



# UNIVERSITÀ DI PISA

## MICROBIOLOGIA

---

### MAURO PISTELLO

Anno accademico

2018/19

CdS

MEDICINA E CHIRURGIA

Codice

024FF

CFU

9

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
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.
- Diagnosi di laboratorio delle infezioni virali: approcci diretti e indiretti.

##### **Virologia speciale**

- Virus a DNA: Hepadna, Papilloma, Polyoma, Adeno, Herpes, Parvovirus.
- Virus a RNA: con polarità di messaggero: Picorna-, Flavi-, Togavirus.
- Virus a RNA: con polarità negativa: Orthomyxo-, Paramyxo-, Rabdovirus-, Flavi-, Togavirus.
- Retrovirus.
- Virus non convenzionali: i prioni.

##### **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 sierologici) 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, Shigella, E. coli).
- Vibrio cholerae.
- Brucella.
- Haemophilus influenzae e Bordetella pertussis.



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

- Bacillus anthracis.
- Clostridium botulinum, C. tetani, C. difficile e clostridi della gangrena gassosa.
- Corynebacterium diphtheriae.
- Mycobacterium tuberculosis, M. leprae e micobatteri non tubercolari.
- Organismi spiraliformi (Treponema pallidum, Borrelia, Leptospira).
- Clamidio, Rickettsie, Micoplasmi.
- Patogeni opportunisti.

### Micologia

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

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.

### 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 microorganismi 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 microorganismi); metodi indiretti (test sierologici) 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 colturali, 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.

Mycobacterium tuberculosis e micobatteri non tubercolari

Organismi spiraliformi (Treponema pallidum, Borrelia, Leptospira)

Clamidio, Rickettsie, Micoplasmi

Patogeni opportunisti

##### Virologia Generale

Morfologia, struttura, dimensioni e composizione chimica dei virus. Classificazione



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

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.

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

Virus a RNA: Picorna-, Flavi-, Toga-, Orthomyxo-, Paramyxo-, Rabdo-, Filo-, 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", 3A ED., CASA EDITRICE AMBROSIANA, MILANO, 2017.

SCHERRIS: "MICROBIOLOGIA MEDICA", 5A ED., EMSI, Edizioni Mediche Scientifiche Internazionali – ROMA, 2013

LA PLACA: "PRINCIPI DI MICROBIOLOGIA MEDICA", 13A ED., SOCIETÀ EDITRICE ESCULAPIO, BOLOGNA, 2012.

#### **Testi di consultazione**

MIMS, DOCKRELL, GOERING, ROITT, WAKELIN, ZUCKERMAN. "MICROBIOLOGIA CLINICA", 3A ED, EMSI, Edizioni mediche scientifiche internazionali – Roma, 2006.

ANTONELLI, CLEMENTI (A CURA DI): "PRINCIPI DI VIROLOGIA MEDICA", 2A ED., CASA EDITRICE AMBROSIANA, MILANO, 2012.

FIELDS, "VIROLOGY", 5a ed., Lippincott, Williams & Wilkins, Philadelphia, 2007.

### **PRESENTAZIONI PDF DELLE LEZIONI SU SITO E-LEARNING**

### **Modalità d'esame**

Esame orale agli appelli ufficiali

### **Note**

#### **RICEVIMENTO STUDENTI**

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

Ultimo aggiornamento 24/01/2019 16:58