UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

SYLLABUS DEL CORSO

Biotecnologie Microbiche

2627-1-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 et al
- 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 et al
- Farmaci Biotecnologici e Terapie Avanzate. Edra S.p.A. Calabrese et al

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 e sugli argomenti trattati a lezione e comunque ricompresi nel programma. 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 ma sarà presentato, attraverso l'esposizione in gruppo, un approfondimento su articolo scientifico.

Orario di ricevimento

Da fissare su appuntamento

Sustainable Development Goals

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