

**FAC.SIMILE SCHEDA DI INSEGNAMENTO CON LE INDICAZIONI SPECIFICHE PERCIASCUN CAMPO DA COMPILARE  
(DA PREDISPORRE SU CARTA INTESTATA DEL DIPARTIMENTO/SCUOLA)**

**CORSO DI STUDIO** *Scienze Biologiche*

**ANNO ACCADEMICO** *2023-2024*

**DENOMINAZIONE DELL'INSEGNAMENTO** *Microbiologia Generale; General Microbiology*

<b>Principali informazioni sull'insegnamento</b>	
Anno di corso	2023-2024
Periodo di erogazione	III semestre
Crediti formativi universitari (CFU/ETCS):	9 CFU
SSD	BIO 19
Lingua di erogazione	Italiano
Modalità di frequenza	Obbligatoria

<b>Docente</b>	
Nome e cognome	Carlo Pazzani
Indirizzo mail	<a href="mailto:carlo.pazzani@uniba.it">carlo.pazzani@uniba.it</a>
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

<b>Organizzazione della didattica</b>			
<b>Ore</b>			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
225	68	6	151
<b>CFU/ETCS</b>			
9	8,5	0,5	

<b>Obiettivi formativi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere il ruolo della Microbiologia nella storia.</li> <li>- Acquisire conoscenze relative alle caratteristiche generali dei procarioti e dei virus (fisiologia, genomica, sistemi di comunicazione, interazione con l'ambiente)</li> <li>- Conoscere il ruolo ecologico-evolutivo dei procarioti con particolare riferimento alle dinamiche di interazione e organizzazione microbica (biofilms, chemiotassi, etc.) e alla biogeografia.</li> <li>- Conoscere la problematica dell'antibiotico resistenza e le principali vie di diffusione genica intra- e inter-specie.</li> <li>- Conoscere i principali sistemi di coltivazione, identificazione, classificazione e caratterizzazione dei batteri.</li> <li>- Essere in grado di intersecare le conoscenze specifiche della disciplina con quelle di discipline correlate (e.g. biochimica, biologia molecolare, genetica, etc) tenendo conto degli avanzamenti della conoscenza scientifica nel settore della microbiologia generale</li> </ul>
<b>Prerequisiti</b>	Conoscenze di base della chimica, fisica, matematica, biochimica, biologia molecolare e genetica.

<p><b>Metodi didattici</b></p>	<p>Lezioni frontali supportate da presentazioni PowerPoint, tutorials e articoli scientifici. Esercitazioni pratiche di laboratorio introdotte, negli aspetti teorici e pratici, da presentazioni PowerPoint. Potranno essere forniti, se necessario o a richiesta, materiale didattico scientifico su specifici argomenti (e.g. reviews o mini-reviews)</p>
<p><b>Risultati di apprendimento previsti</b></p> <p><i>Da indicare per ciascun Descrittore di Dublino (DD=</i></p> <p><b>DD1</b> Conoscenza e capacità di comprensione</p> <p><b>DD2</b> Conoscenza e capacità di comprensione applicate</p> <p><b>DD3-5</b> Competenze trasversali</p>	<p><b>-Descrittore di Dublino 1: conoscenza e capacità di comprensione</b>          Gli studenti conosceranno, in grandi linee, la diversità e la fisiologia dei procarioti, dei virus e dei batteriofagi. I principali sistemi di comunicazione e di interazione batterica. Metodi di isolamento e di caratterizzazione dei batteri.          Gli studenti saranno in grado di integrare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le conoscenze microbiche con tematiche sociali di ordine ecologico e sanitario</li> <li>- Le conoscenze microbiche con i concetti di microbioma.</li> <li>- Le conoscenze microbiche nell’ottica delle definizioni di olobionte e di approccio olistico</li> <li>- Le conoscenze microbiche con i nuovi sistemi di indagine e di caratterizzazione batterica</li> </ul> <p><b>-Descrittore di Dublino 2: Conoscenza e capacità di comprensione applicate.</b>          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"> <li>- le dinamiche di interazioni microbiche,</li> <li>- il trasferimento genico orizzontale,</li> <li>- l’esplorazione del mondo microbico per l’identificazione di proprietà batteriche da sfruttare a vantaggio dell’uomo e dell’ambiente.</li> </ul> <p><b>- Descrittore di Dublino 3: Autonomia di giudizio</b>          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>

	<p>- <b>Descrittore di Dublino 4: Abilità comunicative</b> Gli studenti saranno in grado di esporre con linguaggio appropriato i concetti relativi alla microbiologia generale, come ad esempio la descrizione delle strutture, dei processi metabolici, della capacità di comunicazione e di organizzazione strutturale e dell'importanza dello studio del mondo microbico con riferimento alle scienze omiche.</p> <p>- <b>Descrittore di Dublino 5: Capacità di apprendere in modo autonomo</b> Gli studenti saranno in grado di collegare fra loro le conoscenze in ambito microbiologico con i problemi pratici legati allo studio del mondo microbico. Inoltre, gli studenti saranno in grado di approfondire autonomamente le conoscenze acquisite nel corso di Microbiologia Generale cercando, selezionando e leggendo in modo critico la letteratura scientifica di recente pubblicazione</p>
<p><b>Contenuti di insegnamento (Programma)</b></p>	<p>Il mondo dei microorganismi: unità e diversità. La struttura della cellula e la sua storia evolutiva. Eventi fondativi della microbiologia come scienza: 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, gli effetti indotti dai microbi sul substrato organico ed inorganico (esperimenti di M.W. Beijerinck e S. Winogradsky). La teoria adattativa e selettiva (esperimenti di S. Luria-M. Delbruck, H. Newcombe e J. Lederberg). Nutrizione e crescita microbica: principali fonti di energia, reazioni di ossido-riduzione biologica, ATP ed altri composti ad alta energia. Batteri chemiorganotrofi, chemiolitotrofi e fototrofi. Metabolismo assimilativo e biosintetico. Il genoma dei procarioti: il nucleotide e gli elementi genetici accessori. Plasticità del genoma batterico: trasferimento genico orizzontale. Divisione e differenziamento cellulare: citochinesi, ripartizione dei plasmidi, <i>Caulobacter crescentus</i>, sporulazione. Il virus: proprietà generali, struttura e organizzazione, moltiplicazione e classificazione. I batteriofagi (esempi di batteriofagi modello: e.g. serie T pari, filamentosi, lambda). Virus degli eucarioti di interesse umano: Lentivirus, Ortomixovirus e Coronavirus. Agenti subvirali. Interazioni tra microorganismi e con altri organismi: quorum sensing, biofilm, microbioma.</p>

	Laboratorio. Microscopia: microscopia ottica in campo chiaro, microscopia a contrasto di fase e a fluorescenza. Colorazione di Gram. Terreni solidi e liquidi: agenti solidificanti; uso dei terreni solidi; morfologia delle colonie; terreni selettivi, differenziali e di arricchimento. Crescita batterica: 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). Controllo della crescita microbica: sterilizzazione, disinfezione e pastorizzazione. Agenti fisici e chimici. Identificazione di una specie: metodi di identificazione biochimici. Farmaci antimicrobici: meccanismi di azione. Determinazione della suscettibilità antimicrobica (metodo di diffusione di Kirby-Bauer e determinazione della concentrazione minima inibente)
<b>Testi di riferimento</b>	-Biologia dei microorganismi. Gianni Dehò e Enrica Galli. Casa editrice Ambrosiana
<b>Note ai testi di riferimento</b>	-La consultazione dei testi sarà integrata con il materiale delle lezioni, articoli scientifici e reviews forniti dal docente durante il corso
<b>Materiali didattici</b>	Lezioni frontali supportate da presentazioni PowerPoint, tutorials e articoli scientifici

<b>Valutazione</b>	Orale
<p>Valutazione</p> <p>Criteri di valutazione</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Conoscenza e capacità di comprensione:</i> gli studenti dovranno saper descrivere: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eventi fondativi della microbiologia come scienza</li> <li>- la diversità e la fisiologia microbica: fondamenti metabolici, biochimici e strutturali dei microorganismi</li> <li>- Il genoma dei procarioti e dei virus. Gli elementi genetici accessori ed il trasferimento genico orizzontale</li> <li>- La divisione e il differenziamento cellulare dei batteri</li> <li>- Le interazioni tra microorganismi e con altri organismi: quorum sensing, biofilm, microbioma.</li> <li>- Batteriofagi modello e virus importanti per l'uomo</li> <li>- Sistemi di isolamento e di caratterizzazione batterica</li> <li>- Controllo della crescita batterica</li> <li>- Determinazione della suscettibilità batterica agli antimicrobici</li> </ul> </li> <li>• <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate:</i> sarà valutata la capacità degli studenti di progettare studi che consentano di fornire ulteriori informazioni a seguito della identificazione e caratterizzazione di batteri isolati da campioni ambientali e clinici: contenuto genomico e trasferimento genico orizzontale</li> <li>• <i>Autonomia di giudizio:</i> sarà valutata la capacità degli studenti di elaborare i risultati di studi eseguiti in ambito ambientale e clinico e di metterne in luce l'importanza biologica</li> <li>• <i>Abilità comunicative:</i> sarà valutata la capacità degli studenti di descrivere esaurientemente e con terminologia appropriata le conoscenze del mondo microbico acquisite durante il corso</li> <li>• <i>Capacità di apprendere:</i> gli studenti dovranno saper correlare i risultati di studi tratti dalla letteratura scientifica con problematiche affrontate nello studio del mondo microbico e fornire spunti di riflessione volti al superamento delle problematiche stesse</li> </ul>

<p>Criteria di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale</p>	<p>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 (e.g. risoluzione di possibili scenari su tematiche del programma trattate durante il corso)</p>
---	--



---

<b>Altro</b>	