

**Programma svolto di PROF./PROF.SSA Elisa Maccagnan e Raffaele Fiorini**

**DISCIPLINA Biologia, microbiologia e biotecnologie di controllo ambientale**

**ANNO SCOLASTICO 2021-2022**

<b>MODULI</b>	<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITÁ</b>	<b>CONTENUTI</b>	<b>ESERCITAZIONI DI LABORATORIO</b>
<b>Le molecole biologiche</b>	1, 9	Conoscere le caratteristiche delle biomolecole.  Comprendere le funzioni che svolgono le biomolecole negli esseri viventi in relazione alla loro struttura	Carboidrati, lipidi, proteine ed acidi nucleici.	Saggio al biuretto, riconoscimento degli zuccheri con reattivo di Fehling.  Riconoscimento degli oli con Sudan III, con alcool e con permanganato di potassio.  Estrazione del DNA dalla frutta
<b>La cellula eucariote e l'attività cellulare</b>	2, 3, 9, 10	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.  Descrivere e confrontare le diverse attività di trasporto attraverso la membrana.	Organizzazione cellulare, struttura e funzioni.  La membrana cellulare e i processi di trasporto.	Descrizione uso e utilizzo del microscopio  Osservazione di preparati a fresco di cellule di epidermide di cipolla e di plastidi  Uso del vetrino di calibrazione, misura del diametro del capello, uso del vetrino a goccia pendente: osservazione di protisti.  Osmosi in cellule di Elodea

<b>La cellula procariote</b>	2, 9	<p>Conoscere le strutture della cellula procariote e riconoscerne le funzioni</p>	<p>Composizione chimica.</p> <p>Strutture cellulari.</p> <p>Le spore.</p>	<p>Fissazione e colorazione di un preparato, la colorazione di Gram</p> <p>I terreni di coltura e le colture batteriche. Sterilizzazione: uso dell'autoclave e della stufa.</p>
<b>I batteri</b>	2,5,9,10,11	<p>Conoscere le caratteristiche generali dei batteri e saperne effettuare una classificazione al microscopio.</p> <p>Identificare i parametri che influenzano la crescita batterica per saperli sfruttare in ambito ambientale e sanitario</p> <p>Riconoscere l'importanza ecologica, sanitaria e biotecnologica dei batteri.</p>	<p>Caratteristiche generali delle colonie</p> <p>Criteri di classificazione.</p> <p>La riproduzione dei batteri.</p> <p>La curva di crescita dei batteri: tasso di crescita e tempo di generazione.</p> <p>I fattori che influenzano la crescita microbica</p> <p>Il monitoraggio della presenza di microrganismi sulle superfici</p>	<p>Colture batteriche in aerobiosi.</p> <p>Tecniche di semina: per inclusione, infissione, striscio.</p> <p>Colture batteriche in condizioni diverse di crescita: pH, salinità, temperatura.</p> <p>Tecniche MF (membrane filtranti) e MPN (numero più probabile). Diluizioni.</p> <p>Curva di crescita batterica: misura della torbidità allo spettrofotometro e curva di crescita vitale</p>
<b>La classificazione dei batteri</b>		<p>Conoscere i criteri di classificazione dei Bacteria secondo Bergey's</p> <p>Conoscere ed utilizzare in modo pertinente i concetti relativi all'eziologia delle malattie infettive</p>	<p>I taxa e la definizione di specie nei procarioti</p> <p>La flora microbica normale e le relazioni con l'ospite</p> <p>Classificazione delle enterobatteriacee.</p>	
<b>Metabolismo</b>	5	<p>Scrivere l'equazione generale della fotosintesi e della respirazione cellulare.</p> <p>Comprendere il rapporto tra fotosintesi e respirazione cellulare.</p>	<p>Strategie del metabolismo energetico: fosforilazione a livello del substrato, fosforilazione ossidativa e foto-fosforilazione.</p> <p>Glicolisi, fermentazione lattica, alcolica, butirrica e propionica.</p> <p>Respirazione cellulare: ciclo di</p>	<p>La crescita in anaerobiosi di batteri lattici: la giara</p>

		Spiegare la differenza tra organismi autotrofi ed eterotrofi, conoscere le diverse strategie metaboliche dei microrganismi.	Krebs e catena di trasporto degli elettroni, fosforilazione ossidativa La fotosintesi Alternative alla glicolisi e alla respirazione aerobica	
<b>Laboratorio di microbiologia</b>	9, 10	Valutare il rischio biologico e mettere in atto strategie per evitare situazioni di pericolo, rispettando le norme di comportamento e di sicurezza. Utilizzare l'autoclave e la stufa per sterilizzare materiali e strumenti. Utilizzare i principali strumenti di laboratorio	Sicurezza nel laboratorio di biologia e di microbiologia. Prevenzione dei rischi. Vetreria. Strumenti ed attrezzature.	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