

Principali informazioni sull'insegnamento	
Denominazione insegnamento	Microbiologia Generale
Corso di studio	Scienze Biologiche
Classe di laurea	L-13
Crediti formativi (CFU)	9
Obbligo di frequenza	Si
Lingua di erogazione	italiano
Anno Accademico	2019/2020

Docente responsabile	
Nome e Cognome	Carlo Pazzani
indirizzo mail	carlo.pazzani@uniba.it
telefono	080-5443379
Ricevimento	Lun, Mar, Mer, 15:00-17:00

Dettaglio insegnamento	Ambito disciplinare	SSD	tipologia attività
			BIO/19

Erogazione insegnamento	Anno di corso	Semestre
	III	II

Modalità erogazione	CFU lez	Ore lez	CFU lab	Ore lab	CFU eserc	Ore eserc	CFU eserc campo	Ore eserc campo
	9	72	0	0	0	0	0	0

Organizzazione della didattica	ore totali	ore insegnamento	ore studio individuale
	225	72	153

Calendario	Inizio attività didattiche	Fine attività didattiche

Syllabus	
Prerequisiti	conoscenze di base di matematica, fisica, chimica, biologia molecolare, biochimica e genetica
<b>Risultati di apprendimento attesi</b> ( <i>declinare rispetto ai Descrittori di Dublino</i> ) ( <i>si raccomanda che siano coerenti con i risultati di apprendimento del CdS, riportati nei quadri A4a, A4b e A4c della SUA, compreso i risultati di apprendimento trasversali</i> )	
Conoscenza e capacità di comprensione	<p>Acquisizione di competenze teoriche riguardanti la biologia dei procarioti e dei virus con particolare riferimento agli aspetti morfologici, funzionali, metabolici, molecolari e ambientali. Approfondimento dei meccanismi sia di comunicazione batterica, sia delle risposte agli stimoli ambientali e di evoluzione genomica. La didattica, organizzata in lezioni frontali e verifiche <i>in itinere</i>, fornirà gli strumenti per:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'approfondimento e l'aggiornamento su tutte le tematiche affrontate durante il corso;</li> <li>- l'apprendimento del linguaggio specialistico necessario per comprendere e comunicare temi di interesse microbiologico;</li> <li>- la conoscenza delle componenti biologiche e molecolari alla base dell'organizzazione del mondo procariotico e virale e dell'approccio metodologico finalizzato allo studio dei vari aspetti della microbiologia.</li> </ul> <p>Le conoscenze acquisite sull'organizzazione, il metabolismo e gli habitat del mondo procariotico permetteranno di far comprendere meglio il possibile ruolo di quest'ultimo</p>

	<p>nell'ambiente circostante.</p> <p>La verifica dei risultati formativi raggiunti avverrà attraverso dialoghi durante le lezioni, interventi di tutoraggio e l'esame finale.</p>
Capacità di applicare conoscenza e comprensione	<p>Gli studenti saranno in grado di elaborare procedure metodologiche e strumentali ad ampio spettro per la ricerca microbiologica: identificazione biochimica e molecolare; colture batteriche; saggi per la conta vitale e la conta totale; curva di crescita; saggi per la determinazione del profilo di suscettibilità antimicrobica, etc</p>
Autonomia di giudizio	<p>Acquisizione di consapevole autonomia in ambiti relativi alla valutazione e interpretazione di dati sperimentali e teorici. L'autonomia di giudizio verrà acquisita attraverso lo studio e la comprensione dei testi e delle pubblicazioni scientifiche. Il raggiungimento dell'adeguata autonomia sarà verificato attraverso gli interventi durante le lezioni, gli incontri di tutoraggio, le verifiche <i>in itinere</i> e con l'esame finale di profitto.</p>
Abilità comunicative	<p>Gli studenti saranno in grado di descrivere con linguaggio appropriato le principali caratteristiche delle cellule procariotiche e dei virus, i principali componenti delle biomolecole ad essi associati e dei processi alla base del metabolismo energetico. Gli studenti saranno in grado di descrivere la possibile correlazione tra batteri/virus e uomo. Il raggiungimento di un adeguato livello di abilità comunicativa verrà valutato durante le lezioni e nell'esame finale di profitto.</p>
Capacità di apprendimento	<p>Acquisizione di capacità che favoriscono lo sviluppo e l'approfondimento delle competenze, con particolare riferimento alla consultazione di materiale bibliografico, alla consultazione di banche dati e altre informazioni in rete, alla fruizione di strumenti conoscitivi di base per l'aggiornamento continuo delle conoscenze. Gli studenti hanno un bagaglio culturale di base sufficientemente ampio sotto il profilo dell'interdisciplinarietà che consentirà loro di intraprendere in autonomia ulteriori approfondimenti riguardanti la Microbiologia</p>

## Programma

Contenuti dell'insegnamento	<p><b>Origine ed evoluzione della microbiologia</b>  La struttura della cellula e la sua storia evolutiva. La diversità microbica (batteri ed archea). Le prime osservazioni al microscopio; la generazione spontanea e la biogenesi (esperimenti di F. Redi, L. Spallanzani e L. Pasteur); la scoperta dei ceppi attenuati e il concetto di vaccino (esperimenti di L. Pasteur e E. Jenner); il ruolo dei microbi nelle fermentazioni, effetti indotti dai microbi sul substrato organico ed inorganico (esperimenti di M.W. Beijerinck e S. Winogradsky). Teoria adattativa e selettiva (esperimenti di S. Luria- M. Delbruck, H. Newcombe e J. Lederberg).</p> <p><b>Microbiologia e medicina:</b> riconoscimento degli agenti infettivi; colture pure; postulati di R. Koch.</p> <p><b>Evoluzione e classificazione:</b> filogenesi microbica ed orologi evolutivi; il significato di specie batterica e di ceppo batterico; biofilms e comunità microbiche. Speciazione funzionale e speciazione genetica</p> <p><b>Struttura, funzione e metabolismo</b></p> <p><b>Genoma batterico e citocinesi:</b> dimensioni, struttura fisica, definizione e segregazione (sistemi Par). Proteine SMC e NAP. Sistemi di segregazione dei plasmidi</p> <p><b>Divisione cellulare e citoscheletro:</b> anello Ftz. Corretto posizionamento del divisoma (sistema Min e occlusione del nucleoide). Proteine Mre</p> <p><b>La membrana citoplasmatica:</b> composizione e fluidità; funzioni assolute nel trasporto di soluti, di proteine, nella comunicazione cellulare e nella produzione di energia. Principali sistemi di trasporto delle proteine e delle lipoproteine</p> <p><b>Parete cellulare, appendici e strutture esterne:</b> struttura nei Gram-positivi e nei Gram-negativi;</p>
-----------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>biosintesi del peptidoglicano. Gli acidi teicoici. Fimbrie e pili. Capsula e strato mucoso. La membrana esterna dei Gram negativi. Lipopolisaccaride.</p> <p><b>La spora:</b> struttura; processo di sporulazione e di germinazione. Espressione sequenziali dei fattori sigma di sporulazione. Il fenomeno “cannibalismo”</p> <p><b>Flagelli, motilità e chemiotassi:</b> struttura; rotazione flagellare; adattamento sensorio; metilazione; eccitazione e trasmissione del segnale.</p> <p><b>Metabolismo microbico e diversità metabolica:</b> autotrofia e eterotrofia. Chemiorganotrofi (degradazione degli zuccheri; fermentazione; respirazione ossigenica e anossigenica). Chemiolitotrofi (idrogeno batteri, batteri nitrificanti, ferro batteri, solfo batteri). Fototrofi (batteri fotosintetici ossigenici e anossigenici).</p> <p><b>Sistemi di comunicazione batterica:</b> quorum sensing. Trasformazione e fenomeno “fraticida”</p> <p><b>Virus, viroidi e prioni</b></p> <p><b>Elementi di Virologia Generale:</b> sistemi di classificazione dei virus. Virus a DNA a doppio e a singolo filamento; virus a RNA a doppio e a singolo filamento (polarità positiva e negativa); i retrovirus; virus a DNA a doppio filamento con intermedio a RNA. Ciclo di moltiplicazione virale. Saggio delle placche di lisi.</p> <p><b>Gli involucri virali:</b> il capside; il rivestimento; virioni complessi.</p> <p>Ciclo di moltiplicazione dei batteriofagi Lambda e T4</p> <p><b>Lentinovirs, ortomixovirus e virus dell’epatite di interesse umano (HAV, HBV, HCV e HDV)</b></p> <p>Ciclo di moltiplicazione dei viroidi</p> <p>Propagazione dei prioni</p> <p><b>Laboratorio</b></p> <p><b>Microscopia:</b> microscopia ottica in campo chiaro. Microscopia a contrasto di fase e a fluorescenza. Colorazione di Gram.</p> <p><b>Terreni solidi e liquidi:</b> agenti solidificanti; uso dei terreni solidi; morfologia delle colonie; terreni selettivi, differenziali e di arricchimento.</p> <p><b>Crescita batterica:</b> parametri della crescita microbica. Ciclo di crescita di una popolazione microbica. Sistemi di misurazione diretta della crescita microbica (conta vitale, conta totale e densità ottica).</p> <p><b>Controllo della crescita microbica:</b> sterilizzazione, disinfezione e pastorizzazione. Agenti fisici e chimici.</p> <p><b>Identificazione dei procarioti:</b> metodi di identificazione biochimici e molecolari.</p> <p><b>Farmaci antimicrobici:</b> meccanismi di azione. Determinazione della suscettibilità antimicrobica (metodo di diffusione di Kirby-Bauer e determinazione della concentrazione minima inibente)</p>
Testi di riferimento	<p>Biologia dei Microrganismi Gianni Dehò e Enrica Galli Casa Editrice Ambrosiana</p>
Note ai testi di riferimento	<p>La consultazione dei testi deve essere integrata con gli appunti di lezione e con articoli e/o reviews forniti durante il corso</p>
Metodi didattici	<p>Lezioni frontali supportate da presentazioni PowerPoint</p>
Metodi di valutazione <i>(indicare almeno la tipologia scritto, orale, altro)</i>	<p>orale</p>
Criteri di valutazione <i>(per ogni risultato di apprendimento atteso su indicato, descrivere cosa ci si aspetta lo studente conosca o sia in grado di fare e a quale livello al fine di dimostrare che un risultato di apprendimento è stato raggiunto e a quale livello)</i>	<p>Conoscenza e capacità di comprensione</p> <p>Gli studenti devono conoscere i principali componenti delle cellule procariotiche e dei virus, la versatilità metabolica dei batteri, i sistemi d’interazione dei batteri con l’ambiente esterno, la diffusione del mondo procariotico e virale nel mondo che ci circonda con particolare riferimento alle problematiche inerenti all’interazione dei batteri e dei virus con l’uomo.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</p> <p>Gli studenti devono aver acquisito le basi teoriche per lo studio dei batteri e batteriofagi in</p>

	<p>laboratorio.</p> <p><b>Autonomia di giudizio</b>  Gli studenti devono aver acquisito autonomia nella valutazione e interpretazione di dati sperimentali e teorici</p> <p><b>Abilità comunicative</b>  Gli studenti devono essere in grado di esprimere i concetti riguardanti gli argomenti della materia del corso usando il linguaggio appropriato scegliendo termini coerenti con la terminologia propria della disciplina</p> <p><b>Capacità di apprendimento</b>  Gli studenti devono essere in grado di approfondire le competenze con particolare riferimento alla consultazione di materiale bibliografico, alla consultazione di banche dati e altre informazioni in rete, alla fruizione di strumenti conoscitivi di base per l'aggiornamento continuo delle conoscenze.</p>
Altro	