

MICROBIOLOGIA 1 (A001246)

1. lingua insegnamento

Italiano

2. contenuti

Coordinatore: Prof. POSTERARO BRUNELLA

Anno di corso: I

Semestre: 2°

CFU/UFC: 5

Moduli e docenti incaricati:

- BATTERIOLOGIA CLINICA (A001247) - 2 cfu - ssd MEDS-03/A

Prof. Giulia Menchinelli

- MICROBIOLOGIA GENERALE (LBU026) - 3 cfu - ssd MEDS-03/A

Prof. Brunella Posteraro

3. testi di riferimento

Madigan M., Martinko J., Stahl D., Clark D. *Brock. Biologia dei microrganismi – Volume 1. Microbiologia generale*. I edizione italiana, Pearson Italia, 2012 (Capitoli 1, 3, 5, 9, 10 e 12).

De Grazia S., Ferraro D., Giammanco G. *Microbiologia e microbiologia clinica. Per le professioni sanitarie e odontoiatria*. III edizione, Pearson Italia, 2021.

I testi sopra indicati costituiscono i principali riferimenti bibliografici dell'insegnamento. Il materiale didattico (slide, immagini, schemi, articoli scientifici, linee guida ed eventuali ulteriori documenti di approfondimento) reso disponibile dai docenti rappresenta un supporto all'apprendimento e all'approfondimento degli argomenti trattati, ma non sostituisce lo studio dei testi di riferimento e degli appunti delle lezioni.

4. obiettivi formativi

L'insegnamento di Microbiologia 1 ha l'obiettivo di fornire allo studente le conoscenze fondamentali di microbiologia generale e batteriologia clinica necessarie per comprendere il ruolo dei microrganismi nella salute e nella malattia e i principi della diagnostica microbiologica applicata alla medicina di laboratorio. Il percorso formativo è finalizzato a sviluppare una solida preparazione scientifica che consenta allo studente di interpretare i principali fenomeni microbiologici e di comprenderne le applicazioni nell'attività professionale del Tecnico di Laboratorio Biomedico, con particolare attenzione alla qualità diagnostica, alla sicurezza biologica e alla crescente rilevanza dell'antimicrobico-resistenza.

Conoscenza e capacità di comprensione (Descrittore di Dublino 1)

Al termine dell'insegnamento lo studente avrà acquisito le conoscenze fondamentali relative alla struttura, fisiologia, genetica e patogenicità dei principali microrganismi di interesse medico, ai

meccanismi dell'interazione ospite-microorganismo, ai principi dell'epidemiologia delle malattie infettive e alle basi della diagnostica microbiologica tradizionale e molecolare. Conoscerà inoltre i principali meccanismi di resistenza agli antimicrobici e il ruolo della prevenzione vaccinale nel controllo delle malattie infettive.

Conoscenza e capacità di comprensione applicate (Descrittore di Dublino 2)

Lo studente sarà in grado di applicare le conoscenze acquisite alla comprensione dei percorsi diagnostici delle principali infezioni, interpretando criticamente le diverse metodiche microbiologiche e riconoscendone indicazioni, vantaggi e limiti. Saprà correlare le caratteristiche biologiche dei microrganismi con le strategie diagnostiche adottate nel laboratorio di microbiologia clinica.

Autonomia di giudizio (Descrittore di Dublino 3)

Lo studente svilupperà la capacità di interpretare criticamente i risultati degli esami microbiologici, valutandone l'affidabilità e il significato clinico nel contesto del percorso diagnostico, acquisendo consapevolezza dell'importanza dell'appropriatezza diagnostica e uso appropriato delle risorse di laboratorio.

Abilità comunicative (Descrittore di Dublino 4)

Lo studente acquisirà un linguaggio scientifico appropriato e sarà in grado di descrivere con terminologia corretta i principali concetti di microbiologia generale e clinica, comunicando efficacemente con altri professionisti sanitari nell'ambito delle attività del laboratorio biomedico.

Capacità di apprendere (Descrittore di Dublino 5)

Lo studente svilupperà un metodo di studio autonomo che gli consentirà di aggiornare continuamente le proprie conoscenze in un settore in rapida evoluzione quale la microbiologia medica, favorendo l'apprendimento permanente e la capacità di integrare le future innovazioni scientifiche e tecnologiche nella pratica professionale.

5. prerequisiti

Per una proficua frequenza dell'insegnamento è richiesta una preparazione scientifica di base acquisita nel percorso di istruzione secondaria, con particolare riferimento alle discipline biologiche, chimiche e genetiche. Sono inoltre utili le conoscenze fondamentali di biochimica e di biologia cellulare, indispensabili per comprendere la struttura, la fisiologia e i meccanismi di interazione dei microrganismi con l'ospite. Non sono previste propedeuticità obbligatorie per il presente insegnamento.

6. metodi didattici

L'insegnamento si svolge prevalentemente mediante lezioni frontali, integrate con l'analisi di immagini, schemi esplicativi, esempi tratti dalla pratica della microbiologia clinica e dalla discussione di casi applicativi, al fine di favorire la progressiva comprensione dei principi della microbiologia generale e della batteriologia clinica. Durante il corso viene stimolata la partecipazione attiva degli studenti attraverso momenti di confronto e discussione guidata, finalizzati a consolidare le conoscenze e a sviluppare un approccio critico ai principali problemi microbiologici di interesse sanitario.

I metodi didattici sono progettati in modo da favorire il raggiungimento dei risultati di apprendimento previsti secondo i Descrittori di Dublino.

Conoscenza e capacità di comprensione (Descrittore di Dublino 1)

Le lezioni frontali, supportate da materiale iconografico, schemi riassuntivi ed esempi tratti dalla pratica microbiologica, consentono allo studente di acquisire le conoscenze fondamentali sulla biologia dei microrganismi, sui meccanismi di patogenicità, sulle interazioni ospite-microrganismo e sui principi della diagnostica microbiologica.

Conoscenza e capacità di comprensione applicate (Descrittore di Dublino 2)

La discussione di esempi clinico-diagnostici e di percorsi di laboratorio permette allo studente di applicare le conoscenze teoriche all'interpretazione delle principali metodiche microbiologiche, dei percorsi diagnostici e dei relativi risultati, comprendendone indicazioni, potenzialità e limiti.

Autonomia di giudizio (Descrittore di Dublino 3)

L'analisi guidata di problematiche microbiologiche favorisce lo sviluppo della capacità di interpretare criticamente i dati microbiologici e di valutarne il significato nel contesto diagnostico, promuovendo un approccio basato sull'evidenza scientifica.

Abilità comunicative (Descrittore di Dublino 4)

L'interazione durante le lezioni e la discussione di casi applicativi stimolano l'utilizzo di una terminologia microbiologica corretta e lo sviluppo della capacità di esporre in modo chiaro e rigoroso concetti scientifici e procedure diagnostiche.

Capacità di apprendere (Descrittore di Dublino 5)

L'organizzazione progressiva degli argomenti e il continuo collegamento tra i principi teorici e le loro applicazioni nella microbiologia clinica favoriscono l'acquisizione di un metodo di studio autonomo, indispensabile per l'aggiornamento professionale continuo in un settore caratterizzato da una rapida evoluzione scientifica e tecnologica.

7. altre informazioni

I docenti sono disponibili per il ricevimento degli studenti previo appuntamento concordato tramite posta elettronica istituzionale. Il Coordinatore dell'insegnamento, anche in qualità di Presidente del Corso di Studio, mantiene un costante dialogo con gli studenti, ricevendoli per chiarimenti sui contenuti dell'insegnamento e per l'approfondimento di eventuali problematiche didattiche o organizzative riguardanti sia il presente insegnamento sia, più in generale, il percorso formativo del Corso di Studio.

8. modalità di verifica dell'apprendimento

L'apprendimento è verificato mediante due prove scritte distinte, una per ciascun modulo dell'insegnamento (*Microbiologia Generale* e *Batteriologia Clinica*), costituite da questionari a risposta multipla.

Ciascuna prova comprende un numero variabile di quesiti, compreso tra 31 e 45, predisposti in funzione dell'ampiezza degli argomenti trattati nel singolo modulo. Le domande riguardano l'intero programma riportato nel *syllabus* e approfondito durante le attività didattiche.

Le prove scritte sono finalizzate a verificare il raggiungimento dei risultati di apprendimento previsti dall'insegnamento, con particolare riferimento:

- alla conoscenza e comprensione dei contenuti fondamentali della microbiologia generale e della batteriologia clinica (Descrittore di Dublino 1);
- alla capacità di applicare le conoscenze acquisite all'interpretazione dei principali problemi

microbiologici e diagnostici (Descrittore di Dublino 2);

alla capacità di analizzare criticamente situazioni microbiologiche e di utilizzare una terminologia scientifica appropriata (Descrittori di Dublino 3 e 4).

Per ciascun modulo, il punteggio conseguito nella prova è convertito in una valutazione espressa in trentesimi secondo una griglia di conversione definita e resa nota agli studenti prima dello svolgimento dell'esame. Qualora il punteggio convertito presenti una frazione decimale, il voto finale viene arrotondato all'intero più vicino secondo le regole dell'arrotondamento matematico. Lo studente può sostenere una prova orale integrativa, finalizzata ad approfondire gli aspetti teorici e applicativi della disciplina, a verificare la capacità di collegamento tra i diversi argomenti, il livello di autonomia di giudizio e la padronanza del linguaggio scientifico. L'esito della prova orale può confermare o migliorare la votazione finale conseguita nelle prove scritte.

La lode può essere attribuita esclusivamente in sede di prova orale agli studenti che abbiano conseguito una valutazione complessiva pari a 30/30 nelle prove scritte e che dimostrino una preparazione di livello eccellente, piena padronanza degli argomenti trattati, elevata capacità di ragionamento critico, di integrazione delle conoscenze e di esposizione con linguaggio scientifico appropriato.

9. programma esteso

Modulo di Microbiologia Generale

Introduzione alla microbiologia e ruolo dei microrganismi nella salute, nella malattia e nell'ambiente. Evoluzione della microbiologia e principali tappe dello sviluppo della disciplina. Organizzazione del mondo microbico: procarioti, eucarioti e virus. Principi di tassonomia e nomenclatura dei microrganismi. Struttura e organizzazione della cellula batterica. Crescita microbica, nutrizione, metabolismo e coltivazione dei microrganismi. Sterilizzazione, disinfezione e controllo della crescita microbica. Endospore batteriche. Antibiotici: meccanismi d'azione, principali meccanismi di resistenza e antibiotico-resistenza come problema di salute pubblica. Elementi introduttivi di virologia e micologia, finalizzati alla comprensione dell'organizzazione generale del mondo microbico e propedeutici ai successivi insegnamenti dedicati alla Virologia e alla Micologia. Patogenicità, virulenza e principali fattori di virulenza dei microrganismi. Interazioni ospite-microrganismo e principi di prevenzione delle malattie infettive, con particolare riferimento alle vaccinazioni.

Modulo di Batteriologia Clinica

Principi della diagnostica microbiologica: raccolta e gestione dei campioni biologici, esame microscopico, tecniche colturali, identificazione fenotipica e molecolare dei microrganismi, principali applicazioni delle metodiche di biologia molecolare e della spettrometria di massa MALDI-TOF nella diagnostica microbiologica, rilevazione di antigeni e anticorpi, prove di sensibilità agli antimicrobici, interpretazione dei risultati e principi di appropriatezza terapeutica. Diagnosi microbiologica delle infezioni dell'apparato cardiovascolare, respiratorio, del sistema nervoso centrale, dell'apparato gastrointestinale, genito-urinario, della cute e dei tessuti molli. Infezioni opportunistiche, correlate all'assistenza, zoonosi e infezioni trasmesse da vettori. Caratteristiche microbiologiche, patogenesi, epidemiologia e diagnostica dei principali batteri di interesse clinico, tra cui stafilococchi, streptococchi, *Mycobacterium tuberculosis*, *Neisseria*

gonorrhoeae, *Neisseria meningitidis*, Enterobacterales e altri bacilli Gram-negativi non fermentanti, *Vibrio cholerae*, *Helicobacter pylori*, *Haemophilus influenzae*, *Legionella pneumophila*, clostridi, *Listeria monocytogenes*, *Bordetella pertussis*, batteri anaerobi, brucelle, *Treponema pallidum*, rickettsie, clamidie e micoplasmi.