

## SCHEDA DOCENTE PROGRAMMA-A.A. 2018-2019

### PROGRAMMA DELL'INSEGNAMENTO DI "MICROBIOLOGIA"

**CORSO DI STUDIO: BIOTECNOLOGIE**

**NOMERO DI CREDITI: 5**

**SEMESTRE: 2°**

**DOCENTE (COGNOME E NOME): ERCOLE CLAUDIA**

**ORARIO DI RICEVIMENTO: Disponibile sempre dopo le lezioni o previo appuntamento da fissare mediante e-mail.**

**SEDE DI RICEVIMENTO: Studio Docente (Coppito 1, secondo piano, microbiologia, stanza 2007).**

**N. TELEFONO: 0862 433283**

**E-MAIL: claudia.ercole@univaq.it**

1	<b>Obiettivi del Corso</b>	Il corso mira a fornire agli studenti informazioni teoriche di base sulla organizzazione, struttura, fisiologia ed espressione genica dei microrganismi, sul loro ruolo nell'ambiente e sulle potenzialità di impiego in campo biotecnologico.
2	<b>Contenuti del corso e gli esiti di apprendimento</b>	<b>Struttura e funzioni della cellula batterica.</b> Morfologia e dimensioni delle cellule batteriche. Struttura e funzione della membrana citoplasmatica. Proteine di membrana e sistemi di trasporto..I batteri gram-positivi e gram-negativi: caratteristiche generali. Struttura e sintesi della parete cellulare. Le strutture di superficie e le inclusioni cellulari nei procarioti: fimbrie, pili, flagelli, capsule, materiali di riserva e inclusioni citoplasmatiche. Le vescicole gassose. Le spore: struttura e significato biologico. <b>Nutrizione e metabolismo dei microrganismi.</b> La nutrizione microbica. Le diverse fonti energetiche utilizzabili dai microrganismi e le attività riferibili al metabolismo energetico. Le principali vie cataboliche, il trasporto di elettroni e la forza proto-motrice. La respirazione aerobica, la respirazione anaerobica, la chemiolitotrofia, la fototrofia (fotosintesi ossigenica e anossigenica). Le principali vie fermentative microbiche.

		<p><b>Crescita e coltura dei microrganismi.</b> Crescita cellulare e processo di divisione cellulare. Le proteine Fts e il piano di divisione cellulare. La curva di crescita. La misurazione della crescita microbica. Il controllo della crescita microbica. I terreni di coltura e lo studio delle proprietà biochimiche dei procarioti in coltura. L'effetto dell'ambiente sulla crescita microbica. Accrescimento in colture continue e discontinue.</p> <p><b>Cenni di genetica microbica e espressione genica nei procarioti.</b> Organizzazione del materiale genetico: il nucleoide. Differenze tra Eubatteri e Archea.</p> <p>I plasmidi: struttura, caratteristiche, modalità di replicazione. Meccanismi di ricombinazione e scambio genetico tra i batteri: la trasformazione genetica, il processo di trasduzione; il processo di coniugazione. Il fattore F e le cellule HFR.</p> <p>Regolazione dell'espressione genica nei microrganismi: induzione e repressione. Livelli di regolazione dell'espressione genica. Operoni. Biofilm microbici. Quorum sensing..</p> <p><b>Virus.</b> Proprietà generali. I genomi virali. La natura del virione. La replicazione virale. Classificazione dei virus. Ciclo litico e ciclo lisogenico.</p> <p><b>Sistematica molecolare ed evoluzione microbica.</b> La terra primordiale ed origine della vita. L'evoluzione microbica. Metodi per lo studio delle relazioni evolutive tra microrganismi</p> <p><b>Principi di classificazione e filogenesi microbica.</b> I criteri di base della sistematica microbiologica. Tassonomica microbica: classificazione, nomenclatura e identificazione. I principali gruppi di eubatteri, archea. .</p> <p><b>Microrganismi eucariotici.</b> Protozoi, alghe e funghi. L'endosimbiosi nell'evoluzione degli eucarioti. I microrganismi negli ecosistemi naturali.</p> <p><b>Al completamento di questo modulo, lo studente dovrebbe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- conoscere struttura, metabolismo, fisiologia, basi molecolari dei procarioti e dei virus.</li> <li>- comprendere le differenze e le similitudini con i microrganismi eucaristici, nonché le loro interazioni con organismi superiori e con l'ambiente.</li> <li>- comprendere l'importanza delle conoscenze sulla biologia dei microrganismi per lo sviluppo delle biotecnologie microbiche</li> </ul>
3	<p><b>Conoscenze di base richieste e attività di apprendimento</b></p>	<p>Le conoscenze di base richieste riguardano la struttura, il metabolismo la fisiologia e la biologia molecolare dei procarioti comprendendo differenze e similitudini con microrganismi eucaristici e delle loro interazioni con l'ambiente.</p> <p>L'attività di apprendimento sarà monitorata durante tutto lo svolgimento del corso mediante discussione partecipata in aula.</p>
4	<p><b>Metodi e criteri di valutazione e verifica</b></p>	<p>Esame orale. Le domande saranno volte ad accertare il livello di conoscenza e approfondimento degli argomenti del programma del corso e la capacità di ragionamento sviluppata dallo studente.</p>

<b>5</b>	<b>Materiale Didattico</b>	<p>Il corso è strutturato in lezioni frontali in italiano tramite l'utilizzo di diapositive su power-point.</p> <p>Tutti gli argomenti trattati in aula sono argomento di esame.</p> <p>I testi di riferimento sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- M.T. Madigan., J.M. Martinko, J. Parker. BROCK, Biologia dei Microrganismi . Casa Editrice Ambrosiana.</li> <li>- G. Dehò, E. Galli. Biologia dei microrganismi 2<sup>a</sup> edizione 2014. Casa Editrice Ambrosiana.</li> <li>- Wessner D.R., Dupont C., Charles T.C. Microbiologia.. 2015. Casa Editrice Ambrosiana.</li> </ul>