



## **CORSO DI LAUREA IN TECNICHE DI LABORATORIO BIOMEDICO**

### **Corso: Metodologie Diagnostiche di Microbiologia Clinica**

**Anno di corso:** 2024-2025

**Periodo di erogazione:** 1° semestre

**Crediti:** 7 CFU

**Discipline:** Microbiologia clinica (3 CFU), Malattie infettive (2 CFU), Metodi e tecniche di microbiologia diagnostica (1 CFU), Gestione della fase pre-analitica in microbiologia e virologia (1 CFU)

**Docenti:** Cento Valeria, Bussini Linda, Bavaro Davide, Scuderi Cristina, Meles Francesca

**Coordinatore corso:** Bavaro Davide, [davide.bavaro@hunimed.eu](mailto:davide.bavaro@hunimed.eu)

### **Obiettivi formativi del corso integrato**

Gli obiettivi formativi del Corso sono mirati a fornire agli studenti una solida base di conoscenze teoriche e pratiche nella Diagnostica Microbiologia. In particolare:

- 1. Microbiologia (Microbiologia Clinica, Metodi e tecniche di microbiologia diagnostica, Gestione della fase pre-analitica in microbiologia e virologia):** gli studenti acquisiranno conoscenze dettagliate sulle famiglie e specie di batteri, funghi virus e parassiti rilevanti in ambito clinico. Nel corso della trattazione gli studenti apprenderanno la classificazione dei patogeni e le ragioni meccanicistiche alla base di una determinata patologia infettiva, definendo gli specifici fattori di virulenza di ciascun microrganismo, in associazione alle sue caratteristiche epidemiologiche e replicative, nonché alle procedure standard di diagnosi microbiologica.
- 2. Malattie infettive:** gli studenti acquisiranno le conoscenze essenziali sulle principali infezioni dei vari organi e apparati causati da batteri, funghi, virus e parassiti, incluse le più frequenti infezioni in aree tropicali. Saranno oggetto di trattazione per ogni patologia gli elementi rilevanti di epidemiologia, patogenesi, presentazione clinica e prognosi. Inoltre, al fine di favorire l'integrazione fra tecniche di laboratorio e medicina clinica, lo studente avrà modo di apprendere il ruolo dei diversi test microbiologici nella definizione diagnostica delle diverse infezioni.

Al termine del Corso, gli studenti saranno in grado di descrivere le principali sindromi infettive umane, comprendere le analisi diagnostiche in ambito microbiologico, interpretare i risultati dei test di laboratorio e comunicare in modo efficace i dati ottenuti nel contesto delle più comuni malattie infettive in ambito ospedaliero e comunitario.

Infine, il corso promuove lo sviluppo di abilità trasversali come il lavoro di squadra, la gestione del tempo, la risoluzione dei problemi e la comunicazione scientifica. Gli studenti saranno incoraggiati a integrare le conoscenze teoriche con l'applicazione pratica, adottando un approccio critico e scientifico nello svolgimento delle attività di laboratorio e nella valutazione dei risultati.

## **MICROBIOLOGIA CLINICA (Prof. Cento; 3 CFU)**

E-mail docente: [valeria.cento@hunimed.eu](mailto:valeria.cento@hunimed.eu)

### **Obiettivi didattici**

Al termine del Corso, gli studenti dovrebbero essere in grado di:

- Descrivere i meccanismi patogenetici dei batteri Gram-positivi e Gram-negativi, nonché le malattie a questi associate, con particolare focus sulle malattie da tossine e quelle sostenute da batteri multiresistenti e formanti biofilm.
- Descrivere i meccanismi patogenetici dei funghi e le patologie associate a livello cellulare, tissutale e di organismo.
- Descrivere i principali virus umani a RNA e DNA e le malattie associate.
- Descrivere i parassiti (protozoi, elminti) in grado di infettare l'uomo, e le malattie associate.
- Analizzare casi di studio clinici per applicare le conoscenze teoriche a scenari del mondo reale.
- Sviluppare capacità di pensiero critico e di risoluzione dei problemi per diagnosticare e gestire efficacemente le malattie infettive.
- Valutare criticamente la letteratura scientifica e la ricerca attuale in microbiologia clinica.
- Sviluppare un senso di responsabilità professionale e l'importanza dell'apprendimento continuo nel campo della microbiologia clinica.

### **Contenuti**

#### **1. Batteri Gram-positivi patogeni**

- a. Stafilococchi
- b. Streptococchi
- c. Enterococchi
- d. Corynebatteri

#### **2. Batteri anaerobi**

- a. Clostridi

#### **3. Batteri intracellulari**

- a. Listeria
- b. Micoplasma
- c. Chlamydia

d. Legionella

**4. Batteri Gram-negativi patogeni**

- a. Enterobacterales
- b. Non fermentanti (*Acinetobacter*, *Pseudomonas*)
- c. Neisseria

**5. Virus a DNA**

- a. Caratteristiche generali, epidemiologia, classificazione e virulenza degli Herpesviridae (Herpes simplex, Varicella-Zoster, Epstein-Barr, Cytomegalovirus, HHV-6)
- b. Poxviridae (Smallpox)
- c. Papillomaviridae
- d. Adenoviridae
- e. Parvoviridae

**6. Virus a RNA**

- a. Picornaviridae (Enteroviruses, Rhinoviruses)
- b. Caliciviridae (Noroviruses)
- c. Reoviridae (Rotavirus)
- d. Togaviridae (Virus della Rosolia)
- e. Paramixoviridae (Morbillo, Parotite, Virus Respiratorio Sinciziale)
- f. Orthomyxoviridae (Influenza)
- g. Retroviridae

**7. Virus epatitici**

- a. HAV
- b. HEV
- c. HCV
- d. HBV
- e. HDV

**8. Inquadramento patologico e diagnosi delle micosi profonde e sistemiche**

**9. Patogeni responsabili di parassitosi intestinali, ematiche e del SNC**



## **MALATTIE INFETTIVE (Dr. Bavaro, Dr.ssa Bussini; 2 CFU)**

E-mail docenti: [davide.bavaro@hunimed.eu](mailto:davide.bavaro@hunimed.eu) – [linda.bussini@hunimed.eu](mailto:linda.bussini@hunimed.eu)

### **Obiettivi didattici**

Al termine del Corso, gli studenti dovrebbero essere in grado di:

- Descrivere le principali infezioni che possono interessare i diversi organi e apparati, causate da batteri, virus, funghi e parassiti.
- Descrivere l'epidemiologia e l'incidenza delle principali malattie infettive in ambito comunitario e nosocomiale, nonché in aree tropicali.
- Descrivere il razionale e le metodologie diagnostiche principali che si utilizzano in ambito clinico per l'identificazione delle differenti infezioni.
- Comprendere e descrivere la gravità, la prognosi e i relativi fattori di rischio delle principali infezioni.
- Analizzare casi clinici reali e saper applicare le conoscenze acquisite per identificare i corretti test diagnostici.
- Sviluppare capacità di pensiero critico e di risoluzione dei problemi per diagnosticare e gestire efficacemente le malattie infettive.
- Valutare criticamente la letteratura scientifica e la ricerca attuale in ambito infettivologico.
- Comprendere l'importanza di un approccio sistematico alla diagnostica delle infezioni sapendo discernere e interpretare i risultati dei diversi test microbiologici.

### **Contenuti**

Introduzione alle malattie infettive

- Definizione delle malattie infettive e vie di trasmissione
- Come vengono acquisite le infezioni in comunità e in ospedale
- Misure di profilassi e isolamento
- Procedure di controllo epidemiologico
- Principi di uso appropriato degli antibiotici

Infezioni dell'età pediatrica

Infezioni delle alte e basse vie respiratorie

- Polmoniti comunitarie e ospedaliere; polmoniti associate a ventilatore
- Legionellosi
- Influenza

Tubercolosi

- Epidemiologia, patogenesi, diagnosi e presentazione clinica

Infezioni del Sistema Nervoso Centrale

- Meningiti batteriche acute
- Infezioni virali del SNC

Endocardite infettiva

- Epidemiologia, patogenesi, diagnosi e presentazione clinica

Infezioni delle vie urinarie

- Epidemiologia, patogenesi, diagnosi e presentazione clinica

#### Sepsi

- Epidemiologia, patogenesi, diagnosi e presentazione clinica

#### Infezioni gastrointestinali

- Colite da *C. difficile*
- Diarree infettive e diarrea del viaggiatore
- Infezioni intraddominali post-chirurgiche

#### Infezioni di Cute e tessuti molli

- Impetigine, cellulite ed erisipela
- Sindrome da Shock tossico da tossina stafilococcica
- Fascite necrotizzante

#### Malattie sessualmente trasmesse

- Sifilide
- HSV simplex virus (tipo 1 e 2), *Chlamydia trachomatis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Trichomonas vaginalis*

#### Infezioni osteoarticolari

- Epidemiologia, patogenesi, diagnosi e presentazione clinica

#### Zoonosi e malattie tropicali

- Malaria
- West Nile
- Dengue

## **METODI E TECNICHE DI MICROBIOLOGIA DIAGNOSTICA (Dr.ssa Scuderi; 1 CFU)**

E-mail docente: [cristina.scuderi@humanitas.it](mailto:cristina.scuderi@humanitas.it)

### **Obiettivi didattici**

Al termine del Corso, gli studenti dovrebbero essere in grado di:

- Conoscere le nozioni di base sulla semina
- Conoscere le modalità di esecuzione dei test per l'identificazione
- Conoscere le principali modalità di esecuzione dei test per antibiogramma
- Riconoscere le caratteristiche principali di batteri Gram-negativi e Gram-positivi
- Descrivere la strumentazione di laboratorio di microbiologia (cappe, termostati)
- Comprendere le caratteristiche della diagnostica microbiologia dell'apparato respiratorio, con particolare riferimento alle condizioni del campione
- Descrivere il flusso di lavoro della diagnostica delle infezioni del torrente circolatorio
- Conoscere le caratteristiche della microbiologia delle infezioni protesiche di ortopedia, con particolare riferimento alle strumentazioni dedicate (sonicatore, omogenizzatore)
- Descrivere la gestione del liquido cefalorachidiano nel processo di diagnostica delle meningiti.

## **Contenuti**

1. Introduzione alla diagnostica microbiologica (Microscopia, Tecniche di semina, Colorazioni, Metodi di identificazione/antibiogramma, Strumentazione, Cenni di immunologia e tecniche sierologiche, Biologia molecolare: metodiche e applicazioni)
2. Diagnosi delle infezioni del torrente circolatorio
3. Diagnosi delle infezioni del Sistema Nervoso Centrale
4. Diagnosi delle infezioni Urinarie
5. Diagnosi delle infezioni in ortopedia
6. Diagnosi delle infezioni dell'apparato respiratorio

## **GESTIONE DELLA FASE PRE-ANALITICA IN MICROBIOLOGIA E VIROLOGIA (Dr.ssa Meles; 1 CFU)**

E-mail docente: [francesca.meles@humanitas.it](mailto:francesca.meles@humanitas.it)

### **Obiettivi didattici**

Al termine del Corso, gli studenti dovrebbero essere in grado di:

### **Obiettivi didattici**

Al termine del Corso, gli studenti dovrebbero essere in grado di valutare dell'idoneità del campione pervenuto in laboratorio in termini di

- Tempi di consegna corretti
- Contenitori adatti allo specifico campione
- Accettazione corretta
- Gestione campioni non conformi

### **Contenuti**

- Conoscere i processi che caratterizzano la fase pre-analitica in microbiologia e virologia e i principali controlli di qualità da effettuare
- Conoscere la fase pre-analitica inerente alla diagnosi delle infezioni respiratorie
- Conoscere la fase pre-analitica inerente alla diagnosi delle infezioni urinarie
- Conoscere la fase pre-analitica inerente alla diagnosi delle infezioni gastrointestinali
- Conoscere la fase pre-analitica inerente al prelievo delle emocolture

## **Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento**

il corso si svolgerà attraverso lezioni frontali in presenza, integrate da momenti di discussione collegiale. Il materiale didattico sarà reperibile sul sito LMS di Hunimed.



**La frequenza è obbligatoria, sarà tollerato un tasso di assenza del 25%.** Verranno seguite le regole universitarie per tassi di assenza più elevati.

## **Modalità di verifica dell'apprendimento**

Le conoscenze degli studenti saranno valutate attraverso un esame a scelta multipla alla fine del Corso, erogato tramite la piattaforma LMS con LockDown browser. La Facoltà si riserva la possibilità di richiedere una prova orale.

**Contenuto dell'esame (40 domande):** 15 domande di Microbiologia Clinica, 13 domande di Malattie Infettive, 8 domande di Metodi e Tecniche di Microbiologia Diagnostica, 5 domande di Gestione della Fase Pre-analitica. Le domande a risposta multipla avranno 5 opzioni di risposta, di cui una sola corretta. 0 punti saranno assegnati alle risposte sbagliate/omesse.

**Valutazione esame:** 40 domande, ogni domanda 0,80 punti; 40 minuti totali per lo svolgimento della prova. Per superare il test lo studente dovrà raggiungere la sufficienza, rispondendo correttamente ad almeno il 60% delle domande. La lode si ottiene con un punteggio finale superiore a 30/30.

**Presidente della Commissione di esame:** dr. Davide Bavaro

## **Testi di riferimento**

### **Microbiologia**

Microbiologia e Microbiologia Clinica. Per i corsi di laurea in professioni sanitarie. R. Cevenini, V. Sambri. Ed. Piccin.

Principi di Microbiologia Medica (Antonelli, Clementi, Pozzi, Rossolini), 4° edizione, CEA.

Diapositive delle lezioni e letteratura scientifica di riferimento (EBM, evidence-based medicine).

### **Malattie Infettive**

Manuale di Malattie Infettive. Terza edizione (Marzo 2020). M. Moroni, S. Antinori, C. Mastroianni, V. Vullo. Edra Editore.

Diapositive delle lezioni e letteratura scientifica di riferimento (EBM, evidence-based medicine).