

ANNO SCOLASTICO 2024/2025

Materia: Biologia, Microbiologia e tecniche di controllo ambientale

Classe: 3 BA Amb

Prof. Artolozzi Silvia

Libro di testo:

- Biologia microbiologia e biotecnologie, Laboratorio di microbiologia, F. Fanti, Zanichelli

CONTENUTI DISCIPLINARI SVOLTI

	CONOSCENZE/ABILITÀ	COMPETENZE
Modulo 1 LA CELLULA E LE RIPRODUZIONI CELLULARI	• La cellula è l'unità elementare della vita • Cellule procariotiche: struttura, organizzazione e funzioni • Cellule eucariotiche: strutture, organizzazione e funzioni • Accenni alla struttura del tessuto vegetale • Struttura della membrana cellulare • Osservazione di preparati microbici • Fenomeni osmotici in soluzioni isotoniche, ipertoniche e ipotoniche • Osservazione di cellule vegetali al microscopio • Osservazione delle cellule di lievito al microscopio • Osservazione delle muffe al microscopio	• Saper comprendere le funzioni delle strutture cellulari • Saper spiegare le differenze, in modo approfondito, tra le strutture della cellula procariote e la cellula eucariote • Comprendere le funzioni e la struttura della membrana cellulare, e i principi che guidano il passaggio delle sostanze attraverso la membrana • Saper allestire alcuni semplici preparati microscopici • Saper prevedere gli effetti di una soluzione ipotonica, isotonica o ipertonica sulla cellula animale e vegetale • Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali; redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali. • Individuare le caratteristiche strutturali e organizzative delle cellule procariote ed eucariote.
Modulo 2 ELEMENTI DI ECOLOGIA	• Ecosistema. • Struttura ed energia, ruolo dei microrganismi nell'ecosistema, interazioni microbiche ed ambiente. • Produttori e consumatori, autotrofi ed eterotrofi • Principi di classificazione dei viventi: binomio scientifico, sistematica e filogenesi • Domini e regni dei viventi • Caratteristiche generali del regno dei protisti, funghi e vegetali (progetto verde intelligente: le piante del parco di villa Brusarosco)	Individuare i criteri di base della classificazione; saper mettere in evidenza l'enorme varietà di organismi; individuare le condizioni ambientali che hanno consentito agli animali di invadere con successo le terre emerse; individuare le differenze tra riproduzione asessuata e sessuata.

	• Microrganismi dello stagno • Modalità di riproduzione asessuata dei microrganismi dei regni • Attività antropica sull'ambiente: immissione, assorbimento e accumulo degli xenobiotici nei viventi (cenni)	
Modulo 3 LA CELLULA PROCARIOTICA E LA CRESCITA MICROBICA	• Dimensioni, forma e aggregazioni di batteri • Produttori e consumatori negli scambi di energia; • Comunità di microrganismi: ecosistemi microbici; • I microrganismi e i loro habitat • La struttura generale delle cellule procariotiche • Funzione e struttura della parete cellulare nei procarioti • La parete cellulare dei batteri Gram positivi e Gram negativi • Caratteristiche e funzioni delle spore batteriche • Fattori ambientali che influenzano la crescita microbica • La divisione cellulare: gli eventi che la determinano • La divisione cellulare nei procarioti: la scissione binaria • La crescita batterica e la formazione di colonie • Le esigenze nutrizionali delle cellule microbiche • La curva di crescita standard di una coltura microbica • Controllo della crescita microbica: metodi fisici e chimici • Associazioni e rapporti tra i microrganismi; • La formazione di biofilm e i tappeti microbici.	• Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate • Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali • Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni
Modulo 4 CICLO DELLA MATERIA E CICLI BIOGEOCHIMICI	• Struttura ed energia, ruolo dei microrganismi nell'ecosistema, interazioni microbiche ed ambiente. • Le trasformazioni della materia e i cicli biogeochimici • Cicli biogeochimici: dell'azoto, dell'ossigeno, dello zolfo, del fosforo, del carbonio. • Attività antropica sull'ambiente: immissione, assorbimento e accumulo degli xenobiotici nei viventi	• Analizzare i diversi ambienti della Terra; approfondire le tematiche inerenti all'educazione ambientale. • Analizzare fenomeni legati alle trasformazioni dell'energia.

Via Vicenza, 49/A – 36071 ARZIGNANO (Vicenza)

☎ 0444 670441 – 0444 672016 - 📠 0444 450920

Codice Fiscale 81000460246 – Codice Istituto VITF010009 e-mail vitf010009@istruzione.it pec vitf010009@pec.istruzione.it
www.galileiarzignano.edu.it

Modulo 5 GLI INDICATORI E LE MATRICI AMBIENTALI	• Indicatori di saprobietà • Studio bioindicatori per la valutazione delle acque (macrofite acquatiche) • Studio della struttura del suolo e delle sue componenti fisico-chimiche e microbiche (batteri azotofissatori)	
--	---	--

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

f.to Il Docente
Prof.ssa Silvia Artolozzi

ANNO SCOLASTICO 2024/2025

Materia: Laboratorio di microbiologia

Classe: 3BASA

Prof.ssa Bertinato Giulia

Libro di testo: F. Fanti “Laboratorio di microbiologia, biochimica, igiene e patologia”, Zanichelli

CONTENUTI DISCIPLINARI SVOLTI

	CONOSCENZE/ABILITÀ	COMPETENZE
La sicurezza in laboratorio	● Regolamento di laboratorio ● Rischio Chimico ● Rischio biologico ● Corretto utilizzo della strumentazione ● Indicazioni comportamentali, norme di sicurezza e prevenzione e procedure di smaltimento dei rifiuti. ● Dispositivi individuali di protezione	● Saper operare in laboratorio di microbiologia riducendo al minimo i rischi ● Saper utilizzare correttamente i DPI ● Mantenere in sicurezza l'ambiente di laboratorio, riducendo al minimo i rischi di contaminazione personale, ambientale e delle colture
Microscopio ottico e tecniche di colorazione	● Elementi e funzionamento del microscopio ottico ● Essere in grado di allestire preparati a fresco, fissati e colorati ● Eseguire colorazioni monocromatiche e policromatiche ● Riconoscere al M.O. campioni di cellule vegetali, alghe, protozoi, lieviti, muffe e batteri	● Allestire preparati per l'osservazione al M.O., mettere a fuoco e riconoscere i campioni in autonomia
Tecniche di semina ed esigenze di crescita microbica	● Preparazione e utilizzo dei terreni di coltura ● Semina per striscio, inclusione, spatolamento superficiale e con piastre a contatto ● Semina su terreno liquido ● Influenza della temperatura sulla crescita microbica ● Influenza del pH sulla crescita microbica ● Influenza dell'ossigeno molecolare sulla crescita microbica	● Eseguire in autonomia le tecniche di semina e capire l'importanza del “lavorare in sterilità” ● Descrivere le caratteristiche dello sviluppo microbico ● Riconoscere l'effetto dei fattori ambientali sulla crescita batterica
Controllo della crescita microbica	● Test di disinfezione delle superfici ● Valutare l'azione inibente di alcuni disinfettanti	● Eseguire correttamente le procedure sperimentali e interpretare i risultati
Gli indicatori e le matrici ambientali	● Controllo della qualità dell'aria tramite indicatori (licheni e lieviti) ● Campionamento del suolo, classificazione dei tipi di suolo, tessitura ● Analisi microbiologica del suolo	● Eseguire correttamente le procedure sperimentali e interpretare correttamente i risultati ottenuti ● Eseguire in autonomia le tecniche di semina

Via Vicenza, 49/A – 36071 ARZIGNANO (Vicenza)

☎ 0444 670441 – 0444 672016 - 📠 0444 450920

Codice Fiscale 81000460246 – Codice Istituto VITF010009 e-mail vitf010009@istruzione.it pec vitf010009@pec.istruzione.it
www.galileiarzignano.edu.it

f.to

Il Docente

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

Prof.ssa Giulia