UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

SYLLABUS DEL CORSO

Biotecnologie Microbiche

2526-1-F0902D007

Obiettivi

Il corso si propone di: fornire conoscenze generali sulla biologia e la genetica dei microrganismi di interesse medico (batteri, virus, funghi e protozoi); fornire una comprensione dei meccanismi di patogenicità e virulenza microbica e acquisire le metodologie utilizzate per il loro studio; fornire i principi della diagnostica microbiologica convenzionale e dell'impiego delle biotecnologie nella diagnostica microbiologica molecolare, per la tipizzazione dei microrganismi e per il monitoraggio della terapia; fornire una comprensione dei meccanismi d'azione degli agenti antimicrobici e delle strategie per lo sviluppo di nuovi composti ad attività antimicrobica; fornire una comprensione dei meccanismi di resistenza ai farmaci antimicrobici e delle modalità con cui i microrganismi acquisiscono resistenza proponendo le più moderne strategie per il superamento di tali meccanismi; fornire le conoscenze dell'epidemiologia molecolare delle infezioni microbiche per lo studio di eventi epidemici in ambito nosocomiale o comunitario e per la sorveglianza molecolare dell'antibiotico-resistenza e delle infezioni nosocomiali; comprendere i metodi di prevenzione delle malattie infettive, i vaccini in uso e le strategie per la preparazione di nuovi vaccini; Apprendere le più recenti tecnologie e applicazioni pratiche di monitoraggio e prevenzione delle infezioni umane trasmesse attraverso l'ambiente, l'acqua e gli alimenti, attraverso un approccio "One Health".

Conoscenza e comprensione - L'obiettivo specifico del corso di Biotecnologie Microbiche sarà quello di mettere lo studente in grado di comprendere i meccanismi di patogenicità che caratterizzano i principali patogeni umani, di acquisire le conoscenze e le moderne metodologie biotecnologiche relative all'attuale *necessità* clinica, alla progettazione, allo sviluppo e all'utilizzo di sistemi diagnostici e terapeutici essenziali per la diagnosi, il monitoraggio epidemiologico e il trattamento appropriato delle malattie trasmissibili correlate a patogeni microbici in diversi ambiti, a partire da quello medico-clinico;
Capacità di comprensione applicativa - Al termine del corso, lo studente dovrà essere in grado di applicare metodologie sia diagnostiche che di tipizzazione, monitoraggio e sorveglianza relative alle principali patologie riconducibili a processi infettivi; Ciò consentirà allo studente di comprendere le potenzialità delle biotecnologie microbiche applicate, fondamentali in ambito medico ma non solo;
Autonomia di giudizio - Al termine del Corso di Laurea, lo studente sarà in grado di interpretare correttamente un certo numero di casi clinici di patologie infettive, analizzati attraverso un approccio diagnostico e l'interpretazione dei risultati di laboratorio, comprendendo i limiti delle tecniche utilizzate, le capacità evolutive dei microrganismi e sapendo proporre nuove strategie;

Competenze comunicative - La terminologia acquisita dallo studente gli consentirà di orientarsi in un ambiente multidisciplinare attraverso la scelta di una terminologia scientifica e di un linguaggio adeguati.
Capacità di apprendimento - Durante il corso verranno forniti diversi approcci e strumenti per l'interpretazione e la valutazione dei risultati dell'utilizzo delle biotecnologie microbiche in ambito medico-clinico, consentendo allo studente di applicare nozioni e strategie di problem-solving utili per proseguire lo studio indipendente anche al di fuori del corso stesso.

Contenuti sintetici

Al termine del corso lo studente dovrà aver acquisito i concetti fondamentali riguardanti le caratteristiche di patogenicità dei microrganismi che causano malattia nell'uomo, i metodi microbiologici utilizzati nella diagnosi delle malattie infettive, le nuove strategie per la terapia e prevenzione delle infezioni e sull'utilizzo delle biotecnologie per studi epidemiologici e per la sorveglianza delle infezioni comunitarie o associate all'assistenza sanitaria (HCAI).

Programma esteso

• Ultrastruttura e classificazione dei microrganismi patogeni per l'uomo per applicazioni in ambito diagnostico e di ricerca medica clinica

• Replicazione e genetica degli agenti microbici

• Interazioni uomo-microrganismo e Meccanismi di patogenesi microbica

• Regolazione dei geni della virulenza batterica e Metodi per lo studio della virulenza batterica

• Ruolo dei virus nell'oncogenesi

• Biofilm microbici

• Meccanismo d'azione dei principali farmaci antimicrobici

• Antibiotico-resistenza: Meccanismi e modalità di acquisizione e strategie di superamento

• Principali meccanismi di antibiotico-resistenza in patogeni prioritari Gram-positivi, Gram-negativi e micobatteri

• Strategie per lo sviluppo di nuovi agenti antimicrobici

• Sorveglianza e Prevenzione delle malattie infettive, i vaccini in batteriologia e virologia e nuove strategie vaccinali

• Principi di diagnostica microbiologica tradizionale e molecolare

• Tecniche microbiologiche applicate all'analisi dell'acqua e degli alimenti

• Metodi di tipizzazione microbica fenotipici e genotipici

• Epidemiologia molecolare e sorveglianza delle infezioni microbiche

• Vettori virali nelle biotecnologie mediche

Prerequisiti

Conoscenze di base nell’ambito della biologia e genetica.

Modalità didattica

- 20 lezioni da 2 ore svolte in modalità erogativa in presenza
- 3 attività di laboratorio da 4 ore svolte in modalità interattiva in presenza

Materiale didattico

- Bacterial Pathogenesis: a Molecular Approach. ASM Press Wilson et al.
- Microbiologia Medica. EMSI Sherris
- Microbiologia Medica. UTET. Poli et al
- Principi di Microbiologia Medica. Esculapio. La Placa
- Microbiologia Medica. EMSI. Murray et al
- Principi di Microbiologia Medica. Casa Editrice Ambrosiana. Antonelli et al
- Manuale di Virologia Medica. McGraw Hill. Dianzani,

Review e articoli pubblicati su riviste internazionali che verranno indicati durante il corso.

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Secondo semestre del primo anno.

Modalità di verifica del profitto e valutazione

Prova scritta e prova orale: Domande aperte per il controllo della preparazione sul programma d'esame, sulle capacità di riflessione autonoma, sulle competenze di problem solving. Su una scelta di 4 tracce proposte verranno elaborate dai candidati 2 domande aperte. Il successivo colloquio orale verterà principalmente sugli elaborati svolti. Tempo di esecuzione della prova scritta: 2 ore. Punteggio assegnato: fino ad un massimo di 15 punti per ciascuna traccia. Non sono previste prove in itinere.

Orario di ricevimento

Da fissare su appuntamento

Sustainable Development Goals

SALUTE E BENESSERE | ISTRUZIONE DI QUALITÁ | PARTNERSHIP PER GLI OBIETTIVI