



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

## SYLLABUS DEL CORSO

### Microbiologia Medica

2223-2-H4101D256

---

#### Obiettivi

Lo studente dovrà apprendere le conoscenze fondamentali relative all'organizzazione strutturale e alle funzioni di tutti gli agenti infettivi di interesse medico (virus, batteri, funghi e parassiti) con particolare riguardo ai fattori di virulenza e ai meccanismi di patogenicità.

Lo studente dovrà inoltre acquisire conoscenze sui principi di diagnostica microbiologica, sui meccanismi d'azione dei farmaci antimicrobici e sulle strategie per la prevenzione delle malattie infettive.

#### Contenuti sintetici

Microbiologia Generale: Struttura, organizzazione e replicazione dei microrganismi patogeni per l'uomo. Meccanismi di trasferimento di materiale genetico tra batteri e principi di genetica virale. Fattori di patogenicità e relazione ospite-microrganismo.

Meccanismo d'azione dei principali farmaci antimicrobici. Meccanismi di acquisizione di resistenza ai farmaci antibatterici e antivirali. Strategie per il controllo delle infezioni e per l'allestimento di vaccini per la prevenzione.

Microbiologia Speciale: Batteriologia, Virologia, Micologia e Parassitologia. Criteri generali di classificazione dei microrganismi. Principali agenti microbici responsabili d'infezioni nell'uomo e relativi meccanismi di patogenicità, diagnosi e terapia/prevenzione delle patologie ad essi correlate.

#### Programma esteso

**MICROBIOLOGIA GENERALE**

Caratteristiche strutturali, biologiche e relazioni con l'ospite dei principali gruppi di microrganismi patogeni. Principi della tassonomia microbica.

## **Batteri**

- Differenze tra la struttura e l'organizzazione esistente nelle cellule dei procarioti e degli eucarioti;
- Ultrastruttura e funzioni delle diverse componenti della cellula batterica;
- Struttura e funzione della spora batterica;
- Modalità di riproduzione dei batteri;
- Nozioni fondamentali del metabolismo batterico e dei prodotti di fermentazione utilizzati per l'identificazione dei batteri;
- Metodi per l'isolamento e l'identificazione dei batteri a partire dai materiali patologici;
- Potere patogeno dei batteri: modalità d'infezione e modalità di trasmissione delle infezioni batteriche; fattori di virulenza batterica;
- Tossine batteriche: esotossine ed endotossine (struttura, attività biologica, ruolo nella patogenesi delle malattie infettive);
- Metodi per il controllo dei microrganismi (sterilizzazione e disinfezione);
- Meccanismo d'azione dei farmaci antibatterici;
- Metodi di valutazione della sensibilità *in vitro* dei microrganismi ai farmaci antimicrobici;
- Meccanismi di trasferimento di materiale genetico tra batteri (trasformazione, trasduzione, coniugazione), con particolare riferimento al trasferimento di fattori di patogenicità e di resistenza agli antibiotici;
- Nozioni propedeutiche alla diagnosi ed alla profilassi delle infezioni microbiche;

## **Funghi**

- Morfologia, ultrastruttura e funzione dei componenti della cellula fungina;
- Le modalità di riproduzione dei miceti e loro implicazioni per la classificazione e identificazione;
- Modalità di infezione;

## **Protozoi**

- Struttura e cicli di riproduzione dei protozoi;
- Modalità di infezione e vettori;

## **Virus**

- Struttura e funzione dei virus;
- Rapporti virus-cellula ospite;

- Modalità di trasmissione delle infezioni virali;
- Le fasi dell'infezione virale e le conseguenze del danno cellulare;
- Infezioni virali acute, croniche, latenti e trasformanti;
- Principi di diagnostica virologica;
- Meccanismo d'azione dei farmaci antivirali;
- Le basi razionali dell'immunoterapia e della preparazione dei vaccini.

## **MICROBIOLOGIA SPECIALE**

### **BATTERIOLOGIA**

Le principali specie microbiche responsabili di infezioni nell'uomo, con particolare riferimento alle caratteristiche biologiche in relazione con la loro azione patogena.

- Flora microbica normale del corpo umano: composizione nei vari apparati e suo ruolo.
- Principi di classificazione batterica.
- Stafilococchi: *Staphylococcus aureus*, *S. epidermidis* ed altri CoNS; fattori di virulenza e principali infezioni
- Streptococchi: *Streptococcus pyogenes*, *S. agalactiae* e *S. pneumoniae*. Cenni su altri gruppi di Streptococchi responsabili di infezioni nell'uomo
- Enterococchi
- Diplococchi Gram-negativi: *Neisseria meningitidis*, *Neisseria gonorrhoeae*, cenni su altri membri delle *Neisseriaceae*
- Genere *Bacillus*: *Bacillus anthracis*, cenni su altri bacilli
- Genere *Clostridium*: specie responsabili di infezioni nell'uomo
- Corynebacterium diphtheriae*: criteri di distinzione da altri corinebatteri, la produzione di tossina difterica e il suo ruolo nella patogenesi della difterite
- Listeria monocytogenes*
- Mycobacterium tuberculosis* caratteristiche morfologiche e colturali, patogenesi, immunità, diagnosi di laboratorio, cenni su trattamento e prevenzione. Cenni su *M. leprae* e gruppo MOTT
- Enterobacteriaceae: caratteristiche generali e criteri di distinzione e identificazione di *Escherichia coli*, *Shigelle* spp., *Salmonelle* spp, *Proteus* spp, *Yersinia* spp. Caratteristiche metaboliche e antigeniche e fattori di virulenza
- Vibrio cholerae*: ceppi responsabili delle epidemie di colera; la tossina colerica
- Bacilli Gram-negativi non fermentanti; *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*
- Coccobacilli Gram-negativi aerobi: Emofili, *Bordetella pertussis*, *Brucella* spp
- Legionella pneumophila*: patogenicità e particolari caratteristiche colturali

- Treponema pallidum*: sifilide e diagnosi sierologica di sifilide
- Leptospire e Borrelie importanti in patologia umana
- Helicobacter pylori*: caratteristiche, patogenesi, diagnosi di laboratorio
- Caratteristiche generali e principali specie patogene di *Rickettsiae* spp e *Chlamydiae* spp.
- Mycoplasma* e forme L: *M. pneumoniae* e polmonite atipica primaria
- Cenni sugli Actinomiceti patogeni per l'uomo.

## **MICOLOGIA**

- Agenti di micosi profonde o sistemiche: descrizione delle caratteristiche morfologiche, colturali e patogenicità delle principali specie
- Agenti di micosi sottocutanee: descrizione delle caratteristiche morfologiche, colturali e patogenicità delle principali specie
- Agenti di micosi superficiali e cutanee: descrizione delle caratteristiche morfologiche, colturali e patogenicità delle principali specie
- Candida albicans* e lieviti correlati
- Infezioni da funghi opportunisti: *Aspergillus* spp., altri funghi

## **PARASSITOLOGIA**

- Criteri generali di classificazione dei protozoi
- Amoebe: caratteristiche morfologiche e modalità di riproduzione delle principali specie patogene
- Flagellati del tubo digerente e urogenitale: caratteristiche di *Giardia* e *Trichomonas* e delle infezioni da essi sostenute
- Flagellati del sangue e dei tessuti (*Trypanosoma* e *Leishmania*): descrizione del ciclo e modalità d'infezione delle principali specie
- Plasmodi della malaria: ciclo vitale, patogenesi, diagnosi, epidemiologia, trattamento e controllo.
- Toxoplasma gondii*
- Cenni sugli Elminti: Nematodi, Trematodi e Cestodi.

## **VIROLOGIA**

- Criteri generali di classificazione dei virus
- Virus a DNA: Poxvirus, Herpesvirus, Hepadnavirus (virus dell'epatite B), Papillomavirus, Poliomavirus, Adenovirus, Parvovirus (virus B19)
- Virus a RNA: Picornavirus, Calicivirus, Coronavirus, Arenavirus, Flavivirus, Togavirus, Coronavirus, Retrovirus umani,

-Paramixovirus, Ortomixovirus, Rabdovirus.

## **PRINCIPI DI MICROBIOLOGIA CLINICA**

Agenti eziologici ed accertamenti diagnostici relativi alle infezioni respiratorie; del sistema nervoso centrale; dell'apparato gastroenterico, dell'apparato genito-urinario. Infezioni in gravidanza, del feto, del neonato e dell'infanzia; infezioni sistemiche; cardiache; cutanee; delle ossa; delle articolazioni ed infezioni opportuniste e nosocomiali.

Tecniche diagnostiche dirette ed indirette nella: Batteriologia, Virologia, Micologia e Parassitologia. Valutazione della sensibilità "in vitro" dei microrganismi ai farmaci antimicrobici.

### **Prerequisiti**

Conoscenze relative ai corsi propedeutici indicati nel regolamento del corso di laurea

### **Modalità didattica**

Lezioni frontali, esercitazioni in laboratorio

### **Materiale didattico**

1. Microbiologia Medica. Giorgio Poli, Giuseppe Cocuzza, Giuseppe Nicoletti. Ed. UTET
2. Microbiologia Medica. La Placa. Ed. Esculapio
3. Principi di Microbiologia Medica. Antonelli, Clementi, Pozzi e Rossolini Ed. Casa Editrice Ambrosiana
4. Manuale di Virologia Medica. Dianzani, Antonelli, Capobianchi, Dolei Ed. McGraw-Hill

### **Periodo di erogazione dell'insegnamento**

Il anno - IV semestre

### **Modalità di verifica del profitto e valutazione**

Esame consiste in prova scritta ed orale:

L'esame scritto è composto da

- 20 Quiz a risposta chiusa (scelta a risposta multipla, di cui una sola esatta) e
- due domande aperte.

La prova orale consiste in un colloquio di discussione sullo scritto alla riconsegna dell'elaborato svolto.

## **Orario di ricevimento**

Tutti i giorni previo appuntamento.

## **Sustainable Development Goals**

SALUTE E BENESSERE

---