



UNIVERSITÀ DI PISA

MICROBIOLOGIA

MAURO PISTELLO

Academic year	2022/23
Course	MEDICINA E CHIRURGIA
Code	024FF
Credits	9

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
MICROBIOLOGIA	MED/07	LEZIONI	112.50	ANTONELLA LUPETTI MAURO PISTELLO LAURA RINDI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Corso Integrato di Microbiologia

CORE CURRICULUM

Virologia generale

- Morfologia, struttura, dimensioni e composizione chimica dei virus. Classificazione.
- I batteriofagi. Ciclo litico e lisogeno. Trasduzione.
- Replicazione produttiva dei virus animali: penetrazione, espressione e replicazione del genoma virale, maturazione e rilascio. Ciclo abortivo. Virus difettivi.
- Elementi di genetica virale.
- Meccanismi di persistenza dei virus nelle cellule e nell'ospite e di resistenza delle cellule contro i virus.
- Effetti dei virus sulle cellule: alterazioni strutturali, funzionali e antigeniche, immortalizzazione e trasformazione.
- Storia naturale e meccanismi di danno delle infezioni virali.
- Meccanismi innati e adattivi di resistenza contro i virus. Modalità di elusione.
- Bersagli per l'azione degli agenti virali.
- Vaccini antivirali e immunizzazione passiva.
- Diagnosi di laboratorio delle infezioni virali: approcci diretti e indiretti.

Virologia speciale

- Virus a DNA: Hepadna, Papilloma, Polyoma, Adeno, Herpes, Parvovirus, Poxvirus.
- Virus a RNA: con polarità di messaggero: Picorna-, Flavi-, Togavirus, Coronavirus.
- Virus a RNA: con polarità negativa: Orthomyxo-, Paramyxo-, Filovirus.

Batteriologia generale

- Posizione dei microorganismi nel mondo vivente e criteri di classificazione dei principali gruppi di batteri di interesse medico.
- Citologia batterica: struttura, biosintesi, funzione e ruolo nella virulenza degli involucri e dei flagelli, fimbrie e pili batterici.
- Struttura e proprietà delle spore batteriche.
- Il metabolismo batterico (anaerobio, anaerobio fermentativo) e le esigenze nutrizionali dei batteri.
- Terreni di coltura liquidi e solidi, organici e sintetici, selettivi, differenziali e di arricchimento. Coltivazione dei microrganismi anaerobi.
- La crescita batterica a livello cellulare e di popolazione.
- Il genoma batterico, la ricombinazione e i meccanismi di trasferimento genetico dei batteri.
- Basi molecolari della tossicità selettiva dei chemioantibiotici. La farmaco-resistenza.
- Diagnostica microbiologica: metodi diretti (esame batterioscopico, isolamento ed identificazione dei microrganismi); metodi indiretti (test serologici) nelle infezioni microbiche. L'antibiogramma: principi e metodi.
- L'immunità nelle infezioni microbiche.

Batteriologia speciale

- Cocchi Gram+: Stafilococchi, Streptococchi, Pneumococco.
- Cocchi Gram-: Meningococco, gonococco.
- Enterobatteri (Salmonella).
- Haemophilus influenzae e Bordetella pertussis.
- Bacillus anthracis.
- Clostridium botulinum, C. tetani, C. perfringens, C. difficile.
- Corynebacterium diphtheriae.



UNIVERSITÀ DI PISA

- Mycobacterium tuberculosis, M. leprae e micobatteri non tubercolari.
- Organismi spiraliformi (Treponema pallidum, Borrelia, Leptospira).
- Clamidie, Rickettsie.
- Patogeni opportunisti.

Micologia

- Proprietà generali dei miceti ed organizzazione cellulare. Classificazione dei miceti di interesse medico.
- Le micosi. Candida; Aspergillus; Cryptococcus, dermatofiti.

Scopo del corso è consentire agli studenti di acquisire le cognizioni necessarie per la comprensione dei rapporti che si stabiliscono tra agenti infettivi (virus, batteri e miceti) e ospite, al fine di conseguire una adeguata conoscenza delle basi biologiche delle malattie infettive. Tale finalità viene raggiunta attraverso lo studio delle proprietà strutturali e biologiche degli agenti infettivi e dei meccanismi con cui questi esplicano l'azione patogena. Scopo del corso è inoltre fornire le basi per la programmazione e la interpretazione delle procedure diagnostiche di laboratorio delle malattie da infezione.

Modalità di verifica delle conoscenze

Le conoscenze verranno verificate attraverso la prova d'esame.

Ai fini dell'attribuzione del voto finale, espresso in trentesimi, la commissione valuterà i seguenti aspetti:

- capacità dello studente di stabilire connessioni tra gli argomenti trattati in capitoli diversi del programma.
- autonomia nell'individuazione degli errori e della loro correzione.
- capacità di utilizzare in modo autonomo la propria conoscenza e comprensione dei contenuti dell'insegnamento per affrontare una discussione approfondita su aspetti critici relativi agli argomenti trattati.
- saper esporre le proprie conclusioni in modo chiaro e logico.

Indicazioni metodologiche

Lezioni frontali con frequenza obbligatoria.

Attività di apprendimento:

- frequenza alle lezioni
- partecipazione a seminari
- partecipazione a discussioni
- studio individuale
- visita laboratori dedicati ad attività assistenziale
- ricerche bibliografiche

Metodo di insegnamento:

- Lezioni frontali e interattive

Diapositive disponibili in formato pdf su piattaforma Teams o fornite ai rappresentanti degli studenti

Programma (contenuti dell'insegnamento)

PROGRAMMA DEL CORSO INTEGRATO DI MICROBIOLOGIA

Batteriologia generale

Posizione dei microorganismi nel mondo vivente e criteri di classificazione dei principali gruppi di batteri di interesse medico

Citologia e fisiologia batterica: struttura, biosintesi, funzione e ruolo nella virulenza degli involucri e dei flagelli, fimbrie e pili batterici. Il genoma batterico, la ricombinazione e i meccanismi di trasferimento genetico dei batteri.

Il metabolismo batterico (aerobio, anaerobio, fermentativo) e le esigenze nutrizionali dei batteri.

Struttura e proprietà delle spore batteriche.

La crescita batterica a livello cellulare e di popolazione. Terreni di coltura liquidi e solidi, organici e sintetici, selettivi, differenziali e di arricchimento. Coltivazione dei microrganismi anaerobi.

Basi molecolari della tossicità selettiva dei chemioantibiotici. La farmaco-resistenza: meccanismi genetici e fenotipici di farmaco-resistenza.

Diagnostica microbiologica: metodi diretti (esame batterioscopico, isolamento ed identificazione dei microrganismi); metodi indiretti (test serologici) nelle infezioni microbiche. L'antibiogramma: principi e metodi.

Rapporti ospite-parassita nelle infezioni batteriche. Meccanismi di virulenza e patogenicità batterica. L'immunità nelle infezioni batteriche.

Batteriologia speciale

Morfologia, caratteri culturali, isolamento ed identificazione, determinanti di patogenicità, patogenesi dell'infezione, immunità, diagnosi di laboratorio dei seguenti batteri:

Cocchi Gram+: Stafilococchi, Streptococchi, Pneumococco

Cocchi Gram-: Meningococco, gonococco

Enterobatteri (Salmonella, Shigella, E. coli).

Vibrio cholerae.

Brucella.

Haemophilus influenzae e Bordetella pertussis.

Bacillus anthracis.

Clostridium botulinum, C. tetani, C. difficile e clostridi della gangrena gassosa.

Corynebacterium diphtheriae.



UNIVERSITÀ DI PISA

Mycobacterium tuberculosis e micobatteri non tubercolari.
Organismi spiraliformi (Treponema pallidum, Borrelia, Leptospira).
Clamidie, Rickettsie, Micoplasmi.
Patogeni opportunisti.

Virologia Generale

Morfologia, struttura, dimensioni e composizione chimica dei virus. Classificazione.
I batteriofagi. Ciclo litico e lisogeno. Trasduzione.
Replicazione produttiva dei virus animali: penetrazione, espressione e replicazione del genoma virale, maturazione e rilascio. Ciclo abortivo.
Virus difettivi.
Elementi di genetica virale.
Meccanismi di persistenza dei virus nelle cellule e nell'ospite e di resistenza delle cellule contro i virus.
Effetti dei virus sulle cellule: alterazioni strutturali, funzionali e antigeniche, immortalizzazione e trasformazione.
Storia naturale e meccanismi di danno delle infezioni virali.
Meccanismi innati e adattivi di resistenza contro i virus. Modalità di elusione.
Bersagli per l'azione degli agenti virali.
Vaccini antivirali e immunizzazione passiva.
Diagnosi di laboratorio delle infezioni virali: approcci diretti e indiretti.

Virologia Speciale

Caratteri strutturali, antigenici e biologici, potere patogeno, epidemiologia (cenni), diagnosi di laboratorio, profilassi immunitaria dei virus seguenti:
Virus a DNA: Hepadna, Papilloma, Polyoma, Adeno, Herpes, Parvovirus, Poxvirus.
Virus a RNA: Picorna-, Flavi-, Toga-, Orthomyxo-, Paramyxo-, Rabdo-, Filovirus.
Retrovirus.
Patogeni non convenzionali: i prioni.

Micologia

Proprietà generali dei miceti ed organizzazione cellulare. Classificazione dei miceti di interesse medico.
Miceti patogeni per l'uomo. Micosi superficiali e micosi profonde.
Candida, Aspergillus, Cryptococcus

Bibliografia e materiale didattico

Testi consigliati

ANTONELLI, CLEMENTI, POZZI, ROSSOLINI (A CURA DI) "PRINCIPI DI MICROBIOLOGIA MEDICA", 4A ED., CASA EDITRICE AMBROSIANA, MILANO, 2022.
SCHERRIS: "MICROBIOLOGIA MEDICA", 7A ED., EMSI, Edizioni Mediche Scientifiche Internazionali – ROMA, 2021
MURRAY, ROSENTHAL, PFALLER: "PRINCIPI DI MICROBIOLOGIA MEDICA", 9A ED., ERDA - MASSON, 2021.

Testi di consultazione

GOERING, DOCKRELL, ZUCKERMAN, CHIODINI. "MIMM'S MEDICAL MICROBIOLOGY", 6TH ED, Elsevier, 2018.
FLINT, RACANIELLO, RALL, HATZIOANNOU, SHALKA: "PRINCIPLES OF VIROLOGY, MULTI-VOLUME", 5th ED., Wiley, 2020.

PRESENTAZIONI PDF DELLE LEZIONI SU SITO TEAMS O FORNITE AI RAPPRESENTANTI DEGLI STUDENTI

Modalità d'esame

Esame orale agli appelli ufficiali.

Note

RICEVIMENTO STUDENTI

I docenti ricevono su appuntamento concordato via e-mail o telefono.