

PROF./PROF.SSA *Elisa Maccagnan e Raffaele Fiorini*

DISCIPLINA: Biologia, microbiologia e biotecnologie di controllo ambientale

ANNO SCOLASTICO 2022-2023

MODULI	ABILITÀ	CONTENUTI	ESERCITAZIONI DI LABORATORIO	COLLEGAMENTI INTER DISCIPLINARI	METODOLOGIE
MICROORGANISMI DIVERSI DAI BATTERI	<p>Conoscere le caratteristiche generali dei protozoi, delle alghe e dei miceti.</p> <p>Riconoscere l'importanza e il ruolo ambientale e sanitario di tali organismi.</p>	<p>I protozoi, le alghe e i miceti: tipologia di cellule, tipo di riproduzione, metabolismo</p>	<p>Preparazione vetrino a goccia pendente per l'osservazione di protozoi</p> <p>Preparazione del terreno Sabouraud per la semina delle muffe. Semina per striscio per la ricerca di muffe prelevate da superfici.</p> <p>Osservazione microscopica e riconoscimento con chiave dicotomica delle muffe.</p> <p>Riconoscimento dei lieviti ed esperimenti sulla fermentazione alcolica.</p>		<p>Lezione frontale e dialogata.</p> <p>Osservazioni microscopiche</p> <p>Uso di chiavi dicotomiche</p>
MITOSI E MEIOSI	<p>Descrivere le fasi del ciclo cellulare, spiegare che cosa sono e come si formano i cromatidi fratelli, descrivere gli eventi della mitosi e spiegare come avviene la segregazione.</p> <p>Mettere in relazione riproduzione sessuata, meiosi e fecondazione, distinguendo cellule somatiche, gameti e zigote;</p>	<p>I ciclo cellulare, le fasi della mitosi e la citodieresi.</p> <p>Fecondazione e meiosi, le fasi della meiosi I e della meiosi II.</p>	<p>Osservazione delle fasi della mitosi su apice radicale di cellule di cipolla.</p> <p>Analisi di un cariotipo umano e riconoscimento delle principali aberrazioni cromosomiche</p>		<p>Lezione frontale e dialogata.</p> <p>Utilizzo di strumenti multimediali.</p> <p>Relazioni e ricerche svolte dagli alunni autonomamente o in gruppo.</p> <p>Osservazione di campioni</p>

<p>L'EREDITARIETA' DEI CARATTERI</p>	<p>Conoscere le leggi di Mendel e applicarle nella trasmissione dei caratteri ereditari.</p> <p>Conoscere il significato di allele e gene. Rappresentare con la simbologia corretta il genotipo distinguendolo dal fenotipo</p> <p>Distinguere i diversi casi di ereditarietà; spiegare l'esempio dei gruppi sanguigni.</p> <p>Conoscere le malattie genetiche e distinguere le malattie dominanti e recessive</p>	<p>Gli esperimenti ed il metodo di Mendel.</p> <p>Come interagiscono gli alleli: poliallelia, dominanza incompleta, codominanza.</p> <p>Le malattie genetiche autosomiche ed eterocromosomiche</p>	<p>L'emoagglutinazione per il riconoscimento dei gruppi sanguigni.</p>	<p>Chimica organica e biochimica</p> <p>Matematica</p>	<p>Lezione frontale e dialogata. Utilizzo di strumenti multimediali. Relazioni e ricerche svolte dagli alunni autonomamente o in gruppo. Analisi di campioni e simulazione di casi genetici</p>
<p>LE BASI CHIMICHE DELL'EREDITARIETA</p>	<p>Descrivere il modello a doppia elica del DNA e illustrarne il processo di duplicazione.</p> <p>Evidenziare le differenze tra la duplicazione del DNA di una cellula procariote e la duplicazione del DNA di una cellula eucariote.</p> <p>Descrivere i diversi tipi di RNA mettendone in evidenza le funzioni.</p> <p>Utilizzare la tabella del codice genetico per mettere in relazione i codoni con i rispettivi amminoacidi.</p> <p>Illustrare le fasi del processo di trascrizione e traduzione negli eucarioti e nei procarioti.</p>	<p>La duplicazione del DNA, la relazione tra geni e proteine.</p> <p>Il ruolo dell'RNA e il concetto di codice genetico.</p> <p>La sintesi proteica</p>	<p>Uso del codice genetico per ricavare codoni, anticodoni e amminoacidi.</p>	<p>Chimica organica e biochimica</p> <p>Fisica ambientale</p>	<p>Lezione frontale e dialogata. Utilizzo di strumenti multimediali. Utilizzo di modelli molecolari</p>

	Spiegare come uno scambio di basi può essere responsabile di importanti malattie	Le mutazioni			
I BATTERI DI INTERESSE SANITARIO, AMBIENTALE ED INDUSTRIALE	<p>Comprendere le caratteristiche, il ruolo e l'importanza dei principali batteri di interesse ambientale ed industriale.</p> <p>Conoscere le principali patologie causate da essi e i meccanismi dell'azione patogena</p>	I principali batteri di interesse ambientale, sanitario ed industriale	<p>La colorazione di Gram come metodo di riconoscimento dei batteri.</p> <p>L'antibiogramma e l'aromatogramma per la sensibilità dei batteri agli antibiotici.</p> <p>Prove biochimiche con enterotube per il riconoscimento delle enterobatteriacee.</p> <p>Diluizioni seriali e semina per spatolamento</p> <p>Ricerca dei coliformi fecali e test dell'indolo</p>	<p>Chimica analitica</p> <p>Chimica organica e biochimia</p>	<p>Lezione frontale e dialogata.</p> <p>Utilizzo di strumenti multimediali.</p> <p>Relazioni e ricerche svolte dagli alunni autonomamente o in gruppo.</p> <p>Analisi di campioni</p>
LE BIOTECNOLOGIE	<p>Conoscere e saper descrivere le tappe della tecnologia del DNA ricombinante.</p> <p>Effettuare un'elettroforesi di DNA e fare la lettura di un profilo elettroforetico</p>	<p>Tecnologia del DNA ricombinante.</p> <p>Estrazione DNA e corsa elettroforetica</p>	<p>Estrazione di DNA batterico</p> <p>Elettroforesi di DNA su gel di agarosio.</p>	<p>Chimica analitica e strumentale</p> <p>Chimica organica e biochimica</p> <p>Fisica ambientale</p>	<p>Lezione frontale e dialogata.</p> <p>Utilizzo di strumenti multimediali.</p> <p>Esperienze di laboratorio</p>
I TESSUTI ANIMALI	<p>Descrivere dal punto di vista strutturale i diversi tipi di tessuti animali, in particolare quelli umani</p> <p>Distinguere le diverse porzioni del sangue: plasma e componente corpuscolata</p>	<p>I tessuti animali</p> <p>Struttura e funzioni dei tessuti epiteliali</p> <p>I tessuti connettivi: propriamente detti, ghiandolari, osseo e sangue</p>	Esecuzione di uno striscio di sangue		

SICUREZZA AMBIENTI DI LAVORO E PREVENZIONE MICROBIOLOGICA	Riconoscere e analizzare i fattori di rischio presenti in un laboratorio microbiologico Assumere comportamenti atti ad annullare i rischi presenti in un laboratorio microbiologico	Operazioni di base in laboratorio. Norme di sicurezza e prevenzione Procedure di smaltimento dei rifiuti	Nel corso di ogni attività viene posta attenzione ai segnali di rischio, all'uso dei dispositivi di sicurezza e allo smaltimento corretto di ogni tipo di sostanza	Laboratorio di chimica	Utilizzo strumentazione di laboratorio
--	--	--	--	------------------------	--

Obiettivi minimi per il passaggio alla classe successiva

- Conoscere le caratteristiche dei protozoi, delle alghe e dei miceti
- Descrivere le fasi del ciclo cellulare, descrivere gli eventi della mitosi e della meiosi
- Distinguere cellule somatiche, gameti e zigote
- Conoscere e leggi di Mendel e saperle applicare nella trasmissione dei caratteri ereditari
- Conoscere il significato di gene ed allele, distinguere fenotipo da genotipo
- Conoscere le principali malattie di origine genetica
- Conoscere la struttura del DNA e del RNA
- Descrivere sinteticamente il meccanismo di duplicazione del DNA, della trascrizione e della sintesi delle proteine.
- Comprendere la natura del codice genetico
- Conoscere le principali caratteristiche di alcuni batteri di interesse ambientale, industriale e sanitario
- Comprendere in che cosa consiste la tecnologia del DNA ricombinante e conoscere le principali applicazioni
- Descrivere la tecnica PCR
- Conoscere la struttura generale di un virus
- Descrivere le modalità di replicazione di un virus