

CORSO DI STUDIO *Biologia marina*

ANNO ACCADEMICO 2023-2024

DENOMINAZIONE DELL'INSEGNAMENTO *Microbiologia Marina- Marine*

Microbiology

Principali informazioni sull'insegnamento	
Anno di corso	2023-2024
Periodo di erogazione	II semestre
Crediti formativi universitari (CFU/ETCS):	5 CFU
SSD	BIO 19
Lingua di erogazione	Italiano
Modalità di frequenza	Obbligatoria

Docente	
Nome e cognome	Carlo Pazzani
Indirizzo mail	Carlo.pazzani@uniba.it
Telefono	080-5442065
Sede	Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente – III° piano- Stanza 47
Sede virtuale	
Ricevimento	Lun., Mar., Merc., ore 15.00-17.00 previo appuntamento tramite e-mail con il docente

Organizzazione della didattica			
Ore			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
125	32	12	81
CFU/ETCS			
5	4	1	

Obiettivi formativi	<i>Il corso ha l'obiettivo di fornire le conoscenze fondamentali del mondo microbico marino.</i>
Prerequisiti	<i>Conoscenze di base della struttura dei procarioti e dei virus. Classificazione dei procarioti, principali vie metaboliche, genomica, sistemi di coltivazione batterica</i>

Metodi didattici	Il corso è strutturato in lezioni frontali teoriche e in esercitazioni di laboratorio.
<p>Risultati di apprendimento previsti</p> <p>DD1 Conoscenza e capacità di comprensione</p> <p>DD2 Conoscenza e capacità di comprensione applicate</p> <p>DD3-5 Competenze trasversali</p>	<p>- Descrittore di Dublino 1: conoscenza e capacità di comprensione; Gli studenti conosceranno, in grandi linee, i procarioti (free-living, host-associated e host-dependent) nel mondo marino con particolare riferimento al loro ruolo ecologico-evolutivo. -</p> <ul style="list-style-type: none"> o Acquisire conoscenze relative alle caratteristiche generali dei procarioti marini nelle loro varie forme di associazione biotica (free-living, host-associated e host-dependent). o Conoscere il ruolo ecologico-evolutivo dei procarioti marini con particolare riferimento alle dinamiche di interazione microbica e alla biogeografia. <p>Gli studenti saranno in grado di integrare le conoscenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> o delle dinamiche di equilibrio batteriofagi-cellule procariotiche con i sistemi di difesa immunitaria procariotica (CRISPR) o della biogeografia procariotica con quelle del ruolo svolto dagli elementi genetici mobili nel trasferimento genico intra- e intercellulare o dei cambiamenti climatici con il loro impatto sulle popolazioni microbiche marine o degli ambienti fortemente antropizzati con il ruolo di bioremediazione ad opera dei batteri o della genomica dei procarioti in relazione alla salute dell'uomo <p>- Descrittore di Dublino 2: capacità di applicare conoscenza e comprensione;</p> <ul style="list-style-type: none"> o Valutare in modo critico e multidisciplinare lo stato di antropizzazione di un ambiente ed essere in grado di progettare indagini in situ ed ex situ finalizzate all'approfondimento della conoscenza delle componenti procariotiche residenti con finalità sia di monitoraggio (diffusione di resistenza antimicrobica) che di recupero ambientale (bioremediazione). o Elaborazione ed attuazione di adeguati approcci metodologici per esplorare la componente procariotica marina per la presenza di funzioni utili alla salute umana e/o al recupero ambientale (biorisanamento chimico, produzione di biopolimeri, attività degradativa di polimeri sintetici, ecc). <p>Gli studenti saranno in grado di programmare studi che contribuiranno a fornire nuovi dati e/o ad approfondire la conoscenza su:</p> <ul style="list-style-type: none"> o le dinamiche di interazioni microbiche, o il trasferimento genico orizzontale, o l'esplorazione del mondo microbico marino per l'identificazione di proprietà batteriche da sfruttare a vantaggio dell'uomo e dell'ambiente. o <p>Descrittore di Dublino 3: capacità critiche e di giudizio.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Autonomia di giudizio <ul style="list-style-type: none"> o Gli studenti saranno in grado di valutare autonomamente sia i risultati ottenuti dalle indagini svolte, sia la validità degli approcci teorici adottati. Gli studenti saranno inoltre in grado di organizzare e interpretare i risultati ottenuti dalle esercitazioni pratiche di laboratorio.

	<p>- Descrittore di Dublino 4: <i>capacità di comunicare quanto si è appreso.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Abilità comunicative <ul style="list-style-type: none"> ○ Gli studenti saranno in grado di esporre con linguaggio appropriato i concetti relativi alla microbiologia marina, come ad esempio la descrizione delle popolazioni procariotiche rispetto alla biogeografia marina, il ruolo delle popolazioni batteriche nell'ambiente, l'importanza dello studio del mondo microbico marino con riferimento anche alle scienze omiche <p>- Descrittore di Dublino 5: <i>capacità di proseguire lo studio in modo autonomo nel corso della vita.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacità di apprendere in modo autonomo <ul style="list-style-type: none"> ○ Gli studenti saranno in grado di collegare fra loro le conoscenze in ambito microbiologico con i problemi pratici legati allo studio del mondo microbico marino. Inoltre, gli studenti saranno in grado di approfondire autonomamente le conoscenze sulla disciplina cercando, selezionando e leggendo in modo critico la letteratura scientifica anche di recente pubblicazione
--	--

Contenuti di insegnamento (Programma)	<p>Lo studio del mondo microbico marino: le scienze omiche. Il microbioma marino: diversità e distribuzione. Biogeografia procariotica: i biofilms e il loro ruolo nella risposta dei procarioti agli stimoli ambientali. L'interazione microbica: dinamica delle popolazioni procariotiche, quorum sensing, batteriocine, trasferimento genico orizzontale. Associazione dei procarioti con organismi più complessi: gli olobionti marini. I batteriofagi marini e il sistema di difesa immunitaria dei procarioti (CRISPR). Attività antropica e inquinamento marino. Bioremediazione mediata dai procarioti. I procarioti e l'economia circolare I cambiamenti climatici, i loro effetti sul microbioma marino e i rischi per la salute dell'uomo.</p>
Testi di riferimento	<p>-Biologia dei microorganismi – Brock- quattordicesima edizione (PEARSON) -MICROBIOLOGIA AMBIENTALE ed elementi di ecologia microbica (AMBROSIANA)</p>
Note ai testi di riferimento	<p><i>La consultazione dei testi sarà integrata con il materiale delle lezioni, articoli scientifici e reviews forniti dal docente durante il corso</i></p>
Materiali didattici	<p><i>Lezioni frontali supportate da presentazioni PowerPoint, tutorials e articoli scientifici. Il materiale didattico viene fornito in aula e caricato su Microsoft Teams.</i></p>

Valutazione	
Modalità di verifica dell'apprendimento	<p><i>La valutazione del singolo studente viene condotta attraverso un colloquio orale.</i></p>

<p>Criteria di valutazione</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Conoscenza e capacità di comprensione:</i> gli studenti dovranno saper descrivere: <ul style="list-style-type: none"> - la diversità del mondo procariotico marino rispetto al loro stato di associazione con le altre componenti biotiche marine - le principali tipologie di elementi genetici mobili coinvolti nel trasferimento genico - il ruolo dei sistemi di difesa immunitaria (CRISPR) nell'equilibrio tra popolazioni procariotiche-fagiche - l'impatto dei cambiamenti climatici e dell'attività antropica sulle popolazioni procariotiche marine e sulla salute dell'uomo • <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate:</i> sarà valutata la capacità degli studenti di progettare studi che consentano di fornire ulteriori informazioni (approfondimenti oppure esplorazione di nuovi contesti marini) sulle dinamiche di interazione tra popolazioni procariotiche (es. trasferimento genico, produzione di molecole che conferiscono vantaggi di popolazione, etc.) • <i>Autonomia di giudizio:</i> sarà valutata la capacità degli studenti di elaborare i risultati di studi eseguiti in ambito marino e di metterne in luce l'importanza biologica • <i>Abilità comunicative:</i> sarà valutata la capacità degli studenti di descrivere esaustivamente e con terminologia appropriata le conoscenze del mondo microbico marino acquisite durante il corso • <i>Capacità di apprendere:</i> gli studenti dovranno saper correlare studi tratti dalla letteratura scientifica con le problematiche affrontate nello studio del mondo microbico marino e fornire spunti di riflessione volti al superamento delle problematiche stesse
<p>Criteria di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale</p>	<p><i>La valutazione finale sarà espressa in trentesimi. L'esame si intende superato quando il voto è maggiore o uguale a 18. La lode sarà assegnata per comprovate abilità nel rispondere a quesiti specifici (es. risoluzione di possibili scenari su tematiche inerenti gli argomenti del corso trattati frontalmente o nelle esercitazioni pratiche di laboratorio)</i></p>
<p>Altro</p>	