

ANNO SCOLASTICO 2023/2024

Materia: Biologia, Microbiologia e tecniche di controllo ambientale

Classe: 4B

Prof. Matteo Andrea Benatti; Andrea Neri

Libri di testo:

- Biologia, microbiologia e tecnologie di controllo ambientale, Fabio Fanti, Ed. Zanichelli;
- Laboratorio di Microbiologia e biochimica, Fabio Fanti, Ed. Zanichelli;

CONTENUTI DISCIPLINARI SVOLTI

Modulo/Argomento Titolo	CONOSCENZE/ABILITÀ	COMPETENZE
Metabolismo Microbico	• Conoscere le principali vie metaboliche degli organismi. • Glicolisi, fermentazioni, ciclo di Krebs e catena respiratoria. • Catabolismo delle proteine e dei lipidi. • Respirazione anaerobia e chemio autotrofia. • Ciclo del carbonio, azoto e zolfo	• Riconoscere le interazioni fra le diverse vie metaboliche.
La conta microbica	• Conta microbica di alcuni campioni • Conoscere i principali tipi di terreni • Conoscere le varie fasi della conta microbica (prelievo e trattamento del campione, semina, incubazione e conta) con preparazione dei terreni necessari • Conoscere le principali metodiche di semina • Analizzare la carica microbica di campioni alimentari e ambientali	• Saper preparare ed utilizzare un terreno
La classificazione microbica	• Riconoscimento di alcuni gruppi microbici • Conoscere i principali problemi collegati alla classificazione microbica • Conoscere le varie caratteristiche microbiche utilizzate nella classificazione • Classificare alcuni generi microbici soprattutto di origine alimentare ed ambientale	• Saper utilizzare terreni e test biochimici per la classificazione

	• Controllo delle capacità antimicrobiche di agenti fisici e chimici • Fattori fisici che inibiscono la crescita microbica • Fattori chimici che inibiscono la crescita microbica • Calcolo MIC su brodo e piastra • Antibiotogramma	• Saper valutare l'attività antimicrobica di fattori fisici e chimici.
Le riproduzioni cellulari	• Confronto fra le funzioni dei diversi meccanismi di riproduzione cellulare • La fissione batterica • Le fasi della mitosi • Le fasi della mitosi • I cicli aplonte, diplonte e aplodiplonte	• Saper valutare le diverse caratteristiche della riproduzione sessuata ed asessuata.
I virus	• Conoscenza delle caratteristiche virali • Morfologia virale • Ciclo riproduttivo dei virus • Cenni di classificazione virale	• Conoscere la morfologia e il ciclo virali
Gli insetti	• Conoscenza delle caratteristiche principali degli insetti • Morfologia • Cenni di fisiologia e riproduzione	• Riconoscere la morfologia e le appendici

1. Il laboratorio: sicurezza e strumentazione	Regolamento di laboratorio Norme di sicurezza Strumenti in uso nel laboratorio di microbiologia Il concetto di sterilità: cappe aspiranti, DPI e DPC	Corretto utilizzo della strumentazione di laboratorio, di DPI e DPC Saper lavorare in sicurezza Saper lavorare in sterilità
2. I terreni di coltura	Preparazione di terreni di coltura generici e selettivi Allestimento di piastre Petri per le varie tecniche di semina	Conoscere le modalità di preparazione e le caratteristiche dei principali terreni di coltura Saper lavorare in sterilità
3. Tecniche di semina	Striscio: per isolamento, per arricchimento, semiquantitativo Per contatto (countact) Inclusione Spatolamento superficiale Semina in provetta per infissione Semina in provetta a becco di clarino	Eseguire le varie tecniche di semina, riconoscendone peculiarità ed utilizzi Sterilizzazione dell'ambiente di lavoro
4. Metabolismo microbico	Colorazioni semplici Colorazione di Gram Colorazione al verde malachite per le spore batteriche Fattori influenzanti la crescita microbica	Eseguire colorazioni batteriologiche e saper osservare e valutare i preparati microscopici Riconoscere l'effetto dei vari fattori ambientali sulla crescita batterica

5. Tecniche di conta	Camera di Burkner Tecnica UFC Metodo MPN Metodo Mc Farland Determinazione della curva di crescita di una specie microbica	Comprendere esecuzione e scopi dei vari metodi di conta, riconoscendo le tipologie di campioni utilizzabili e la strumentazione necessaria Saper utilizzare i metodi di conta per costruire la curva di crescita di una specie batterica
6. Controllo della crescita microbica	Ubiquità dei microrganismi Test di disinfezione sulla cute Test di disinfezione delle superfici Antibiogramma Studio dell'efficacia della pastorizzazione Analisi dell'efficacia di un collutorio Valutazione dell'attività antimicrobica dei raggi UV Prove di isolamento di specifici ceppi batterici	Apprendere i principali metodi di controllo ed inibizione della crescita microbica Saper applicare i più comuni metodi di sanificazione Saper isolare i microrganismi da diverse matrici Comprendere la modalità di allestimento di una coltura pura
7. Analisi e test microbiologici	Ricerca dei batteri sporigeni nel suolo Analisi microbiologica dell'acqua Test di identificazione batterica Schemi per l'identificazione di alcuni batteri	Comprendere i metodi esecutivi delle varie tipologie di analisi e dei vari test microbiologici Comprendere l'utilità dei test per l'identificazione batterica

Il modulo con le firme originali è depositato agli Atti della Scuola.

f.to Il Docente
Prof. Matteo Andrea Benatti
Prof. Andrea Neri