

## MICROBIOLOGIA GENERALE (MG000043)

Corso *integrato*

### 1. lingua insegnamento/language

Italiano

### 2. contenuti/course contents

Coordinatore/Coordinator: Prof. Maurizio Sanguinetti

Anno Accademico: 2022/2023

Anno di corso: 2°

Semestre: 2°

CFU: 9

Moduli e docenti incaricati /Modules and lecturers:

- MICROBIOLOGIA E MICROBIOLOGIA CLINICA (MG000045) - 7 cfu - ssd MED/07

Prof. Michela Sali, Maurizio Sanguinetti, Giovanni Delogu, Teresa Spanu, Luca Masucci, Rosaria Santangelo, Brunella Posteraro

- MICROBIOLOGIA E MICROBIOLOGIA CLINICA 2 (MG000014) - 1 cfu - ssd MED/07

Prof. Giovanni Delogu, Rosaria Santangelo

- MICROBIOLOGIA E MICROBIOLOGIA CLINICA TIROCINIO PROFESSIONALIZZANTE (MG000044) - 1 cfu - ssd MED/07

Prof. Barbara Fiori, Michela Sali, Luca Masucci, Teresa Spanu, Rosaria Santangelo, Tiziana D'Inzeo, Francesca Bugli, Brunella Posteraro

### 3. testi di riferimento/bibliography

Antonelli G., Clementi M., Pozzi G., Rossolini GM

Principi di Microbiologia Medica, Casa Editrice Ambrosiana

2017 – Terza edizione ISBN: 9788808187055

### 4. obiettivi formativi/learning objectives

Il corso si propone di fornire allo studente le competenze necessarie per conoscere e comprendere:

I concetti di base della Microbiologia che riguarda batteriologia, virologia, parassitologia e micologia,

I concetti di base del ruolo e l'importanza del microbiota nello stato di salute e malattia umano,

Le conoscenze della morfologia, dei meccanismi di patogenicità e delle principali malattie sostenute dai microrganismi

I principali farmaci antimicrobici, dei vaccini e delle tecniche di disinfezione e sterilizzazione

I meccanismi di resistenza agli antimicrobici di importanza clinica

Conoscenza e capacità di comprensione - (Dublino 1) [Knowledge and understanding]

Al termine del corso lo studente deve dimostrare di conoscere e aver compreso i contenuti programmatici.

COME SI VERIFICA: Esame orale.

Conoscenza e capacità di comprensione applicate – (Dublino 2) [Applying knowledge and understanding]

Al termine del corso lo studente deve dimostrare di saper progettare e attuare la risoluzione di problemi reali inerenti la conoscenza e la diagnosi delle malattie da infezione trattate durante il corso

COME SI VERIFICA: Esame scritto e orale.

Autonomia di giudizio - (Dublino 3) [Making judgements]

Al termine del corso lo studente deve mostrare di essere in grado di formulare giudizi interpretativi

motivati sulla base delle conoscenze acquisite, circa attività di ricerca reali o immaginarie legati a scenari realistici.

COME SI VERIFICA: Esame orale dopo illustrazione di uno scenario.

Abilità comunicative – (Dublino 4) [Communication]

Al termine del corso lo studente deve dimostrare di saper scegliere e utilizzare appropriatamente la terminologia tecnica, adeguando le sue forme comunicative orali, scritte e visuali al livello richiesto e agli scopi specifici; analogamente, lo studente deve dare prova di saper analizzare e sintetizzare i messaggi in fase di comunicazione passiva, e di saper interloquire con figure professionali di diversi livelli di specializzazione.

COME SI VERIFICA: Produzione di un elaborato breve o colloquio orale che sintetizzi un articolo scientifico.

Capacità di apprendere – (Dublino 5) [Lifelong learning skills]

Al termine del corso lo studente deve essere in grado di mantenere aggiornate le proprie conoscenze e competenze, operando scelte informate e consapevoli, e cogliendo gli aspetti fondamentali e rilevanti per il suo contesto professionale, in un quadro legalmente, eticamente e scientificamente corretto.

COME SI VERIFICA: In parte, con un colloquio di natura legale, etica, metodologica.

## 5. prerequisiti/PREREQUISITES

È necessario che lo studente abbia acquisito le conoscenze di Biochimica Clinica.

## 6. metodi didattici/teaching methods

La didattica del corso si articola in lezioni frontali e telematiche anche in formato di seminari che si avvalgono dell'ausilio di slides. Le lezioni possono richiedere l'uso di PC portatile da parte del discente per lo svolgimento di esercizi applicativi. Sono previste esercitazioni pratiche per meglio illustrare gli aspetti operativi riguardanti la Microbiologia Clinica. Inoltre è prevista l'esposizione interattiva di casi clinici per far meglio comprendere allo studente il ruolo e le finalità della Microbiologia Clinica nella gestione clinica delle malattie infettive.

## 7. altre informazioni/other informations

Il Docente è a disposizione per informazioni sul corso e per chiarimenti sulle lezioni con appuntamento tramite posta elettronica o, se per una veloce richiesta, alla fine delle lezioni.

## 8. modalità di verifica dell'apprendimento/ methods for verifying learning and for evaluation

Sono previste prove in itinere scritte per valutare l'efficacia delle informazioni fornite allo studente durante il corso. È previsto un esame finale orale sugli argomenti del corso. Lo studente consegue la lode se la sua votazione media è di 30/30 e almeno uno dei tre docenti ha proposto la lode.

## 9. programma esteso/program

- 1) Il mondo microbico. La cellula microbica. I microrganismi e i loro ambienti naturali. L'impatto dei microrganismi sull'uomo. Le scoperte in campo microbiologico. Classificazione generale dei microrganismi: Archea, Bacteria, Eucarya. Flora microbica normale dell'organismo: Microbiota e Microbioma.
- 2) Batteriologia  
Struttura e architettura della cellula batterica. Il cromosoma batterico. Citoplasma, organuli ed inclusioni citoplasmatiche. Membrana citoplasmatica nei batteri. La parete cellulare. Struttura e sintesi del peptidoglicano. Gli involucri esterni nei batteri Gram+. Acidi teicoici. Gli involucri esterni nei batteri Gram-. lipopolisaccaride o LPS. La permeabilità, lo spazio periplasmatico. Gli involucri esterni nei micobatteri. Capsula. Flagelli ed il movimento della cellula batterica.
  - a. Metabolismo batterico.  
Curva di crescita di una popolazione batterica. Condizioni fisiche ed ambientali che condizionano la crescita batterica. Aerobiosi ed anaerobiosi. Caratteristiche dei terreni di coltura usati in Batteriologia. Divisione cellulare. Le spore.
  - b. Genetica batterica

Caratteristiche generali del genoma batterico. Elementi genetici accessori: plasmidi. Elementi trasponibili: sequenze di inserzione, trasposoni, elementi invertibili. Le mutazioni. Trasferimento intercellulare del materiale genetico: trasformazione, trasduzione, coniugazione batterica.

c. Azione patogena dei batteri. Meccanismo d'azione e bersagli delle esotossine. Endo- ed esotossine. Meccanismi di evasione dalle difese antibatteriche.

d. Farmaci antibatterici

Principali classi di farmaci antibatterici e loro meccanismo d'azione. Prebiotici e probiotici. Farmacoresistenza.

e. Tecniche batteriologiche

Metodi di colorazione (colorazioni semplici, colorazioni differenziali). Colorazione di Gram. Valutazione della sensibilità dei microrganismi ai farmaci antibatterici: metodi per diffusione e diluizione. Antibiogramma. MIC. Concetto di breakpoint.

f. Principali batteri patogeni per l'uomo: Staphylococcus, streptococchi, Streptococcus pneumoniae, micobatteri, Neisseria gonorrhoeae, Neisseria meningitidis, Enterobacteriaceae, vibroni, Helicobacter pylori, Haemophilus influenzae, Pseudomonas aeruginosa, Legionella pneumophila, Clostridium tetani, Clostridium botulinum, Clostridium difficile, Clostridium perfringens, Bacillus anthracis, Campylobacter, corinebatteri, brucella, listeria, anaerobi, bordetella, leptospire, spirochete, rickettsie, clamidie, micoplasmi

### 3) Virologia.

a. Composizione chimica e struttura dei virus. Classificazione dei virus. Fasi del ciclo replicativo virale. Strategie e meccanismi replicativi delle diverse classi di virus a RNA e a DNA. Azione patogena dei virus. Tecniche virologiche. Colture cellulari

b. Agenti antivirali.

c. Principali virus di interesse medico: Herpesviridae, Adenoviridae, Papovaviridae, Parvoviridae, Hepadnaviridae, Orthomyxoviridae, Paramyxoviridae, Filoviridae, Togaviridae, Coronaviridae, Astroviridae, Reoviridae, Caliciviridae, Flaviviridae, Picornaviridae e Retroviridae. Virus responsabili delle epatiti primarie.

### 4) Micologia

a. Struttura della cellula fungina. Modalità di riproduzione. Meccanismi dell'azione patogena dei miceti. Micotossine. Biofilm fungini. Immunodepressione e micosi opportunistiche.

b. Farmaci antifungini

c. Meccanismo d'azione dei principali farmaci antimicotici. Sviluppo di resistenze a farmaci antimicotici.

d. Miceti di interesse medico: Candida, Aspergillus, Cryptococcus, miceti dimorfi, dermatofiti, zigomiceti.

### 5) Parassitologia

- a. Interazione tra parassita e ospite: simbiosi. Adesione, penetrazione e superamento dei sistemi di difesa dell'ospite.
- b. Riproduzione. Azione patogena. Reazione di difesa dell'ospite.
- c. Protozoi di interesse medico: flagellati a localizzazione intestinale e genito-urinaria, emoflagellati, amebe, sporozoi, ciliati.
- d. Elminti: classificazione struttura: Nematodi, Cestodi e Trematodi di interesse medico.

6) Sterilizzazione e disinfezione.

Definizioni. Disinfettanti antisettici e conservanti: classi di composti. Meccanismi di azione, fattori che influenzano l'attività. Sterilizzazione. Principali metodi di sterilizzazione.