



Corso di Laurea Magistrale in Medicina e Chirurgia

Anno Accademico 2026 / 2027

INSEGNAMENTO INTEGRATO (I.I.): Microbiologia

NUMERO DI CFU: 8

SSD: MEDS-03/A, MVET/03B

COORDINATORE DELL'I.I.: Prof. Daniele Armenia

E-MAIL: Daniele.armenia@unicamillus.org

MODULO 1: BATTERIOLOGIA

NUMERO DI CFU: 4

SSD: MEDS-03/A

DOCENTE: Marco Cassone (3 CFU)

e-mail: Marco.cassone@unicamillus.org

DOCENTE: Ilaria Vicenti (1CFU)

e-mail: Ilaria.Vicenti@unicamillus.org

MODULO 2: VIROLOGIA

NUMERO DI CFU: 3

SSD: MEDS-03/A

DOCENTE: Daniele Armenia

e-mail: Daniele.armenia@unicamillus.org

MODULO 3: PARASSITOLOGIA

NUMERO DI CFU: 1

SSD: MVET/03B

DOCENTE: Pichler Verena

e-mail: verena.pichler@unicamillus.org

INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI

Non previsti

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 microorganismo 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

DD1: Conoscenza e capacità di comprensione

Al termine dell'insegnamento integrato di Microbiologia, gli Studenti dovranno essere in grado di: - Dimostrare l'ubiquità e la diversità dei microrganismi nel corpo umano e nell'ambiente.

- Illustrare le caratteristiche distintive dei vari tipi di microrganismi e le loro nicchie ecologiche.
- Esplorare i meccanismi mediante i quali i microrganismi causano malattie (patogenicità microbica e virulenza).
- Illustrare come il sistema immunitario combatte le infezioni mediante meccanismi specifici ed aspecifici.
- Conoscere i principali patogeni umani (batteri, virus, funghi e parassiti) e le malattie che essi causano.
- 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.
- Dimostrare di conoscere i principi della preparazione dei vaccini e l'uso corretto degli stessi nelle pratiche di immunizzazione.
- Definire il ruolo della disinfezione e della sterilizzazione nel contesto della cura del paziente e del rispetto dell'ambiente.
- Illustrare i principi di base e l'azione dei principali antimicrobici (antibiotici, antivirali, antifungini ed antiparassitari).
- 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, next-generation sequencing, metodiche sierologiche).

DD2: 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.

DD3: 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.

DD4: Abilità 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 , Ministero della Salute italiano, ECDC, WHO, ecc.)

DD5: Capacità di apprendimento

Al termine dell'insegnamento integrato, lo studente avrà acquisito capacità e metodi di apprendimento utili ad approfondire e ampliare le proprie conoscenze e competenze nell'ambito della medicina di laboratorio, anche attraverso la consultazione di letteratura scientifica, database, siti web specialistici.

PROGRAMMA

Syllabus MODULO 1:

- **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. Gardnerella
- **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.

Syllabus MODULO 2:

- **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 della 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. Genetica virale e patogenesi delle infezioni virali. Basi dell'oncogenesi virale e degli eventi di spill-over virali. Interferoni. Chemioterapici e vaccini antivirali.
- **VIROLOGIA SPECIALE:** Adenovirus, Herpesvirus, Poxvirus, Papovavirus, Hepadnavirus, Parvovirus, Picornavirus, Orthomyxovirus, Paramyxovirus, Rhabdovirus, Coronavirus, Flavivirus, Togavirus, Hantavirus e altri virus trasmessi da insetti e zoonotici. Filovirus. Reovirus e Rotavirus. Virus epatitici (A, B, C, Delta, E). Retrovirus. Retrovirus dell'uomo. Virus oncogeni a RNA e DNA. Prioni.

Syllabus MODULO 3:

- **Parassitologia Generale:** Sistematica e Nomenclatura. Associazioni biologiche. Informazioni generali sui cicli vitali dei parassiti, sulla specificità parassitaria, sulle interazioni ospite-parassita e dell'azione patogena dei parassiti. Malattie parassitarie di interesse medico. La lotta alle malattie parassitarie. Caratteristiche generali di parassiti metazoi (Trematodi. Cestodi. Nematodi) e delle malattie causate da loro.
- **Parassitologia Speciale:** cicli di vita, patogenesi e prevenzione dei principali parassiti protozoi dei gruppi seguenti: Amebe. Flagellati. Ciliati. Sporozoi. Vettori di parassitosi.

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO

L'Insegnamento è strutturato in 80 ore di didattica frontale, suddivise in lezioni da 2/3 ore in base al calendario accademico. La didattica frontale prevede:

- lezioni introduttive che illustreranno nel dettaglio gli argomenti indicati nei programmi (tutti oggetto di verifica durante l'esame); gli approfondimenti trattati nelle ore di didattica frontale; la modalità dell'esame finale
- lezioni teoriche che copriranno gli argomenti di maggiore complessità che necessitano di una guida didattica per facilitarne la comprensione ;
- seminari integrativi che tratteranno argomenti di microbiologia di attuale interesse clinico che permetteranno di fornire spunti di studio in un'ottica moderna e all'avanguardia

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

L'esame richiede la conoscenza di tutti gli argomenti indicati nei programmi di Batteriologia, Micologia, Virologia e Parassitologia e consta di due parti:

- **Prova scritta**, costituita da quesiti a risposta multipla, ciascuno con una sola risposta esatta, riguardanti gli argomenti previsti dai programmi di Batteriologia, Micologia, Virologia e Parassitologia. La prova scritta è finalizzata, in particolare, alla valutazione delle conoscenze acquisite e delle capacità di apprendimento (*learning skills*). Per essere ammesso alla prova orale, lo studente deve conseguire una votazione pari o superiore a 18/30 in tutti i moduli nella prova scritta.
- **Prova orale di Batteriologia, Micologia e Virologia**, cui si accede previo superamento delle relative prove scritte, che hanno funzione di sbarramento. La prova orale è finalizzata principalmente alla valutazione dell'autonomia di giudizio (*making judgements*) e delle abilità comunicative (*communication skills*). Lo studente dovrà dimostrare la capacità di discutere gli argomenti del corso, applicare le conoscenze acquisite, effettuare collegamenti e ragionare su problematiche di natura microbiologica, esprimendosi con un linguaggio scientifico appropriato.

L'esito della prova orale potrà confermare, migliorare o modificare in senso peggiorativo il risultato conseguito nelle relative prove scritte.

La valutazione finale dell'esame è unica per l'intero Corso Integrato ed è espressa in trentesimi. Essa tiene conto della prova scritta di Parassitologia e delle prove scritte e orali di Batteriologia, Micologia e Virologia. In caso di mancato superamento dell'esame integrato in un determinato appello, lo studente dovrà ripetere l'intero esame in un appello o in una sessione successiva.

La prova di esame sarà valutata secondo i criteri indicati nella tabella sottostante e costituirà una valutazione integrata dei 3 moduli di cui consta l'insegnamento

Non idoneo	Importanti carenze e/o inaccurately nella conoscenza e comprensione degli argomenti; limitate capacità di analisi e sintesi; argomentazione assente o frequentemente errata.
18–20	Conoscenza e comprensione degli argomenti appena sufficienti, con possibili imperfezioni; capacità di analisi, sintesi e autonomia di giudizio sufficienti.
21–23	Conoscenza routinaria degli argomenti; capacità di analisi e sintesi corrette con argomentazione logica coerente.
24–26	Discreta conoscenza e comprensione degli argomenti; buone capacità di analisi e sintesi; argomentazioni espresse in modo rigoroso.
27–29	Conoscenza completa degli argomenti; notevoli capacità di analisi e sintesi; buona autonomia di giudizio.
30–30L	Ottimo livello di conoscenza e comprensione. Notevoli capacità di analisi, sintesi e autonomia di giudizio. Argomentazioni originali ed espresse con piena padronanza del lessico specialistico.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Previo appunto stabilito via email tutti i docenti del corso integrato sono a disposizione per il ricevimento in modalità telematica o in presenza a seconda delle esigenze.

TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Le diapositive utilizzate a lezione saranno a disposizione degli studenti a discrezione del docente solo dopo la fine della singola lezione frontale.

Testi MODULO 1

Patrick R. Murray et al. Microbiologia Medica, Edizioni Edra. Nona Edizione

Testi MODULO 2

Patrick R. Murray et al. Microbiologia Medica, Edizioni Edra. Nona Edizione

Testi MODULO 3

- Per il modulo di parassitologia è fortemente consigliato consultare il materiale fornito a lezione che può essere integrato con il seguente testo: De Carneri: parassitologia generale e umana, Casa editrice Ambrosiana adizione XIV; 2023.