel. Il quadrato di Punnet. Il test cross. Gli alberi genealogici.</p> <p>Interazioni alleliche : poliallelia, pleiotropia, dominanza incompleta, codominanza.</p> <p>Autosomi e cromosomi sessuali. Eredità dei caratteri legati al sesso</p> <p>Eredità mendeliana e patologie nell'uomo.</p> | <p>Saper inquadrare storicamente il lavoro di Mendel. Distinguere un carattere dominante da uno recessivo, un gene da un allele. Enunciare le leggi di Mendel.</p> <p>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.</p> <p>Descrivere le modalità di trasmissione dei caratteri legati al sesso.</p> | <p>Osservazione cellule in mitosi su apice radicale di cellule di cipolla.</p> <p>Analisi di un cariotipo umano e riconoscimento delle principali aberrazioni cromosomiche</p> <p>Risoluzione di esercizi sulla trasmissione dei caratteri ereditari.</p> <p>L'emoagglutinazione per il riconoscimento dei gruppi sanguigni.</p> <p>Esecuzione di uno striscio di sangue e osservazione cellule del sangue</p> |
| <b>Il linguaggio della vita: DNA, RNA e proteine</b> | <p>La struttura del DNA. La duplicazione del DNA. La struttura dell'RNA.</p> <p>Trascrizione e traduzione. La sintesi delle proteine. Le mutazioni: mutazioni puntiformi, cromosomiche e genomiche.</p>  | <p>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 dell'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.</p>                      | <p>Estrazione del DNA</p> <p>Uso del codice genetico per ricavare codoni, anticodoni e amminoacidi.</p> <p>Costruzione di modelli di acidi nucleici</p>  |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <b>Batteri di interesse sanitario, industriale ed ambientale</b> | I principali batteri di interesse ambientale, industriale e sanitario (Archea; Rickettsia; Rhizobium e Agrobacterium; Brucella; bordetella; Neisseria; Legionella; Pseudomonas; Vibrio; Enterobacteriacee; Helicobacter; Bacillus e Clostridium; Listeria; Staphylococcus e Streptococcus; Lactobacillus; Spirochete, Chlamydia) | Conoscere le caratteristiche dei principali batteri di interesse ambientale, industriale e sanitario. Saper riconoscere il ruolo e l'importanza dei principali batteri di interesse ambientale, industriale e sanitario. Individuare le principali patologie causate dai batteri | Ricerca Coliformi<br>Ricerca Escherichia coli<br>Ricerca Salmonelle<br>Ricerca Enterobacteriacee<br>Ricerca Lattobacilli<br>Ricerca Listeria<br>Prove biochimiche con Enterotube per il riconoscimento delle enterobacteriacee.<br>L'antibiogramma per la sensibilità dei batteri agli antibiotici |
| <b>Le biotecnologie</b>  | La tecnologia del DNA ricombinante. Importanza dei plasmidi e dei batteriofagi. Enzimi e siti di restrizione. Tecniche di clonaggio di frammenti di DNA. PCR ed elettroforesi.   | Conoscere e saper descrivere le tappe della tecnica del DNA ricombinante. Conoscere le principali applicazioni di tale tecnica.  | Estrazione DNA batterico.<br>Elettroforesi del DNA   |
| <b>Sicurezza ambienti di lavoro e prevenzione microbiologica</b> | 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.   |  |
| <b>Laboratorio di microbiologia</b>                              | 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.  | Allestimento di colture batteriche. Preparazione di terreni di coltura. Tecniche di semina. Riconoscimento delle principali specie batteriche. Tecniche di analisi microbiologiche. Analisi microbiologiche di campioni di acqua, aria, suolo, alimenti.   |

Libri di testo:

M.G.Fiorin Biologia e microbiologia ambientale e sanitaria

D. Sadava- H.Craig Heller- Gordon H.Orians- William K.Purves- David M. Hillis Biologia.blu Le basi molecolari della vita e dell'evoluzione.