

PROGRAMMA DEL CORSO DI  
 BIOLOGIA, MICROBIOLOGIA E TECNOLOGIE DI CONTROLLO AMBIENTALE  
 CLASSE 3 C  
 ANNO SCOLASTICO 2018-2019  
 Proff. GEA STICCOTTI , RAFFAELE FIORINI  
 Ore settimanali: 6

CONTENUTI		CONOSCENZE / COMPETENZE	LABORATORIO
MODULI	UNITÀ DIDATTICHE		
<b>Le molecole biologiche.</b>	Carboidrati, lipidi, proteine ed acidi nucleici.	Conoscere le caratteristiche delle biomolecole. Comprendere le funzioni che svolgono le biomolecole negli esseri viventi in relazione alla loro struttura	Nel corso di tutto l'anno in accompagnamento ai moduli teorici come indicato sotto.
<b>La cellula eucariote.</b>	Struttura e dimensioni della cellula eucariote, membrana e organuli cellulari.	Riconoscere nella cellula l'unità funzionale di base nella costruzione di ogni essere vivente. Comparare le strutture comuni a tutte le cellule, distinguendo tra cellule procariotiche ed eucariotiche-animali e vegetali.	
<b>La cellula procariote</b> (Parte del modulo è stato svolto svolto anche in lingua tedesca)	Composizione chimica. Strutture cellulari. Le spore.	Conoscere le strutture della cellula procariote e riconoscerne le funzioni.	
<b>La membrana cellulare e i trasporti di membrana.</b>	Il modello a mosaico fluido. Modalità di trasporto attraverso la membrana (diffusione semplice e facilitata, osmosi e trasporto attivo). Endocitosi ed esocitosi.	Descrivere secondo il modello a mosaico fluido la struttura chimica della membrana cellulare. Descrivere e confrontare le diverse attività di trasporto attraverso la membrana.	
<b>Metabolismo</b>	Glicolisi, fermentazione e respirazione cellulare. La fotosintesi	Scrivere l'equazione generale della fotosintesi e della respirazione cellulare. Comprendere il rapporto tra fotosintesi e respirazione cellulare. Spiegare la differenza tra organismi autotrofi ed eterotrofi.	

<b>I batteri</b>	Caratteristiche generali. Criteri di classificazione. La riproduzione dei batteri. La curva di crescita dei batteri. Fattori di crescita.	Conoscere le caratteristiche generali dei batteri e saperne effettuare una classificazione al microscopio. Riconoscere l'importanza ecologica, sanitaria e biotecnologica dei batteri.	
<b>Il controllo della crescita microbica</b>	Finalità del controllo. Metodi fisici: alte e basse temperature, essiccamento, radiazioni, filtrazione. Metodi chimici: disinfettante e antisettici, farmaci antimicrobici (cenni)	Conoscere i diversi metodi di controllo della crescita microbica. Saper scegliere il metodo di controllo più idoneo in base alla situazione	
<b>Il piano costruttivo dell'uomo</b>	I tessuti. Apparato cardiovascolare.	Conoscere l'anatomia e la fisiologia degli apparati. Saper riconoscere le strutture e associare le strutture alle funzioni.	
<b>Laboratorio di microbiologia</b>	Sicurezza nel laboratorio di biologia e di microbiologia. Prevenzione dei rischi. Vetreteria. Strumenti ed attrezzature.	Saper valutare il rischio biologico e mettere in atto strategie per evitare situazioni di pericolo, rispettando le norme di comportamento e di sicurezza.	Lettura delle schede di sicurezza Riconoscimento dei simboli di rischio Utilizzo in sicurezza dell'autoclave, esercitazione per il corretto uso delle pipette e delle micropipette
<b>Il microscopio</b>	Allestimento e osservazione di vetrinii. Misurazioni Colorazioni semplici e complesse	Saper allestire, osservare al microscopio e descrivere un preparato con cellule e tessuti. Saper riconoscere al microscopio ottico i diversi tipi di cellule. Saper utilizzare le tecniche per la colorazione dei vetrini. Saper effettuare misurazioni al microscopio ottico. Saper eseguire colorazioni complesse di preparati microscopici per l'osservazione di microrganismi.	Descrizione uso e utilizzo del microscopio Osservazione di preparati a fresco di cellula della mucosa boccale, di cellula di epidermide di cipolla e di plastidi Uso del vetrino di calibrazione, misura delle dimensioni della cellula della mucosa boccale. Fissazione e colorazione di un preparato, la colorazione di Gram

<b>Colture batteriche e analisi microbiologiche</b>	I terreni di coltura. Sterilizzazione: uso dell'autoclave e della stufa. Colture batteriche in aerobiosi. Tecniche di semina. Tecniche MF (membrane filtranti) e MPN (numero più probabile). Diluizioni.	Saper preparare un terreno di coltura ed un brodo. Saper utilizzare l'autoclave e la stufa per sterilizzare materiali e strumenti. Saper allestire colture batteriche in aerobiosi. Saper utilizzare tecniche diverse di semina (inclusione, infissione, striscio). Conoscere e sapersi avvalere delle tecniche MF (membrane filtranti) e MPN (numero più probabile) per le analisi microbiologiche. Saper eseguire le diluizioni dei campioni	Preparazione di un terreno generico Preparazione di un terreno specifico Semina per striscio, per inclusione e per infissione in terreno solido. Semina per spatolamento in doppio strato Trapianto in provetta a becco di clarino. Conta microbica in piastra e con lo spettrofotometro. Curva di crescita batterica Utilizzo delle membrane filtranti per la ricerca dei batteri nell'acqua MPN e il reattivo di Kovacs

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.