MICROBIOLOGIA

PROGRAMMA

Il mondo microbico, La cellula microbica. I microrganismi e i loro ambienti naturali. L’impatto dei microrganismi sull’uomo. Le scoperte in campo microbiologico. Classificazione generale dei microrganismi: Archea, Bacteria, Eucarya. Flora microbica normale dell’organismo: Microbiota e Microbioma. Generalità sulle malattie da infezione. Infezioni esogene ed endogene. La trasmissione interumana. Terminologia.

**Immunologia**

Difese antimicrobiche aspecifiche. Risposta immunitaria innata. Citochine: struttura e funzioni a fagocitosi ed il killing intracellulare degli agenti di infezione. Il complemento. Febbre. Infiammazione. Risposta immunitaria adattativa Immunogeni ed antigeni. Antigeni T dipendenti e T indipendenti. MHC di classe I e II Immunità umorale. Gli anticorpi. Immunità cellulo-mediata. Meccanismi regolatori coinvolti nello “spegnimento” della risposta immunitaria. Cenni sulla tolleranza immunitaria. La risposta immunitaria nelle infezioni da virus, batteri, miceti, protozoi, metazoi. Reazioni di ipersensibilità.

**Tecniche diagnostiche**

Tecniche microscopiche. Tecniche e principi di isolamento microbico. Tecniche biochimiche. Diagnostica molecolare. Diagnostica sierologia.

**Batteriologia**

Struttura della cellula batterica

Dimensioni, forma, aggruppamento Architettura della cellula batterica. Il cromosoma batterico. Citoplasma, organuli ed inclusioni citoplasmatiche. Membrana citoplasmatica nei batteri. La parete cellulare. Struttura e sintesi del peptidoglicano. Gli involucri esterni nei batteri Gram+. Acidi teicoici. Gli involucri esterni nei batteri Gram-. lipopolisaccaride o LPS. La permeabilità, lo spazio periplasmatico. Gli involucri esterni nei micobatteri. Capsula. Strato cristallino. Flagelli ed il movimento della cellula batterica. La chemiotassi nei batteri. Fimbrie e pili. Gli antigeni dei batteri. Biofilm batterici

Metabolismo batterico.

Nutrizione e crescita dei batteri, fattori di crescita. Curva di crescita di una popolazione batterica. Condizioni fisiche ed ambientali che condizionano la crescita batterica. Aerobiosi ed anaerobiosi. Le fermentazioni batteriche. Divisione cellulare. Le spore.

Genetica batterica

Caratteristiche generali del genoma batterico. Elementi genetici accessori: plasmidi. Elementi trasponibili: sequenze di inserzione, trasposoni, elementi invertibili. Le mutazioni. Trasferimento intercellulare del materiale genetico: trasformazione, trasduzione, coniugazione batterica.

Azione patogena dei batteri.

Rapporti tra batteri ed ospite. Moltiplicazione batterica in vivo. Colonizzazione. Meccanismi di invasività. Produzione di tossine. Meccanismo d'azione e bersagli delle esotossine. Superantigeni. Endotossine. Meccanismi di evasione dalle difese antibatteriche. Ruolo delle spore nella patogenesi.

Classificazione dei batteri.

Principali batteri patogeni per l’uomo: Staphylococcus, Streptococcus, Neisseria, Corynebacterium, Clostridium, Enterobacteriaceae (E.coli e Salmonella), Vibrio, Pseudomonas, Helicobacter, Haemophilus, Bordetella, Mycobacterium, Legionella, Mycoplasma, Spirochete. Clamidie. Patogeni opportunisti

Farmaci antibatterici

Principali classi di farmaci antibatterici e loro meccanismo d'azione. Prebiotici e probiotici. Farmacoresistenza.

Tecniche batteriologiche

Metodi di colorazione (colorazioni semplici, colorazioni differenziali). Colorazione di Gram. Terreni di coltura: terreni liquidi e terreni solidi. Sviluppo dei batteri in terreni liquidi. Sviluppo dei batteri in terreni solidi. Preparazione dei mezzi di coltura. Prove di efficacia dei farmaci antibatterici: metodi per diffusione e diluizione. Antibiogramma. MIC.

**Virologia**

Elementi di storia della virologia. Composizione chimica e struttura dei virus. Classificazione dei virus. Fasi del ciclo replicativo virale. Strategie e meccanismi replicativi delle diverse classi di virus a RNA e a DNA.

Azione patogena dei virus

Infezioni citocide, latenti, persistenti. Ruolo dei virus nella oncogenesi.. Meccanismi di induzione della latenza. Strategie virali per eludere le difese dell’ospite. Variabilità antigenica dei virus. Le difese antivirali dell'organismo. Le infezioni virali emergenti e riemergenti.

Principali virus patogeni per l’uomo: Herpesviridae, Poxviridae, Papillomaviridae, Paramyxoviridae, Orthomyxoviridae, Rabdoviridae, Retroviridae, Togaviridae, Picornaviridae, Virus epatitici. Prioni e Viroidi.

Farmaci antivirali

Principali farmaci antivirali e loro meccanismo d'azione. Gli interferoni e loro meccanismo d’azione. La resistenza ai farmaci antivirali.

Tecniche virologiche

Colture cellulari

**Micologia**

Struttura della cellula fungina. Modalità di riproduzione.

Meccanismi dell’azione patogena dei miceti. Micotossine. Biofilm fungini. Immunodepressione e micosi opportunistiche.

Principali miceti di interesse medico: Miceti lievitiformi. Candida. Cryptococcus, Miceti filamentosi. Dermatofiti. Aspergillus

Farmaci antifungini

Meccanismo d'azione dei principali farmaci antimicotici. Sviluppo di resistenze a farmaci antimicotici.

**Cenni di parissitologia medica**

Caratteri morfologici ed organizzazione cellulare. Modalità di riproduzione. Meccanismo dell'azione patogena. Farmaci antiparassitari.

Principali parassiti di interesse medico: *Giardia, Trichomonas,* Amebe*. Plasmodium. Toxoplasma,* Cestodi: *Tenia*. Nematodi: *Enterobiusvermicularis*. Trematodi: Schistosomi

**Sterilizzazione e disinfezione.**

Definizioni. Disinfettanti antisettici e conservanti: classi di composti. Meccanismi di azione, fattori che influenzano l'attività. Sterilizzazione. Principali metodi di sterilizzazione. Deterioramento e conservazione dei prodotti farmaceutici

**Vaccini e sieri**

Allestimento dei vaccini: problemi microbiologici connessi. Vaccini di “nuova generazione”.

**Microbiologia veterinaria**

Principali agenti patogeni (batteri, virus, miceti e parassiti). Principali farmaci (antimicrobici, antivirali e antiparassitari) e vaccini obbligatori

**Esercitazioni**

osservazione ed identificazione di Batteri all’osservazione al microscopio, colorazione di Gram, tecniche di isolamento batterico, conta microbica, antibiogramma