UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Microbiology

2021-2-E3201Q108-E3201Q108M

Obiettivi

L'insegnamento si propone di fornire conoscenze riguardo ai microrganismi ed ai processi ad essi correlati, ella loro diversità ed evoluzione e ai loro aspetti ecologici.**1. Conoscenza e capacità di comprensione:** al termine dell'insegnamento lo studente dovrà conoscere gli aspetti generali relativi alla struttura e alle funzioni delle cellule microbiche; le strategie di acquisizione di energia e di nutrienti dei microrganismi; le principali metodologie classiche per l'analisi di isolati e di comunità microbiche; fondamenti di genomica e genetica dei microrganismi; contributo dei microrganismi ai cicli biogeochimici **2. Capacità di applicare conoscenza e comprensione:** Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà aver acquisito le conoscenze di base per approfondire le competenze in ambito microbiologico e per applicare le corrette metodologie di analisi in ambito microbiologico. **3. Autonomia di giudizio:** Lo studente dovrà essere in grado di leggere criticamente un testo di microbiologia di base. **4. Abilità comunicative.** Alla fine dell'insegnamento lo studente saprà descrivere in modo appropriato le tematiche studiate utilizzando il corretto lessico specifico. **5. Capacità di apprendimento:** alla fine dell'insegnamento lo studente sarà in grado di consultare la letteratura sugli argomenti trattati e integrare in autonomia le conoscenze acquisite con altre legate ad altre discipline delle scienze ambientali

Contenuti sintetici

Agli studenti del corso verranno fornite conoscenze di base per comprendere **la struttura e le funzione delle cellule microbiche**, per descrivere la biodiversità microbica, con approfondimenti riguardanti metodologie di tipo tradizionale e innovativo e specifici habitat microbici. Inoltre verranno trattate tematiche correlate all'analisi delle comunità microbiche, compresa la **sistematica**, e alla descrizione di specifici elementi di **genetica microbica**.

Programma esteso

1. La microbiologia nel contesto storico: excursus storico sulle principali scoperte e personalità di spicco che

hanno permesso lo sviluppo della microbiologia.

2. Evoluzione microbica. Origini della vita sulla Terra.

3. Fisiologia microbica. Principi della crescita microbica. Strutture e funzioni (Bacteria, Archea, Eukarya unicellulari)

4. Metabolismo microbico

5. Sistematica microbica

6. Genetica dei microrganismi. Trasferimento genico orizzontale, sistemi a due componenti, esempi di regolazione trascrizionale e post-traduzionale

7. Simbiosi. Principi ed esempi di differenti forme di simbiosi che coinvolgono diverse categorie di microrganismi

8. Antibiotici e quorum sensing

9. Cicli Biogeochimici. Principi generali e descrizione specifica dei cicli di C, N, P e S

Prerequisiti

Prerequisiti: Conoscenze di base di biologia cellulare e chimica organica

Modalità didattica

L'approccio metodologico prevede lezioni frontali supportate da diapositive e video selezionati. Lezioni frontali per un totale di 6 cfu, equivalenti a 48 ore. Nel periodo di emergenza Covid-19 le lezioni si svolgeranno da remoto asincrono con eventi in videoconferenza sincrona.

Materiale didattico

Il corso sarà svolto con l'ausilio di diapositive, video e articoli scientifici. Tutto il materiale didattico proiettato ed il materiale di approfondimento viene messo a disposizione degli studenti sulla piattaforma e-learning dell'Ateneo. Testi consigliati: Biologia dei Microrganismi (Dehò-Galli – Casa Editrice Ambrosiana); Brock – Biologia dei Microrganismi (Madigan, Martinko, Stahl, Clark – Casa Editrice PEARSON)

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Secondo semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

La verifica delle conoscenze apprese verrà effettuata mediante una prova d'esame scritta al termine del corso, svolta a terminale. Durante la prova, lo studente dovrà svolgere una domanda che prevede una risposta ampia ed

articolata. A seguire, tre domande più specifiche che richiedono risposte concise ma esaustive. Il tempo a disposizione per svolgere la prova scritta è di 2 ore. Segue una prova orale, durante la quale si approfondiscono gli elementi di debolezza individuati durante la prova scritta.

Durante l'emergenza Covid-19 l'esame scritto si terrà da remoto e quello orale tramite la piattaforma Webex e nella pagina e-learning dell'insegnamento verrà riportato un link pubblico per l'accesso all'esame di possibili spettatori virtuali.

Orario di ricevimento

Su appuntamento scrivendo a andrea.franzetti@unimib.it