



MICROBIOLOGIA A - L

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

Individuare i diversi tipi di rapporto che microrganismi e parassiti umani determinano con l'ospite, differenziando il fenomeno "infezione" da quello "malattia". Analizzare i fattori critici che determinano il "contagio" e la diffusione di microrganismi e parassiti correlandoli con le relative peculiari caratteristiche biologiche. Classificare i microrganismi e parassiti nell'ambito dei vari stadi di aggregazione della materia vivente (metazoi, procarioti, funghi, 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. Valutare il grado di resistenza (sopravvivenza) nell'ambiente di microrganismi e parassiti quale fattore critico per l'infezione dell'ospite. Conoscere i livelli di prevenzione e protezione nella produzione dei prodotti farmaceutici e nutraceutici. Conoscere i principi base delle procedure di autocontrollo: Sterilità, Disinfezione, HACCP etc.

PREREQUISITI RICHIESTI

Conoscenze di biologia cellulare

FREQUENZA LEZIONI

Obbligatoria

CONTENUTI DEL CORSO

- La cellula procariotica

- L'organizzazione della cellula batterica
- La capsula
- La membrana esterna e il peptidoglicano
- La membrana citoplasmatica
- Pili e Fimbrie
- Ciglia e movimento batterico
- Gli organelli citoplasmatici
- Il trasporto di membrana e i sistemi di secrezione
- Il nucleoide batterico

▪ **Funghi, Alghe, Protozoi ed Elminti**

- **Funghi**
 - Caratteristiche dei funghi e il loro metabolismo
 - Il ruolo dei funghi nell'ambiente e nell'industria
 - Funghi importanti dal punto di vista sanitario
 - I principali antifungini
- **Le alghe**
 - Caratteristiche delle alghe
 - I principali phylum di interesse farmaceutico
- **I protozoi**
 - Caratteristiche dei Protozoi
 - I protozoi importanti dal punto di vista sanitario
 - I principali farmaci antiprotozoari
- **Gli elminti**
 - Caratteristiche degli Elminti
 - Platelminti: Trematodi e Cestodi
 - Nematodi
 - I principali antilementici

▪ **I virus e le strutture sub virali**

- L'organizzazione delle particelle virali
- La simmetria virale
- Le classi re plicative
- I prioni
- Viroidi e virusoidi
- Il batteriofago
- I principali antivirali

▪ **Le vie metaboliche**

- La nutrizione batterica e la classificazione nutrizionale dei batteri
- Le vie glicolitiche
- La gluconeogenesi
- Zuccheri alternativi al glucosio:
 - Utilizzazione dei polisaccaridi (amido, glicogeno, cellulosa etc)
- Metabolismo dei composti azotati
- Ciclo degli acidi tricarbossilici e ciclo del gliossilato
- La respirazione batterica:
 - Fosforilazione ossidativa
 - La respirazione anaerobia

- La chemiolitotrofia
- Le vie fermentative
- Caratteristiche e metabolismo degli autotrofi
- La fotosintesi e le sue diversità
- La sintesi del peptidoglicano
- La sintesi proteica
- La sintesi del DNA
- **Genetica microbica**
 - Il concetto di trasferimento dell'informazione genetica nei procarioti
 - La ricombinazione dai procarioti agli eucarioti
 - I plasmidi
 - La coniugazione
 - La trasformazione
 - La trasduzione
 - Gli elementi trasponibili
 - Le mutazioni
 - La regolazione dell'espressione genica: operone LAC
 - L'attenuazione traduzionale: la regolazione della sintesi del TRP
- **Crescita cellulare e differenziazione**
 - Il ciclo cellulare
 - La divisione batterica
 - Forme alternative alla "divisione binaria"
 - Stato vitale non coltivabile
 - Il biofilm microbico
 - La spora e gli sporigeni
- **Rapporti ospite parassita**
 - L'infezione batterica
 - L'infezione virale
 - L'infezione micotica e sue classificazione
 - L'infezione parassitaria
 - La risposta dell'ospite all'infezione
 - I vaccini
- **Diversità e sistematica del mondo microbico**
 - La Batteriologia Speciale (inquadramento tassonomico, caratteristiche principali, patogenicità, patologie infettive, possibilità di prevenzione, diagnostica e chemio antibiotico terapia)
 - 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*.
 - La virologia speciale (inquadramento tassonomico, caratteristiche principali, patogenicità, patologie infettive, possibilità di prevenzione, diagnostica e chemioterapia)
 - *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)*.

- **Il controllo dell'infezione: la sterilizzazione, principi e tecniche; la disinfezione, principi e tecniche; I principi della chemioterapia antibatterica**

- Metodi fisici
 - Il calore
 - Radiazioni
 - Filtrazione
- Metodi chimici
 - Agenti alchilanti
 - Agenti ossidanti
- Controlli di sterilità
 - Indicatori fisici
 - Indicatori chimici
 - Indicatori biologici
- Applicazioni della sterilizzazione in campo farmaceutico e suoi limiti
 - Prodotti parenterali
 - Prodotti non parenterali
 - Considerazioni generali
- Obiettivi e metodi di realizzazione della disinfezione
- Bersagli e meccanismi d'azione dei disinfettanti
- Tipi di disinfettanti
 - Derivati del fenolo
 - Biguanidi
 - Composti tensioattivi
 - Aldeidi
 - Alogeni
 - Alcoli
 - Agenti ossidanti
- Metodi di valutazione dell'efficacia dei disinfettanti
- Gli antibiotici principali: meccanismo d'azione e resistenza

- **Il concetto di malattia infettiva: la diffusione e la prevenzione - Principi di diagnostica microbiologica ed antibiogramma**

- L'epidemiologia delle malattie infettive
 - Concetti generali
 - Terminologia epidemiologica
 - Indici di frequenza
 - Riconoscimento di una malattia infettiva all'interno di una popolazione
 - Riconoscimento di un'epidemia
 - Il ciclo infettivo: storia di una malattia
 - Portatori e serbatoi
 - Malattie infettive e patogeni emergenti e riemergenti
 - Controllo delle epidemie
 - Metodi clinici e diagnostici
 - Identificazione dei patogeni
 - Sensibilità agli antibiotici (antibiogramma)

- **Produzione farmaceutica e farmacopea**

- Valutazione della contaminazione dei prodotti farmaceutici
 - Saggio di sterilità
 - Valutazione della contaminazione microbica dei prodotti non sterili

- Pirogeni ed endotossine batteriche
 - Saggio per i pirogeni
 - Saggio per le endotossine batteriche (LAL test)
- Dosaggio microbiologici
 - Dosaggio biologico degli antibiotici
 - Dosaggio degli interferoni
 - Controllo dell'attività dei disinfettanti
- Caratteristiche microbiologiche dei prodotti farmaceutici
 - Preparazione farmaceutiche obbligatoriamente sterili
 - Preparazione farmaceutiche non obbligatoriamente sterili
- Sterilizzazione dei prodotti farmaceutici
 - Metodi di sterilizzazione applicabili ai prodotti farmaceutici
 - Indicatori biologici di sterilizzazione
 - Impiego di conservanti antimicrobici nelle preparazioni farmaceutiche
- Norma di buona preparazione dei medicinali
 - Caratteristiche dell'ambiente
 - Personale
 - Materie prime
 - Preparazione di medicinali in Farmacia
- Prodotti cosmetici
- **Autocontrollo e HACCP: le infezioni alimentari - Il controllo di qualità microbiologico e l'igiene dell'ambiente lavoro**
 - Sistema HACCP
 - Descrizione del sistema HACCP
 - Fasi preliminari all'applicazione del sistema
 - Principi generali del sistema HACCP
 - Principi 1-7
 - Microbiologia degli alimenti
 - Significato dei microrganismi negli alimenti
 - Alimenti non fermentati
 - Carne, pollame, uova, prodotti ittici, vegetali e frutta
 - Alimenti fermentati
 - Vegetali fermentati, pane, formaggi, latte fermentato, prodotti carnei fermentati
 - Cenni sulle linee guida sull'attività di sterilizzazione quale protezione collettiva da agenti biologici per l'operatore nelle strutture sanitarie (D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)
 - Il processo di sterilizzazione e la sua gestione aziendale
 - Le figure coinvolte
 - Requisiti strutturali e tecnologici
 - Ospedali di grandi/medie dimensioni
 - Ospedali di piccole dimensioni
 - Protocolli operativi
 - Raccolta
 - Decontaminazione
 - Lavaggio (manuale, ad ultrasuoni, automatico)
 - Dispositivi di protezione individuale [Guanti, Indumenti di protezione, Dispositivi di protezione delle vie respiratorie, Sistemi per la protezione del volto (a visiera o di tipo equivalente)]
 - Risciacquo, Asciugatura, Controllo e manutenzione

- Carta medicale, Buste e rotoli in accoppiato carta-film polimerico, Materiale a composizione polimerica di varia tipologia impiegabile in fogli, Materiale poliolefinico e similare impiegabile in rotoli o tubolari, Materiale poliuso: container
- Sterilizzazione (Sterilizzazione a vapore, ad ossido di etilene, con altri metodi fisici, gas plasma di perossido di idrogeno, soluzioni di acido peracetico)
- Verifiche sugli ambienti e sulle fasi di processo
- HACCP in farmacia alla luce del D.Lgs 193/07 e s.m.i

TESTI DI RIFERIMENTO

Prescott et Al. - Microbiologia 7/ed. McGraw-Hill - Vol. 1, 2, 3
 Microbiologia Farmaceutica II ed, Edises

ALTRO MATERIALE DIDATTICO

Il materiale didattico aggiuntivo ed eventuali link utili per lo studio sono indicati nella pagina del sito STUDIUM relativa al Corso alle voci **Appunti** e **Siti utili**

PROGRAMMAZIONE DEL CORSO

| | * Argomenti | Riferimenti testi |
|---|---|--|
| 1 | * La cellula batterica | Prescott et Al.: Cap. 3: pp 35 - 74 [Bacterial nucleoid - associated proteins, nucleoid structure and gene expression, Nature Review Microbiology. 8: 185 - 195, 2010 (si trova in In Studium alla voce appunti)] |
| 2 | * Funghi, Alghe, Protozoi ed Elminti | Prescott et Al.: Cap.23: pp 141 - 154 ; Cap 38: pp 257 - 279 Microbiologia Farmaceutica Edises II Ed. Cap. 13, 14, 15, 16 e 57 |
| 3 | * I virus e le strutture sub virali | Prescott et Al. Cap. 13: 301-318, 14: 319-327; 328-336; Cap 15: 337-351; 355- 357. Microbiologia Farmaceutica Edises II Ed. Cap. 56 [Chemioterapia antivirale in Studium alla voce appunti] |
| 4 | * Le vie metaboliche | Prescott et Al.: Cap. 4: pp 75-83 Cap. 7: pp. 139-157; 159-167. Cap. 8: pp. 172-174; 184-188. Cap. 9: pp. 189-193; 197-205. |
| 5 | * Genetica Microbica | Prescott et Al.: Cap. 10: pp 211 - 219, 223-224. Cap. 11: pp 237 - 244; pp 250 - 276 |
| 6 | * Crescita cellulare e differenziazione | Prescott et Al.: Cap. 5: pp 91-100; 115-121. Cap. 10: pp 233-234 |
| 7 | * Rapporti ospite parassita | Prescott et Al.: Cap 32 |

| | | |
|----|---|---|
| 8 | * Diversità e sistematica del mondo microbico | Prescott et Al.: Cap. 20: pp 94-104 Microbiologia Farmaceutica II ed. Cap. 29 - 36, 39 - 57 |
| 9 | * Il controllo dell'infezione | Prescott et Al.: Cap.6: pp 123-138; Cap. 33 |
| 10 | * Il concetto di malattia infettiva | Prescott et Al: Cap. 35: pp 143-170; Cap. 36, 37 |
| 11 | * Produzione farmaceutica e farmacopea | Microbiologia Farmaceutica Edises II Ed. Cap. 24 e 25 |
| 12 | Autocontrollo e HACCP | Prescott et Al: Cap. 28 [In Studium alla voce appunti: Manuale ISPSEL; HACCP; LINEE GUIDA PER L'ANALISI DEL RISCHIO NEL CAMPO DELLA MICROBIOLOGIA DEGLI ALIMENTI] |

* Conoscenze minime irrinunciabili per il superamento dell'esame.

N.B. La conoscenza degli argomenti contrassegnati con l'asterisco è condizione necessaria ma non sufficiente per il superamento dell'esame. Rispondere in maniera sufficiente o anche più che sufficiente alle domande su tali argomenti non assicura, pertanto, il superamento dell'esame.

VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

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.

Contenuti minimi

Per il superamento dell'esame non sono previsti (per moduli 1, 3-7, 9-12) argomenti minimi irrinunciabili; vengono valutate le conoscenze di base degli argomenti in programma.

Per i moduli 2 e 8 è prevista una verifica dei contenuti essenziali (vedi programma)

Svolgimento dell'esame e mancato superamento dell'esame

L'esame consta di 6 domande che riguarderanno a caso sei 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

PROVE IN ITINERE

Non previste

PROVE DI FINE CORSO

Non previste

ESEMPI DI DOMANDE E/O ESERCIZI FREQUENTI

Non ci sono domande più frequenti
