

## DEGREE IN MEDICINE AND SURGERY

### MICROBIOLOGIA (8 CFU)\_ 2<sup>ND</sup> YEAR, 1<sup>TH</sup> SEMESTER

2 CFU	Prof.ssa Francesca Pica <a href="mailto:francesca.pica@unicamillus.org">francesca.pica@unicamillus.org</a>
2 CFU	Prof. Antonino Di Caro <a href="mailto:antonino.dicaro@unicamillus.org">antonino.dicaro@unicamillus.org</a>
1 CFU	Prof. David Di Cave <a href="mailto:david.dicave@unicamillus.org">david.dicave@unicamillus.org</a>
3 CFU	Prof. Danilo Armenia <a href="mailto:daniilo.armenia@unicamillus.org">daniilo.armenia@unicamillus.org</a>

### PREREQUISITI

Pur non essendo prevista propedeuticità, sono necessari concetti di base di fisica, biochimica, biologia cellulare, genetica, istologia e anatomia.

### OBIETTIVI FORMATIVI

Sono obiettivi irrinunciabili le conoscenze delle basi cellulari e molecolari della patogenicità microbica, delle interazioni tra microrganismo e ospite, delle cause e dei meccanismi di insorgenza delle principali malattie ad eziologia batterica, virale, fungina e parassitaria e delle applicazioni di biotecnologie nella diagnosi, nella profilassi e nella chemioterapia antimicrobica. Tali obiettivi saranno raggiunti attraverso lezioni frontali, seminari ed attività didattica interattiva, destinate a facilitare l'apprendimento ed a migliorare la capacità di affrontare e risolvere i principali quesiti di Microbiologia Medica.

### RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI:

#### CONOSCENZE E CAPACITÀ DI COMPrensIONE

Al termine del Corso di Microbiologia, gli Studenti dovranno essere in grado di:

1. Dimostrare l'ubiquità e la diversità dei microrganismi nel corpo umano e nell'ambiente.
2. Illustrare le caratteristiche distintive dei vari tipi di microrganismi e le loro nicchie ecologiche.
3. Esplorare i meccanismi mediante i quali i microrganismi causano malattie (patogenicità microbica e virulenza).
4. Illustrare come il sistema immunitario combatte le infezioni mediante meccanismi specifici ed aspecifici.
5. Conoscere i principali patogeni umani (batteri, virus, funghi and parassiti) e le malattie che essi causano.
6. Riconoscere le modalità di trasmissione degli agenti infettivi in ambito ospedaliero, in comunità e nelle popolazioni, unitamente alle strategie che possono essere usate per controllare tale fenomeno.
7. Dimostrare di conoscere i principi della preparazione dei vaccini e l'uso corretto degli stessi nelle pratiche di immunizzazione.
8. Definire il ruolo della disinfezione e della sterilizzazione nel contesto della cura del paziente e del rispetto dell'ambiente.
9. Illustrare i principi di base e l'azione dei principali antimicrobici (antibiotici, antivirali, antifungini ed antiparassitari) .
10. Mostrare di essere consapevoli del ruolo del laboratorio di Microbiologia nella diagnosi e nel trattamento delle malattie infettive. In particolare, conoscere il processo diagnostico, inclusi la raccolta del campione clinico, il suo trasporto e le analisi di laboratorio che possono essere effettuate su di esso (esame microscopico diretto, tecniche di colorazione, semina ed isolamento, identificazione biochimica, antibiogramma, colture cellulari, PCR, genotipizzazione, NGS, metodiche sierologiche).

## **CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE**

- Applicare le conoscenze di microbiologia generale al contesto clinico, così da riuscire a comprendere i principi che sono alla base delle malattie infettive.
- Mostrare di conoscere i principali test diagnostici usati per determinare l'infettività e la malattia in ambito ospedaliero ed in comunità.
  - Comprendere l'importanza della diagnosi differenziale nelle malattie microbiche basandosi sull'identificazione dei principali segni e sintomi e sull'interpretazione dei dati di laboratorio, producendo un ragionamento che tenga conto di tutti i fattori e conduca ad una ipotesi diagnostica.
- Descrivere gli aspetti pratici della diagnostica strumentale in microbiologia: quali tecniche usare e quando usarle nella diagnostica e nella ricerca..

## **AUTONOMIA DI GIUDIZIO**

- Riconoscere l'importanza di una conoscenza approfondita della microbiologia generale e medica coerente con un'adeguata educazione medica.
- Identificare il ruolo fondamentale di una corretta conoscenza teorica dei microrganismi e dei farmaci antimicrobici nella pratica clinica
- Riconoscere la rilevanza della ricerca microbiologica nelle politiche sociali di promozione della salute pubblica e della difesa ambientale.
- Essere in grado di discutere criticamente i risultati ottenuti nel campo microbiologico in relazione ai dati disponibili nella letteratura internazionale attuale.

## **ABILITA' COMUNICATIVE**

- Presentare gli argomenti oralmente in modo organizzato e coerente.
- Uso di un linguaggio scientifico adeguato coerente con l'argomento della discussione.
- Essere in grado di avere una discussione in classe con altri studenti sugli argomenti microbiologici affrontati nelle lezioni precedenti e / o argomenti di pubblico interesse su questioni microbiologiche, possibilmente utilizzando diversi supporti come la presentazione ppt e la consultazione di database scientifici e istituzionali (Pub Med, Scopus, Ministero della Salute italiano, ecc.)

## **PROGRAMMA**

**BATTERIOLOGIA GENERALE:** Criteri di classificazione e tassonomia batterica. L'architettura della cellula batterica: il cromosoma batterico, il citoplasma, la membrana citoplasmatica. Gli involucri esterni dei batteri gram positivi e gram negativi. Capsula. I flagelli. Pili e fimbrie. Metabolismo e crescita batterica: la produzione delle spore batteriche. Genetica batterica: cromosoma e plasmidi. Il trasferimento di materiale genetico: trasformazione, trasduzione e coniugazione batterica. L'azione patogena dei batteri: le tappe del processo infettivo. L'adesività batterica. La capacità invasiva. La produzione di tossine: meccanismi di azione delle esotossine e delle endotossine. L'immunità nelle infezioni batteriche: ruolo dell'immunità innata ed antigene specifica. Sieri immuni e vaccini. Principi generali per la diagnosi di malattie causate da batteri. Farmaci antibatterici: il meccanismo di azione. La resistenza ai farmaci antibatterici: meccanismi biologici di resistenza.

**BATTERIOLOGIA SPECIALE:** Stafilococchi. Streptococchi. Pneumococco ed Enterococchi. Bacilli e Clostridi. Corinebatteri e Listeria. Enterobacteriaceae. Pseudomonas. Vibrioni, Campylobacter e Helicobacter. Emofili, Bordetelle e Brucelle. Yersinie e Pasteurelle. Neisserie. Microrganismi anaerobi. Legionelle. Micobatteri. Spirochete. Micoplasmi. Rickettsie. Clamidie. Gardnerel

### MICOLOGIA

Miceti : struttura e replicazione. Dimorfismo fungino. Meccanismi di patogenicità dei miceti. Infezioni da miceti opportunisti. Micosi superficiali, cutanee, subcutanee e sistemiche. Meccanismi d'azione degli agenti anti-micotici.

VIROLOGIA GENERALE: natura, origine e morfologia dei virus, acidi nucleici virali, proteine e lipidi virali, moltiplicazione dei virus animali, interazione virus-cellula. Stato di persistenza e di latenza del genoma nella cellula ospite, colture cellulari, ciclo di moltiplicazione, isolamento dei virus animali, adattamento e virulenza, inattivazione dei virus, agenti fisici e chimici, antigeni di superficie cellulare codificati dai virus, risposta immune all'infezione virale. Interferoni. Chemioterapici e vaccini antivirali.

VIROLOGIA SPECIALE: Adenovirus, Herpesvirus, Poxivirus, Papovavirus, Parvovirus, Picornavirus, Orthomyxovirus, Paramyxovirus, Rhabdovirus, Togavirus e altri virus trasmessi da insetti. Filovirus. Virus della rosolia. Reovirus e Rotavirus. Virus dell'epatite. Retrovirus. Retrovirus dell'uomo. Virus oncogeni a RNA e DNA. Prioni.

### PARASSITOLOGIA

Parassitologia Generale: Sistematica e Nomenclatura. Associazioni biologiche. Informazioni generali sui cicli vitali dei parassiti, sulla specificità parassitaria, sulle interazioni ospite-parassita e sull'azione patogena dei parassiti. Malattie parassitarie di interesse medico. La lotta alle malattie parassitarie..

Parassitologia Speciale: Protozoi: Amebe. Flagellati. Ciliati. Sporozoi. Metazoi: Trematodi. Cestodi. Nematodi. Vettori di parassitosi.

### **MODALITÀ DI INSEGNAMENTO**

L'Insegnamento è strutturato in 80 ore di didattica frontale, suddivise in lezioni da 2 ore in base al calendario accademico. La didattica frontale prevede lezioni teoriche e seminari integrativi sugli argomenti trattati.

### **MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO**

Esame orale. La Commissione esaminatrice valuterà la capacità da parte dello Studente di applicare le conoscenze e si assicurerà che le competenze siano adeguate a sostenere e risolvere problemi di natura microbiologica. Saranno inoltre valutati: autonomia di giudizio (making judgements), abilità comunicative (communication skills) e capacità di apprendimento (learning skills) secondo quanto indicato nei descrittori di Dublino.

La prova di esame sarà valutata secondo i seguenti criteri:

Non idoneo: importanti carenze e/o inaccuratezza nella conoscenza e comprensione degli argomenti; limitate capacità di analisi e sintesi, frequenti generalizzazioni.

18-20: conoscenza e comprensione degli argomenti appena sufficiente con possibili imperfezioni; capacità di analisi, di sintesi e autonomia di giudizio sufficienti.

21-23: Conoscenza e comprensione degli argomenti routinaria; capacità di analisi e sintesi corrette con argomentazione logica coerente.

24-26: Discreta conoscenza e comprensione degli argomenti; buone capacità di analisi e sintesi con argomentazioni espresse in modo rigoroso.

27-29: Conoscenza e comprensione degli argomenti completa; notevoli capacità di analisi, sintesi.



Buona autonomia di giudizio.

30-30L: Ottimo livello di conoscenza e comprensione degli argomenti. Notevoli capacità di analisi e di sintesi e di autonomia di giudizio. Argomentazioni espresse in modo originale

#### **COMMISSIONE ESAMINATRICE**

Presidente: Prof. Francesca Pica [francesca.pica@unicamillus.org](mailto:francesca.pica@unicamillus.org)

Componente: Prof. Antonino Di Caro [antonino.dicaro@unicamillus.org](mailto:antonino.dicaro@unicamillus.org)

Componente: Prof. David Di Cave [david.dicave@unicamillus.org](mailto:david.dicave@unicamillus.org)

Componente: Prof. Danilo Armenia [danilo.armenia@unicamillus.org](mailto:danilo.armenia@unicamillus.org)

**LIBRO DI TESTO** Patrick R. Murray et al. Medical Microbiology, Elsevier / Masson Editors \_8<sup>th</sup> Edition.