UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

SYLLABUS DEL CORSO

Microbiologia e Microbiologia Clinica

2627-1-I0106D005-I0106D00502

Obiettivi

La microbiologia clinica rappresenta una disciplina fondamentale nel panorama della formazione sanitaria, in quanto offre le basi per comprendere i microrganismi patogeni, le loro modalità di trasmissione, le interazioni con l'organismo umano e le implicazioni diagnostiche, terapeutiche e preventive. Per le professioni infermieristiche e ostetriche, la conoscenza della microbiologia clinica è un elemento essenziale per garantire la sicurezza del paziente, prevenire le infezioni correlate all'assistenza sanitaria e partecipare attivamente alle strategie di sorveglianza e controllo delle infezioni.
Questo corso si propone di fornire una visione aggiornata e applicativa della microbiologia clinica, con un approccio didattico centrato sulle competenze e sulla formazione integrata teorico-pratica, in coerenza con le esigenze professionali degli studenti e delle studentesse dei corsi di laurea in Infermieristica e Ostetricia.

Obiettivi del corso
Gli obiettivi principali del corso di Microbiologia Clinica sono i seguenti:

a) Fornire conoscenze fondamentali sui microrganismi di interesse clinico
Il corso mira a sviluppare una conoscenza solida e aggiornata delle caratteristiche generali e specifiche di batteri, virus, funghi e parassiti, ponendo particolare attenzione ai microrganismi implicati nelle infezioni nosocomiali, neonatali e ostetriche.

b) Comprendere i meccanismi di patogenicità microbica
Gli studenti acquisiranno competenze sulla fisiopatologia delle infezioni, comprendendo come i microrganismi interagiscono con il sistema immunitario e quali meccanismi utilizzano per colonizzare, invadere e danneggiare l'ospite.

c) Introdurre le principali tecniche di diagnosi microbiologica
Il corso introdurrà le tecniche di laboratorio per l'identificazione dei microrganismi, con cenni all'antibiogramma, alla diagnostica molecolare e alla sorveglianza microbiologica.

d) Evidenziare il ruolo dell'infermiere e dell'ostetrica nella prevenzione e gestione delle infezioni

Attraverso l’analisi di casi clinici e scenari assistenziali, si approfondirà il ruolo centrale delle professioni sanitarie nella prevenzione delle infezioni correlate all’assistenza, nell’uso corretto dei dispositivi di protezione individuale, nella promozione della sanificazione e nell’educazione del paziente.

e) Promuovere una cultura della sicurezza e dell’antibiotico-resistenza
Il corso si propone di sensibilizzare gli studenti sulla crescente emergenza dell’antibiotico-resistenza e sul corretto uso degli antibiotici, con uno sguardo alle raccomandazioni nazionali e internazionali.

Conoscenza e capacità di comprensione
Al termine del corso, lo studente dovrà aver acquisito una conoscenza teorica chiara e solida dei fondamenti della microbiologia clinica. In particolare, dovrà essere in grado di:

- Descrivere la struttura e la classificazione dei principali microrganismi (batteri, virus, funghi e parassiti);
- Comprendere le modalità di replicazione, trasmissione e patogenicità dei microrganismi;
- Riconoscere le principali infezioni causate dai patogeni più rilevanti in ambito clinico e assistenziale;
- Descrivere i metodi di identificazione microbiologica e i criteri per la diagnosi delle infezioni;
- Conoscere i principi base dell’epidemiologia delle infezioni ospedaliere e comunitarie;
- Distinguere i diversi tipi di resistenza agli antibiotici e le strategie per limitarne la diffusione.
  La capacità di comprensione sarà favorita da una esposizione chiara e progressiva dei concetti, con richiami frequenti alle situazioni cliniche reali e agli scenari assistenziali.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione
L’obiettivo formativo fondamentale per una professione sanitaria non è solo conoscere, ma saper applicare la conoscenza al contesto clinico-assistenziale. Al termine del corso, gli studenti saranno in grado di:

- Identificare comportamenti assistenziali a rischio per la trasmissione di infezioni;
- Applicare le norme di prevenzione delle infezioni (lavaggio mani, gestione DPI, sanificazione ambientale, isolamento);
- Collaborare con il laboratorio di microbiologia nella raccolta, conservazione e trasporto dei campioni biologici;
- Riconoscere sintomi e segni clinici indicativi di infezione, con particolare attenzione alle infezioni del sito chirurgico, urinarie, respiratorie e del tratto genitale;
- Supportare l’educazione del paziente e dei familiari su pratiche di igiene e prevenzione;
- Partecipare ai programmi di sorveglianza delle infezioni correlate all’assistenza.
  Attraverso simulazioni, esercitazioni in aula e discussioni di casi, lo studente sarà chiamato a mettere in pratica quanto appreso, sviluppando competenze spendibili fin dai primi tirocini.

Autonomia di giudizio
Uno degli obiettivi trasversali del corso è promuovere lo sviluppo dell’autonomia di giudizio critico, fondamentale per prendere decisioni informate e sicure nella pratica clinica quotidiana. Lo studente sarà incoraggiato a:

- Valutare criticamente fonti di informazione scientifica in ambito microbiologico;
- Riconoscere l’importanza della microbiologia nella definizione del percorso diagnostico-terapeutico del paziente;
- Comprendere i limiti delle proprie competenze e sapere quando è necessario il confronto con altri professionisti (medici, microbiologi, farmacisti);
- Riconoscere i segnali precoci di infezione e valutare i comportamenti da attuare;
- Riflettere sull’efficacia delle misure di prevenzione adottate e proporre miglioramenti basati su evidenze.
  L’autonomia di giudizio sarà stimolata attraverso domande aperte, esercitazioni a piccoli gruppi e discussioni guidate dal docente.

Capacità di apprendimento
Infine, il corso mira a sviluppare nello studente una solida capacità di apprendimento autonomo, fondamentale per affrontare l’evoluzione continua delle conoscenze in ambito microbiologico e sanitario. Gli studenti acquisiranno strumenti per:

- Studiare in modo autonomo ed efficace, utilizzando materiali didattici, libri di testo, articoli scientifici e risorse online;
- Aggiornarsi costantemente sulle novità in tema di infezioni, resistenza antimicrobica e protocolli di prevenzione;
- Sviluppare un atteggiamento critico e riflessivo nei confronti delle pratiche assistenziali;
- Partecipare a eventi formativi, corsi di aggiornamento e attività di formazione continua nel corso della carriera professionale.
  La capacità di apprendimento sarà supportata da momenti di autovalutazione, tutoraggio, indicazioni bibliografiche e suggerimenti per la lettura critica di fonti scientifiche.
  .

Contenuti sintetici

Diagnosi delle infezioni microbiche: raccolta del campione clinico, diagnosi diretta e indiretta. Infezioni batteriche e virali dell'apparato respiratorio: angina streptococcica, virus dell'influenza, polmonite batterica e virale. Infezioni dell'apparato urinario: cistite e pielonefrite. Malattie dell'apparato riproduttivo: sifilide, gonorrea, uretrite non gonococcica, HPV e Herpes. Infezioni batteriche e virali del sistema nervoso centrale: meningiti batteriche e virali, poliomelite, encefaliti virali. Malattie dell'apparato gastroenterico (intossicazione stafilococcica, salmonellosi, gastroenteriti da E.coli, colite pseudomembranosa da Clostidium difficile, Helicobacter e ulcera peptica, infezioni virali (virus dell'epatite, gastroenteriti virali). Infezioni microbiche della pelle e degli occhi: batteri (stafilococchi, streptococchi, pseudomonas), virus (HPV, Herpesvirus), miceti (candida). Sepsi (alcuni esempi).

Programma esteso

Introduzione alla Microbiologia Clinica: nascita ella microbiologia come scienza, la scoperta dei microrganismi e degli antibiotici.
Ruolo dei microrganismi nella vita umana: microrganismi simbionti, saprofiti, opportunisti e patogeni. Significato del microbiota umano e delle sue alterazioni come causa di malattie.
Classificazione dei microrganismi: i batteri, i virus, i miceti e i protozoi parassiti.
Cenni sulla morfologia e il metabolismo della cellula batterica. Classificazione dei batteri e principali batteri importanti per la salute umana (Staffilococchi, Streptococchi, Anaerobi, Enterobacteriaceae, Pseudomonadaceae, Micobatteri)
Cenni sulla morfologia e replicazione virale. Principali virus a DNA ed RNA importanti nella pratica clinica (HIV, virus epatotropi, virus Erpetici, virus respiratori, virus a potenziale epidemico e pandemico)
Cenni sui principali miceti e lieviti patogeni
Cenni sui principali parassiti e protozoi umani

Meccanismi di patogenicità microbica: adesione alle cellule dell'ospite (tramite pili, fimbrie, proteine di adesione); invasione dei tessuti; produzione di tossine (esotossine o endotossine); evasione del sistema immunitario (capsula, variazione antigenica, soppressione della risposta immunitaria); resistenza agli antibiotici.

Modalità di trasmissione delle infezioni: contatto diretto: pelle, mucose, secrezioni (es. herpes, HIV); contatto indiretto: superfici, strumenti contaminati (es. Clostridium difficile); via aerea: goccioline o aerosol (es. influenza, COVID-19); via oro-fecale: ingestione di acqua o alimenti contaminati (es. Salmonella, rotavirus); via parenterale: aghi, trasfusioni, ferite (es. epatite B e C); trasmissione verticale: madre-feto (es. toxoplasmosi, sifilide, citomegalovirus).

Principali infezioni del sistema nervoso centrale, delle alte e basse vie respiratorie, del sistema gastroenterico, dell'osso e tessuti molli. Infezioni sistemi con particolare riguardo al problema della sepsi e la sua corretta gestione

diagnostica e cllinica.

Diagnostica microbiologica di base: prelievo e conservazione del campione biologico; esame colturale e colorazione di Gram;
Test biochimici per determinare le caratteristiche metaboliche dei microrganismi; l'antibiogramma per identificare la sensibilità del microrganismo agli antibiotici; diagnostica molecolare per rilevare direttamente DNA/RNA di virus o batteri; test immunologici per rilevare antigeni o anticorpi specifici (es. test ELISA, test rapidi).

Diagnosi e gestione delle infezioni correlate all'assistenza sanitaria (ICA) che si manifestano durante o dopo il ricovero ospedaliero e che non erano presenti né in incubazione al momento dell'ingresso. L'antibiotico resistenza e la pratica clinica

Prevenzione delle infezioni: igiene delle mani (principale misura preventiva secondo l'OMS); uso corretto dei dispositivi di protezione individuale (DPI); sanificazione ambientale e disinfezione delle superfici; gestione sicura dei presidi invasivi (cateteri, sondini, aghi).

Prerequisiti

Nessuno

Modalità didattica

La metodologia didattica adottata in questo corso si fonda su un approccio integrato tra teoria e pratica, volto a stimolare la partecipazione attiva degli studenti e a facilitare l'acquisizione di competenze spendibili nel contesto clinico.
Lezioni frontali interattive
Le lezioni saranno svolte in presenza con l'utilizzo di supporti multimediali (slides in PowerPoint o PDF), integrate da esempi clinici, discussione di casi e quesiti a risposta multipla per stimolare il pensiero critico. La presenza del docente sarà volta non solo alla trasmissione di contenuti, ma anche alla guida nell'interpretazione delle situazioni cliniche.
Slides didattiche aggiornate
Le slides utilizzate durante le lezioni saranno rese disponibili agli studenti, costituendo un supporto visivo e concettuale per lo studio individuale. I materiali saranno costruiti in modo da evidenziare i concetti chiave, schematizzare i meccanismi fisiopatologici, riassumere le principali specie microbiche e fornire strumenti pratici per l'applicazione professionale.
Approccio integrato con altre discipline
La microbiologia clinica sarà collegata trasversalmente ad altre discipline del corso di laurea, come l'igiene, la farmacologia, la patologia e l'assistenza infermieristica/ostetrica, al fine di costruire un sapere integrato e coerente.

Materiale didattico

Il materiale presentato durante le lezioni (slide e articoli scientifici discussi in classe) è disponibile sulla piattaforma e-learning dell'insegnamento.
Libro di testo suggerito:

- Cevenini R., Sambri V. (2004) Microbiologia e microbiologia clinica - Per i Corsi di Laurea in professioni sanitarie, Padova, Piccin.

Periodo di erogazione dell'insegnamento

I anno, II semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

PER TUTTO IL CORSO INTEGRATO:
Prova scritta composta per ogni disciplina da 7 quiz chiusi a risposta multipla e 1 domanda aperta. Il superamento dell'esame si ottiene la sufficienza in tutte e 4 le discipline.

Orario di ricevimento

Si richiede l'appuntamento con i singoli docenti mediante e-mail.

Sustainable Development Goals

SALUTE E BENESSERE | ISTRUZIONE DI QUALITÁ | PARITÁ DI GENERE