



UNIVERSITÀ  
degli STUDI  
di CATANIA

DIPARTIMENTO DI CHIRURGIA GENERALE E SPECIALITÀ  
MEDICO-CHIRURGICHE  
Corso di laurea magistrale in Medicina e chirurgia  
Anno accademico 2018/2019 - 2° anno

---

## MICROBIOLOGIA - canale 3

MED/07 - 7 CFU - 1° semestre

### Docente titolare dell'insegnamento

#### PIO MARIA FURNERI

**Email:** furneri@unict.it

**Edificio / Indirizzo:** Dip. Scienze Biomediche e Biotecnologiche BIOMETEC, Sez di Microbiologia, Torre Biologia F. Latteri, Via Santa Sofia, 97. 95123 Catania

**Telefono:** +39 0954781237

**Orario ricevimento:** tutti i giorni previo appuntamento

---

### OBIETTIVI FORMATIVI

#### MICRORGANISMI e PARASSITI: L'INFEZIONE DELL'OSPITE

Individuare i diversi tipi di rapporto che microrganismi e parassiti umani determinano con l'ospite, differenziando il fenomeno "infezione" da quello "malattia".

Correlare i meccanismi aggressivi di microrganismi e parassiti con i vari "tipi" di infezione e le lesioni patologiche indotte.

Analizzare i fattori critici che determinano il "contagio" e la diffusione di microrganismi e parassiti correlandoli con le relative peculiari caratteristiche biologiche.

Distinguere i diversi "tipi" di infezione virale; differenziare un'infezione virale da quella indotta da altri microrganismi e parassiti.

#### CARATTERISTICHE BIOLOGICHE ESSENZIALI DEI MICRORGANISMI e PARASSITI RESPONSABILI di INFEZIONI UMANE

Classificare i microrganismi e parassiti nell'ambito dei vari stadi di aggregazione della materia vivente (metazoi, procarioti, eucarioti, virus), correlando il grado di organizzazione con l'azione patogena.

Nell'ambito dell'organizzazione strutturale dei microrganismi e parassiti, individuare le strutture/funzioni necessarie per effettuare i processi metabolici e la replicazione e per determinare l'infezione/malattia nell'ospite.

Correlare il fenomeno della variazione e mutazione dei microrganismi e parassiti con l'azione patogena e la resistenza a sostanze antimicrobiche.

#### I MICRORGANISMI e L'AMBIENTE

Valutare il grado di resistenza (sopravvivenza) nell'ambiente di microorganismi e parassiti quale fattore critico per l'infezione dell'ospite.

## **IL CONTROLLO DELLE INFEZIONI**

### ***Chemioterapici:***

Definire il principio della "tossicità selettiva" finalizzandolo all'uso terapeutico di sostanze antimicrobiche.

Descrivere e classificare i meccanismi inibitori, la sede d'azione, lo spettro d'azione di chemioantibiotici, antivirali, sostanze antifungine ed antiprotozoarie.

Indicare i presupposti biologici della chemio - antibiotico resistenza (genotipica e fenotipica) e della resistenza ad altri agenti antimicrobici (antivirali, antifungini, antiprotozoari).

Analizzare i limiti della chemioterapia antivirale in rapporto alle caratteristiche biologiche dei virus e patogenetiche dell'infezione virale.

Valutare le prospettive sperimentali di interferire sulle diverse funzioni di microorganismi e parassiti tramite sostanze inibenti.

### ***Vaccini antimicrobici:***

Definire la pratica vaccinale correlandola con la prevenzione delle infezioni dell'uomo ed eventualmente con la cura di una malattia infettiva (vaccinoprofilassi / vaccinoterapia).

Definire la pratica del trattamento con sieri immuni (sieroprofilassi e sieroterapia) correlandola con la prevenzione delle infezioni dell'uomo e con la cura di una malattia infettiva.

Indicare la composizione di un vaccino antimicrobico e di un siero immune.

Identificare il significato ed i limiti attuali della vaccinazione nel controllo (o eradicazione) delle infezioni batteriche e virali.

Valutare i risultati attuali e le prospettive sperimentali nel campo della profilassi delle infezioni da miceti e parassiti.

Elencare i principali vaccini antimicrobici attualmente in uso definendone le caratteristiche essenziali.

Identificare i limiti della vaccinazione con microorganismi interi (uccisi o attenuati) analizzando le prospettive teorico - applicative derivanti dall'uso dei nuovi vaccini ottenuti con metodiche di biologia molecolare.

## **MICRORGANISMI E PARASSITI RESPONSABILI di INFEZIONI UMANE**

Individuare le più essenziali caratteristiche biologiche e l'azione patogena dei microorganismi e parassiti patogeni per l'uomo quale studio propedeutico alla Microbiologia clinica (C.I. di Medicina di laboratorio).

Analizzare criticamente e descrivere, per ogni "specie": le vie di penetrazione nell'organismo, la diffusione differenziata nell'ospite infetto, la presenza di antigeni nei vari distretti dell'organismo (sangue, secreti, escreti) ai fini del "contagio" e della diagnosi di laboratorio.

Descrivere in sintesi le manifestazioni caratteristiche della singola malattia e le principali lesioni di organi ed apparati.

## **METODI DI STUDIO DEI MICRORGANISMI E PARASSITI UMANI**

Individuare le diverse metodiche di laboratorio che consentono l'identificazione dell'agente responsabile di infezione e quelle necessarie all'approfondimento delle caratteristiche biologiche di microrganismi e parassiti umani.

## **MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO**

Lezioni frontali

## **PREREQUISITI RICHIESTI**

Conoscenze di biologia cellulare, nozioni di base di chimica inorganica ed organica

Principali nozioni di anatomia

---

## **FREQUENZA LEZIONI**

Obbligatoria

---

## **CONTENUTI DEL CORSO**

### **Modulo di Batteriologia (3 CFU)**

#### **1. Microrganismi e parassiti: l'infezione dell'ospite**

- a. Rapporti microrganismo-ospite.
- b. La popolazione microbica normalmente residente nell'organismo umano.
- c. Caratteristiche essenziali e differenziali di batteri, virus, miceti, protozoi ed altri parassiti responsabili di infezioni nell'uomo.
- d. I meccanismi patogenetici dei microrganismi.
- e. Le diverse possibilità di contagio e diffusione delle infezioni.
- f. Il controllo delle infezioni: nozioni generali sulla prevenzione e sulla terapia antimicrobica

#### **2. La cellula procariotica**

- a. Nozioni fondamentali di fisiologia microbica
- b. L'organizzazione della cellula batterica
  - i. Struttura e funzioni della parete cellulare
  - ii. Componenti cellulari
  - iii. Componenti accessori (capsula, flagelli, pili)
  - iv. Il biofilm
  - v. La spora

#### **3. La genetica batterica e la crescita cellulare**

- a. Trasferimento dell'informazione genetica nei procarioti:
  - i. La ricombinazione nei batteri: coniugazione, trasformazione e trasduzione
  - ii. Plasmidi ed elementi trasponibili.
- b. Il ciclo cellulare e la divisione batterica

#### **4. La patogenesi dell'infezione batterica**

- a. Le fasi dell'infezione batterica
- b. Patogenicità e virulenza
- c. Meccanismi di patogenicità
- d. Tossine batteriche
- e. La risposta dell'ospite all'infezione batterica

#### 5. Il controllo dell'infezione

- a. Sterilizzazione, disinfezione e antisepsi
- b. I chemioterapici antimicrobici:
  - i. Classificazione e caratteristiche dei principali gruppi
  - ii. Meccanismo d'azione
  - iii. L'antibiotico-resistenza
  - iv. Antibiogramma
- c. I vaccini

#### 6. I principi di diagnostica delle malattie batteriche

- a. Esame microscopico
- b. La diagnostica diretta
  - i. Metodiche colturali
  - ii. Altri metodi
- c. La diagnostica indiretta:
  - i. Metodi sierologici

#### 7. La batteriologia speciale (inquadramento tassonomico, caratteristiche principali, patogenicità, patologie infettive, possibilità di prevenzione, diagnostica e chemio antibiototerapia)

- a. Caratteristiche principali di: *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Enterococcus*, *Neisseria*, *Branhamella*, *Mycobacterium*, *Streptomyces*, *Nocardia*, *Actinomyces*, *Corynebacterium*, *Lactobacillus*, *Bartonella*, *Listeria*, *Gardnerella*, *Bacillus*, *Clostridium*, *Enterobacteriaceae*, *Haemophilus*, *Pasteurella*, *Vibrio*, *Legionella*, *Brucella*, *Bordetella*, *Acinetobacter*, *Pseudomonas*, *Bacteroides*, *Campylobacter*, *Helicobacter*, *Mycoplasma*, *Ureaplasma*, *Chlamydiaceae*, *Rickettsiales*, *Spirochetales*

### Modulo di Virologia (2 CFU)

#### 1. I virus e le strutture sub virali

- a. L'organizzazione delle particelle virali
- b. Replicazione dei virus
- c. Patogeni subvirali: prioni, viroidi e virusoidi

#### 2. La patogenesi dell'infezione virale

- a. Modalità di trasmissione
- b. Tipi d'infezione virale: infezione acuta ed infezione persistente (latente, lenta, cronica e citotrasformante)
- c. La risposta dell'ospite all'infezione virale
- d. Il sistema interferon

#### 3. Il controllo delle infezioni virali

- a. I chemioterapici antivirali
  - i. Classificazione
  - ii. Meccanismo d'azione e resistenza
  - iii. Terapie combinate
- b. I vaccini

#### 4. I principi di diagnostica delle malattie virali

- a. Metodo colturale
- b. Metodi non colturali e molecolari
- c. Metodi sierologici

**5. Caratteristiche dei principali virus di interesse medico:**

- a. *Poxviridae, Herpesviridae, Adenoviridae, Papillomavirus e Polyomavirus* umani, *Parvoviridae, Paramyxoviridae, Orthomyxoviridae, Picornaviridae, Arenaviridae, Bunyaviridae, Caliciviridae, Coronaviridae, Filoviridae, Flaviridae, Reoviridae, retrovirus umani, Togaviridae e Rubivirus, Rhabdovirus*, virus delle epatiti (HAV, HBV, HCV, HDV, HEV, HGV).

**Modulo di Micologia e di Parassitologia (2 CFU)**

**1. Funghi**

- a. Caratteristiche dei funghi e loro metabolismo
  - i. La cellula fungina

**2. Rapporti ospite-parassita.**

- a. Meccanismi di patogenicità
  - i. Micetismo
  - ii. Micotossicosi
  - iii. Micosi
- b. Patogenesi delle micosi
- c. Il dimorfismo
- d. Modalità d'infezione
- e. Origine, classificazione e descrizione delle micosi
- f. La difesa dell'ospite alle infezioni micotiche

**3. I funghi responsabili di micosi**

- a. Patogeni primari: Dermatofiti, Dimorfi t.d.
- b. Patogeni opportunisti
  - i. Lieviti: *Candida, Cryptococcus, Malassezia, Trichosporon*
  - ii. Funghi filamentosi: *Aspergillus, Fusarium, Zigomiceti*
- c. Funghi responsabili di micosi sottocutanee

**4. I farmaci antifungini**

- a. Farmaci antifungini
  - i. Classificazione
  - ii. Meccanismo d'azione e di resistenza

**5. I principi di diagnostica delle malattie da funghi**

- a. Microscopia ed isolamento in coltura
- b. Metodi molecolari
- c. Metodi sierologici

**6. Parassiti**

- a. Caratteristiche morfologiche e meccanismo dell'azione patogena.
- b. Caratteristiche essenziali e differenziali delle infezioni umane da protozoi ed altri parassiti dell'uomo.
- c. Le diverse possibilità di contagio e diffusione delle infezioni parassitarie umane.
- d. I principali parassiti di interesse medico
  - i. Protozoi (Flagellati, Amebe, Coccidi, Microsporidi)
  - ii. Metazoi (Platelminti e Nematodi)

**7. Il controllo delle parassitosi**

- a. I principali farmaci
- b. Vaccini

## 8. Principi di diagnostica delle parassitosi

- a. Parassiti ematici
- b. Parassiti enterici e dell'apparato urinario
- c. Parassiti tissutali

---

## TESTI DI RIFERIMENTO

Edizioni più recenti

1. *Microbiologia Medica* - Murray P. R., Rosenthal K.S., Pfaller M. A. - Casa Editrice EDRA
2. *Principi di microbiologia medica* - Antonelli G., Clementi M., Pozzi G., Rossolini G.M. - Casa Editrice Ambrosiana
3. *Principi di microbiologia medica* - La Placa M. Edises

Il libro contrassegnato con il numero 1 è quello annotato alle sezione "programmazione". Eventuali approfondimenti, non obbligatori, saranno segnalati nella sezione "programmazione"

**Lo studente è comunque libero di scegliere qualsiasi altro libro di testo**

## ALTRO MATERIALE DIDATTICO

Il materiale didattico a completamento di quanto non contenuto nei libri di riferimento è scaricabile nella pagina di Studium relativa al corso.

---

## PROGRAMMAZIONE DEL CORSO

Argomenti	Riferimenti testi
1 Microrganismi e parassiti: l'infezione dell'ospite	Murray Ed. VIII, cap. 1, 2 [integrazione non obbligatoria, ma consigliata: Prescott. Ed. VI, cap. 27, 32, 35] Antonelli III ed. Cap. 10 [integrazione non obbligatoria, ma consigliata: Prescott. Ed. VI, cap. 27, 32, 35]
2 La cellula procariotica	Murray Ed. VIII, cap. 12. Antonelli III ed. cap. 2 e parte del 5
3 La genetica batterica e la crescita cellulare	Murray Ed. VIII, cap. 13 [integrazione non obbligatoria, ma consigliata: Prescott. Ed. VI, cap. 9-10]. Antonelli III ed. cap. 4, 5 [integrazione non obbligatoria, ma consigliata: Prescott. Ed. VI, cap. 9-10].
4 La patogenesi dell'infezione batterica	Murray Ed. VIII, cap. 7, 8, 10, 14, 15 [integrazione non obbligatoria, ma consigliata: Prescott. Ed. VI, cap.32]. Antonelli III ed. cap. 6, 7 [integrazione non obbligatoria, ma consigliata: Prescott. Ed. VI, cap.32]
5 Il controllo dell'infezione	Murray Ed. VIII, cap. 3, 11, 17. Antonelli III ed. cap 9, 33, 76

6	I principi di diagnostica delle malattie batteriche	Murray Ed. VIII, cap. 4, 5, 6, 16. Antonelli III ed. cap. 8
7	La batteriologia speciale	Murray Ed. VIII, cap. dal 18° al 35°. Antonelli III ed. cap dal 11° al 31
8	I virus e le strutture sub virali	Murray Ed. VIII, cap. 36, 56. Antonelli III ed. cap 34-36, 66
9	La patogenesi dell'infezione virale	Murray Ed. VIII, cap. 37, 38. Antonelli III ed. 37-39, 65
10	Il controllo delle infezioni virali	Murray Ed. VIII, cap. 40 (Appunti : Chemioterapia antivirale). Antonelli III ed. cap. 67-69
11	I principi di diagnostica delle malattie virali	Murray Ed. VIII, cap. 39. Antonelli III Ed. cap. 40
12	Caratteristiche dei principali virus di interesse medico	Murray Ed. VIII, cap. dal 41° al 55°. Antonelli III ed. cap dal 41° al 64°
13	I Funghi	Murray Ed. VIII, cap. 57. Antonelli III ed. cap. 71
14	Rapporti ospite parassita	Murray Ed. VIII, cap. 58, 59. Antonelli III ed. vedi C-14 del Cap. 71
15	I funghi responsabili di micosi	Murray Ed. VIII, cap. dal 62° al 67°. Antonelli III ed. cap. 72
16	I farmaci antifungini	Murray Ed. VIII, cap. 61. Antonelli III ed. cap 73
17	I principi di diagnostica delle malattie da funghi	Murray Ed. VIII, cap. 60
18	I Parassiti	Murray Ed. VIII, cap. 68-70, 73-77 (Prescott. Ed. VI, cap. 38). Antonelli III ed. cap 74 fino a D-56
19	Il controllo delle parassitosi	Murray Ed. VIII, cap. 72 (Appunti: Farmaci antiparassitari; Schemi trattamento malattie parassitarie; Tabelle di terapia delle parassitosi etc.)
20	Principi di diagnostica delle parassitosi	Murray Ed. VIII, cap. 71

## **VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO**

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

Verifiche in itinere non previste

Esame orale con 5 domande. Per superare l'esame con diciotto bastano 3 risposte complete su 5.

### **ESEMPI DI DOMANDE E/O ESERCIZI FREQUENTI**

Non previste

---