



MICROBIOLOGIA

MED/07 - 6 CFU - 2° 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

Conoscere approfonditamente le strutture della cellula batterica.

Conoscere i principali eucarioti e metazoi correlati alle infezioni, alle tossinfezioni, alle intossicazioni, e alla contaminazione ambientale.

Conoscere le strutture virali e sub virali e le applicazioni di esse nel campo della biomedicina

Conoscere le vie metaboliche e la loro importanza nei processi di produzione di prodotti

Conoscere la genetica microbica, la crescita cellulare, il differenziamento e le altre forme vitali microbiche.

Conoscere i rapporti ospite parassita sia dal punto di vista della microbiologia medica sia dal punto di vista della microbiologia ambientale

Conoscere le principali specie microbiche di interesse medico e le modalità terapeutiche

Conoscere le tecniche di coltivazione microbica, le tecniche di controllo delle infezioni, e le nozioni generali sulla prevenzione delle malattie infettive

Conoscere i principi della produzione farmaceutica e della farmacopea.

Conoscere i principi del controllo di qualità in microbiologia, i principi di diagnostica della microbiologia degli alimenti e della microbiologia ambientale anche in campo sanitario

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO

Lezioni frontali

PREREQUISITI RICHIESTI

Conoscenza di biologia generale

FREQUENZA LEZIONI

Obbligatoria

CONTENUTI DEL CORSO

1. La cellula procariotica (0,5 CFU)

- a. L'organizzazione della cellula batterica
- b. La capsula e gli strati esterni non classici
- c. La membrana esterna e il peptidoglicano
- d. La membrana citoplasmatica
- e. Pili e altri tipi di appendici
- f. Ciglia e movimento batterico
- g. Gli organelli citoplasmatici nei procarioti
- h. Il trasporto di membrana e i sistemi di secrezione nei procarioti
- i. Il nucleoide batterico

2. Funghi, Alghe, Protozoi ed Elminti (0,5 CFU)

a. Funghi

- i. Caratteristiche dei funghi e il loro metabolismo
- ii. Il ruolo dei funghi nell'ambiente e nell'industria
- iii. Funghi importanti dal punto di vista sanitario

b. Le alghe

- i. Caratteristiche delle alghe
- ii. I principali phylum di interesse farmaceutico

c. I protozoi

- i. Caratteristiche dei Protozoi
- ii. I protozoi importanti dal punto di vista sanitario

d. Gli elminti

- i. Caratteristiche degli Elminti
- ii. Platelminti: Trematodi e Cestodi
- iii. Nematodi

3. I virus e le strutture sub virali (0,25 CFU)

- a. L'organizzazione delle particelle virali
- b. La simmetria virale
- c. Le classi replicative
- d. I prioni
- e. Viroidi e virusoidi
- f. Il batteriofago

4. Le vie metaboliche (0,5 CFU)

- a. La nutrizione batterica e la classificazione nutrizionale dei batteri
- b. Le vie glicolitiche
- c. La gluconeogenesi

- d. Zuccheri alternativi al glucosio:
 - i. Utilizzazione dei polisaccaridi (amido, glicogeno, cellulosa etc)
- e. Metabolismo dei composti azotati
- f. Ciclo degli acidi tricarbossilici e ciclo del gliossilato
- g. La respirazione batterica:
 - i. Fosforilazione ossidativa
 - ii. La respirazione anaerobia
- h. La chemiolitotrofia
 - i. Le vie fermentative
 - j. Caratteristiche e metabolismo degli autotrofi
- k. La fotosintesi e le sue diversità
 - l. La sintesi del peptidoglicano
- m. La sintesi proteica
- n. La sintesi del DNA

5. Genetica microbica- Crescita cellulare e differenziazione (0,5 CFU)

- a. Il concetto di trasferimento dell'informazione genetica nei procarioti
- b. La ricombinazione dai procarioti agli eucarioti
- c. I plasmidi
- d. La coniugazione
- e. La trasformazione
- f. La trasduzione
- g. Gli elementi trasponibili
- h. Le mutazioni
 - i. La regolazione dell'espressione genica: operone LAC
 - j. L'attenuazione traduzionale: la regolazione della sintesi del TRP
- k. Il ciclo cellulare
 - l. La divisione batterica
- m. Forme alternative alla "divisione binaria"
- n. Stato vitale non coltivabile
- o. Il biofilm microbico
- p. La spora e gli sporigeni

6. Rapporti ospite parassita (0,25 CFU)

- a. L'infezione batterica
- b. L'infezione virale
- c. L'infezione micotica e sue classificazione
- d. L'infezione parassitaria
- e. La risposta dell'ospite all'infezione

7. Diversità e sistematica del mondo microbico di interesse medico (1,5 CFU)

- a. La Batteriologia Speciale (inquadramento tassonomico, caratteristiche principali, patogenicità, patologie infettive, possibilità di prevenzione, diagnostica e chemio antibioticoterapia)
 - i. 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*, *Rickettsiaceae*, *Spirochetaceae*.
- b. La virologia speciale (inquadramento tassonomico, caratteristiche principali, patogenicità,

patologie infettive, possibilità di prevenzione, diagnostica e chemioterapia)

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

8. Il controllo delle infezioni. Le tecniche di coltivazione dei microrganismi. Nozioni generali sulla prevenzione delle malattie infettive (1 CFU);

- a. Tecniche di sterilizzazione e disinfezione
 - i. Sterilizzazione con metodi fisici
 - ii. Sterilizzazione con metodi chimici
- b. Preparazione di terreni nel laboratorio di microbiologia
- c. La coltivazione dei microrganismi: virus, procarioti e eucarioti
- d. Procedure per la conservazione dei microrganismi
- e. La sterilizzazione degli ambienti di lavoro
- f. I disinfettanti
 - i. Obiettivi e metodi di realizzazione della disinfezione
 - ii. Bersagli e meccanismi d'azione dei disinfettanti
 - iii. Tipi di disinfettanti
 - iv. Metodi di valutazione dell'efficacia e dell'attività dei disinfettanti
- g. Biosicurezza
 - i. Il decreto legge 81/2008 e sue modifiche: il rischio microbiologico
- h. I principali antibiotici: meccanismo d'azione e resistenza
 - i. I principali antifungini: meccanismo d'azione e resistenza
 - j. I principali antivirali: meccanismo d'azione e resistenza
 - k. I principali antiparassitari: meccanismo d'azione e resistenza
 - l. I vaccini

9. Produzione farmaceutica e farmacopea. Il controllo di qualità microbiologico, principi di diagnostica per la microbiologia degli alimenti e per la microbiologia ambientale in ambito sanitario (1 CFU)

- a. Valutazione della contaminazione dei prodotti farmaceutici
 - i. Saggio di sterilità
 - ii. Valutazione della contaminazione microbica dei prodotti non sterili
- b. Pirogeni ed endotossine batteriche
 - i. Saggio per i pirogeni
 - ii. Saggio per le endotossine batteriche (LAL test)
- c. Dosaggio microbiologici
 - i. Dosaggio biologico degli antibiotici
 - ii. Dosaggio degli interferoni
- d. Caratteristiche microbiologiche dei prodotti farmaceutici
 - i. Preparazione farmaceutiche obbligatoriamente sterili
 - ii. Preparazione farmaceutiche non obbligatoriamente sterili
- e. Sterilizzazione dei prodotti farmaceutici
 - i. Metodi di sterilizzazione applicabili ai prodotti farmaceutici
 - ii. Indicatori biologici di sterilizzazione
 - iii. Impiego di conservanti antimicrobici nelle preparazioni farmaceutiche
- f. Norma di buona preparazione dei medicinali
 - i. Caratteristiche dell'ambiente
 - ii. Personale

- iii. Materie prime
- g. Preparazione di medicinali in Farmacia
- h. Prodotti cosmetici.
- i. Il controllo di qualità nel laboratorio di microbiologia clinica
 - i. Procedure ISO e UNI EN
- j. Procedure per il controllo microbiologico degli alimenti
 - i. Il rischio e la gestione del rischio
 - ii. Il sistema HACCP
 - iii. Il concetto di limite
 - iv. Normativa vigente
- k. Il controllo ambientale in ambiente sanitario
 - i. Ambito applicativo
 - ii. Tecniche di campionamento
 - 1. Aria
 - 2. Superfici
 - 3. Acqua
 - 4. Altro
 - iii. Valutazione microbiologica dei campioni
 - 1. Tecniche colturali
 - 2. Tecniche coltura indipendente
 - 3. Tecniche coltura indipendente molecolari
 - iv. Normativa vigente

TESTI DI RIFERIMENTO

Prescott's Microbiology (Paperback) 10th Ed. **ISBN-10:** 9813151269 **SBN-13:** 978-9813151260
(acquistabile su Amazon.com)

Brock. Biologia dei microrganismi -Microbiologia generale, ambientale e industriale • 14/Ed. • Con MyLab
+ Pearson eText

Dehò - Galli Biologia dei microrganismi - Casa editrice ambrosiana

ALTRO MATERIALE DIDATTICO

Il materiale didattico aggiuntivo, qualora presente, sarà disponibile su Studium

PROGRAMMAZIONE DEL CORSO

| Argomenti | Riferimenti testi |
|---------------------------|---|
| 1 La cellula procariotica | Prescott's et Al. 10 ed. cap. 3:pp 42-71; Deho et Al. Cap. 2: pp. 20-87 - Cap.8: pp 247-255; Brock et Al., cap 2: pp.32-66. Vedi Studium per altro materiale |

| | | |
|---|---|--|
| 2 | Funghi, Alghe, Protozoi ed Elminti | Prescott's et Al. 10 ed. cap. 25, 26; Brock et Al., Cap. 17. Vedi Studium per altro materiale |
| 3 | I virus e le strutture sub virali | Prescott's et Al. 10 ed. cap. 6, 27; Deho et Al. Cap. 14: pp. 413-451, 477-478; Brock et Al., cap 8: pp.255-259, 261-274, 275-277, 297-299. Vedi Studium per altro materiale |
| 4 | Le vie metaboliche | Prescott's et Al. 10 ed. cap. 7, 10, 11, 12; Deho et Al. Cap. 3: pp.100-108, Cap 4: pp.142-216, 226, 228-232, 238, 240-243; Brock et Al., cap 3: pp.75-66, 81-106, Cap. 4: pp 118-143, Cap. 5: pp.152-154, Cap. 13. Vedi Studium per altro materiale |
| 5 | Genetica microbica- Crescita cellulare e differenziazione | Prescott's et Al. 10 ed Cap. 14, 16; Deho et Al. Cap. 8.2, 9.6-9.14, 10, 12.1, 12.2 pp364-367, 12.3.3, 12.5, 13; Brock et Al: Cap: 4.3, 5.1-5.3, 6.12, 7.5, 7.11-7.12, 7.16, 10.1-10.9 |
| 6 | Rapporti ospite parassita | Prescott's et Al. 10 ed. Cap. 32, 33, 35; Deho et Al. Cap. 17-19, Cap 20: pp. 602-604, 626-630. Vedi Studium per altro materiale |
| 7 | Diversità e sistematica del mondo microbico di interesse medico | Microbiologia Farmaceutica II ed. Cap. 27 - 58; Vedi Studium per altro materiale |
| 8 | Il controllo delle infezioni. Le tecniche di coltivazione dei microrganismi. Nozioni generali sulla prevenzione delle malattie infettive | Prescott's et Al.Cap. 7-9; Brock et Al. cap.5.5-5.19, 18.1-18.2; Microbiologia Farmaceutica Cap. 10, 12, 14, 16-19. Vedi Studium per altro materiale |
| 9 | Produzione farmaceutica e farmacopea. Il controllo di qualità microbiologico, principi di diagnostica per la microbiologia degli alimenti e per la microbiologia ambientale in ambito sanitario | Microbiologia Farmaceutica II ed. Cap. 25-26. Vedi studium per altro materiale |

VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Verifiche in itinere

Non previste

Modalità dell'esame

Orale

Prenotazione dell'esame e richiesta di prolungamento

La prenotazione deve avvenire entro le 24 dell'ultimo giorno indicato nel sito studenti. In genere non sono concessi prolungamenti, se non richiesti alla prenotazione e comunque non oltre 5 giorni dall'apertura dell'appello. Il prolungamento oltre i 5 giorni è concesso esclusivamente per contemporaneità di altro esame (dopo verifica opportuna), per malattia o per grave impedimento.

Svolgimento dell'esame e mancato superamento dell'esame

L'esame consta di 6 domande che riguarderanno a caso i moduli del programma. La mancata risposta ad almeno 4 domande costituisce di fatto condizione di bocciatura. Ad ogni risposta esatta vengono assegnati un massimo di 5 punti.

Lo studente che non supera l'esame potrà presentarsi all'appello successivo

ESEMPI DI DOMANDE E/O ESERCIZI FREQUENTI

Nessun esempio
