

<b>Principali informazioni sull'insegnamento</b>	<b>CORSI DI STUDIO DI BIOTECNOLOGIE</b>
Denominazione insegnamento	Microbiologia
Corso di studio (classe)	Biotecnologie Industriali e Agro-Alimentari (classe L-2)
Crediti formativi	6
Denominazione inglese	Microbiology
Obbligo di frequenza	SI
Lingua di erogazione	Italiano
Anno Accademico	2018/2019

<b>Docente responsabile</b>		
Nome e Cognome	Isabella Pisano	
indirizzo email	Isabella.pisano@uniba.it	
numero di telefono	0805442771	
Luogo e orario di ricevimento	Campus, Via Orabona 4, Palazzo di Farmacia, 1° piano, venerdì, ore 12	
<b>Dettaglio insegnamento</b>	SSD	tipologia attività
	CHIM/I I	Caratterizzante

<b>Periodo di erogazione</b>	Anno di corso		Semestre	
	2°		2°	
<b>Modalità di erogazione</b>	Lezioni frontali	Laboratori	Esercitazioni	Totale
CFU	4	2		6
Ore totali	100	50		150
Ore di didattica assistita	32	24		56
Ore di studio individuale	68	26		94
<b>Syllabus</b>				
Prerequisiti	Conoscenze di Citologia, Genetica e Biochimica.			
<b>Risultati di apprendimento attesi (declinare rispetto ai Descrittori di Dublino)</b>				
Conoscenza e capacità di comprensione	<p>Mediante l'utilizzo di diverse fonti bibliografiche (testi scientifici, letteratura scientifica, attualità), lo studente sarà stimolato ad acquisire strumenti essenziali per la propria professione, con particolare riferimento ai seguenti obiettivi specifici:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere l'ecologia microbica e le interazioni dei microrganismi con l'ambiente.</li> <li>• Conoscere la diversità microbica e descrivere le attività metaboliche dissimilative e assimilative dei microrganismi</li> <li>• Conoscere le condizioni di sopravvivenza e sviluppo dei microrganismi patogeni e non patogeni ed essere in grado di determinarne sperimentalmente la presenza e la carica.</li> </ul>			
Conoscenza e capacità di comprensione applicate	<p>Il corso si propone di fornire gli approcci metodologici e le tecniche di base da applicare alle esigenze della professione del biotecnologo, rimarcando con particolare enfasi gli aspetti più rilevanti ai fini dell'ingresso nel mercato del lavoro e del successo professionale. In</p>			

	<p>dettaglio, sono previsti i seguenti obiettivi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acquisire le competenze necessarie per muoversi in sicurezza in un laboratorio di microbiologia, le manualità richieste per le analisi microbiologiche e gli elementi necessari per l'interpretazione dei risultati.</li> <li>• Applicare le conoscenze microbiologiche alla progettazione e validazione di nuovi processi e prodotti di interesse nell'industria biotecnologica.</li> </ul>
Autonomia di giudizio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere e descrivere principi e limiti dei metodi di controllo della crescita microbica, con particolare riferimento alla sostenibilità ambientale e ai temi etico-sociali.</li> <li>• Dimostrare capacità di giudizio in situazioni specifiche di analisi delle strategie per il controllo della crescita microbica.</li> </ul>
Abilità comunicative	Essere in grado di descrivere le proprietà biotecnologiche dei microrganismi in maniera comparativa e critica. Tale abilità deve essere acquisita sia in riferimento alla comunicazione verso soggetti professionali sia a fini divulgativi.
Capacità di apprendere	Attraverso le lezioni frontali e le esperienze di laboratorio, lo studente sarà stimolato a prendere contatto con le problematiche specifiche della professione, in modo da sviluppare strategie di problem solving. Lo studente sarà stimolato a partecipare attivamente alle azioni di apprendimento e aggiornamento programmate dal corso di studi.
<b>Programma</b>	
Contenuti di insegnamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parte I - La diversità microbica. Tassonomia e filogenesi. Ecologia microbica. Struttura e funzioni delle cellule microbiche. La membrana cellulare e la parete cellulare. La locomozione microbica. Le strutture di superficie e le inclusioni cellulari nei procarioti. Endospore. Strutture dei microorganismi eucariotici. Funghi e alghe. Miceli, ife e conidi. Spore sessuate e asessuate.</li> <li>• Parte II - La diversità metabolica. Assimilazione e dissimilazione. Cicli del Carbonio dell'ossigeno e di altri elementi fondamentali. Chemiolitotrofia. Ossidazione dell'idrogeno. Ossidazione dei composti ridotti dello zolfo. L'ossidazione del ferro. La nitrificazione e l'anammonox. La respirazione anaerobica. La riduzione del nitrato e la denitrificazione. La riduzione dello solfato. Acetogenesi e metanogenesi. Accettori inorganici ed organici di elettroni. Le fermentazioni: considerazioni energetiche e ossidoriduttive. Diversità dei processi fermentativi. Sintrofia. Metanotrofia e metilotrofia. Nitrogenasi ed il processo di fissazione dell'azoto. Fotosintesi. Fototrofia ossigenica e anossigenica. Fissazione autotrofa della CO<sub>2</sub>.</li> <li>• Parte III- Interazioni dei microorganismi con l'ambiente e con</li> </ul>

	<p>gli organismi superiori. Interazioni positive con piante e animali. Patogenicità. Fattori di virulenza e tossine. Quorum sensing. Metodi fisici e chimici per il controllo della crescita microbica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esperienze di laboratorio Osservazione microscopica dei microorganismi. Colorazione Gram. Crescita microbica. Conta vitale e conta totale. Piastre Mc Conkey. Identificazione microbica mediante API test. Antibiogramma.</li> </ul>
Testi di riferimento	<p>Madigan et al. Brock-Biologia dei microrganismi, Pearson:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Volume 1: Microbiologia generale</li> <li>• Volume 2: Microbiologia ambientale e industriale.</li> </ul>
Note ai testi di riferimento	
Metodi didattici	Lezioni frontali in aula ed esercitazioni di laboratorio
Metodi di valutazione (scritto, orale, prove in itinere)	Orale
Criteri di valutazione (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)	<p>Gli studenti devono essere in grado di esprimere i concetti relativi agli argomenti del corso usando un linguaggio appropriato anche nella scelta dei termini scientifici che devono essere coerenti con la terminologia propria della disciplina. Gli studenti devono conoscere i seguenti argomenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Struttura e funzione dei microrganismi.</li> <li>• Diversità ecologica e metabolica di microrganismi.</li> <li>• Conoscenza delle strategie di replicazione e dei metodi per il controllo della crescita microbica.</li> <li>• Cenni sulle applicazioni dei microrganismi nella bioindustria.</li> <li>• Acquisizione di tecniche microbiologiche di base.</li> </ul>
Altro	