UNIVERSITÀ DI PISA

MICROBIOLOGIA

GIOVANNA BATONI

Anno accademico	2023/24
CdS	FARMACIA
Codice	336FF
CFU	6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
MICROBIOLOGIA	MED/07	LEZIONI	42	GIOVANNA BATONI GIUSEPPANTONIO MAISETTA

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

CORSO DI MICROBIOLOGIA

Le finalità principali del corso sono l'acquisizione della conoscenza:

- delle proprietà strutturali e fisiologiche dei microrganismi (batteri, virus, funghi e protozoi), con particolare riferimento a quelli patogeni;
- dei meccanismi con cui tali microrganismi esplicano la loro azione patogena;
- delle principali tecniche di coltivazione, isolamento ed identificazione degli agenti patogeni e della diagnosi di laboratorio delle malattie da essi sostenute;
- dei meccanismi d'azione e di resistenza dei principali farmaci antibatterici, antivirali ed antifungini e di importanti strumenti di prevenzione quali i vaccini.

Modalità di verifica delle conoscenze

Elaborato scritto con quiz a scelta multipla e domande aperte su argomenti del programma del corso, affrontati e discussi estesamente nel corso delle lezioni frontali.

Capacità

Al termine del corso lo studente avrà la capacità di divulgare e/o presentare in una relazione scritta i comportamenti corretti da tenere per prevenire, curare e diagnosticare le principali malattie infettive che ancora oggi affliggono l'umanità. Saprà inoltre interpretare un antibiogramma e valutare in maniera critica un referto microbiologico.

Modalità di verifica delle capacità

Elaborato scritto con quiz a scelta multipla e domande aperte su argomenti del programma del corso, affrontati e discussi estesamente nel corso delle lezioni frontali.

Comportamenti

Lo studente potrà acquisire comportamenti corretti riguardo all'uso dei farmaci ad attività antimicrobica e sviluppare sensibilità verso problematiche legate al controllo, diffusione, patogenesi e diagnosi di laboratorio delle malattie infettive.

Modalità di verifica dei comportamenti

Elaborato scritto con quiz a scelta multipla e domande aperte su argomenti del programma del corso, affrontati e discussi estesamente nel corso delle lezioni frontali.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Si richiede la conoscenza di elementi di base di biochimica, biologia della cellula, anatomia umana e fisiologia.

Indicazioni metodologiche

Il docente svolge lezioni frontali con ausilio di slide/filmati. ecc. In più occasioni durante le lezioni viene sollecitato l'intervento dello studente.

Programma (contenuti dell'insegnamento)

A) BATTERIOLOGIA

Caratteristiche generali della cellula batterica:
La scoperta del mondo microbico. La scoperta dei microrganismi come agenti eziologici di malattie. Differenze tra procarioti ed eucarioti. Classificazione e tassonomia batterica. I principali gruppi di batteri.

Morfologia della cellula batterica:
Struttura generalizzata di una cellula batterica. Citoplasma batterico. Inclusioni citoplasmatiche. Organizzazione del genoma batterico. Membrana cellulare: struttura e funzioni. Parete: Struttura e funzioni del peptidoglicano nei batteri Gram+ e Gram-. Membrana esterna dei batteri Gram-. Struttura del lipopolisaccaride (o endotossina) ed effetti biologici. Tecniche per rilevare la presenza di LPS in preparati farmaceutici o liquidi biologici. Capsula: composizione chimica, evidenziazione, rapporti con la virulenza batterica. Flagelli, fimbrie e pili: ruolo fisiologico e nella virulenza.

La spora batterica:
Ciclo di crescita di un microrganismo sporigeno. Struttura e formazione della spora. Germinazione ed esocrescita. Termoresistenza. Importanza medica delle spore.

Fisiologia batterica:
Esigenze nutrizionali dei batteri. Classificazione dei batteri in rapporto alla richiesta dell'ossigeno per la crescita. Coltivazione dei microrganismi: terreni solidi, liquidi, selettivi, discriminativi. Coltura di arrichimento. Isolamento in coltura pura. Cenni sulla coltivazione dei microrganismi anaerobi. Curva di crescita in terreni liquidi. Metodi di conta dei batteri. Fattori che influenzano la presenza e la durata delle varie fasi di crescita. I biofilm microbici. Tappe di formazione del biofilm. Struttura di un biofilm maturo. Importanza medica dei biofilm.

Cenni di genetica batterica:
L'organizzazione del genoma batterico; l'origine della variabilità genetica nei batteri; meccanismi di scambio di frammenti di DNA tra batteri.

Chemioterapici ed antibiotici:
Concetto di tossicità selettiva. Attività batteriostatica e battericida di un farmaco. Meccanismi di azione dei principali farmaci antimicrobici. Fattori di resistenza: resistenza cromosomica (mutazione) ed extracromosomica (plasmidica). Metodi di valutazione della suscettibilità dei batteri ai farmaci: in terreno solido (metodo di Kirby-Bauer) ed in terreno liquido.

Principi di immunità anti-infettiva: immunità naturale (barriere chimiche e fisiche, componenti umorali e cellulari) ed immunità specifica (risposta umorale e cellulo mediata). Linfociti B ed anticorpi (classi di immunoglobuline). Risposta immunitaria primaria e secondaria. Profilassi attiva e passiva. Vaccinazione e sieroprofilassi. Tipi di vaccini.

Flora batterica (Microbioma): composizione, ruolo e meccanismi protettivi. Probiotici: requisiti e meccanismo di azione.
Definizione di virulenza, patogenicità, infezione e malattia. Fasi del processo infettivo.

B) VIROLOGIA

Struttura e replicazione dei virus:
Caratteristiche generali dei virus. Struttura e classificazione. Il capside, l'involucro, gli acidi nucleici virali. Fasi dell'infezione virale. Replicazione dei virus animali a DNA ed RNA. Infezioni virali litiche, persistenti, latenti, trasformanti, abortive.

I farmaci antivirali:
Bersagli di azione dei farmaci antivirali. Inibitori della fusione. Inibitori della scapsidazione. Inibitori della sintesi degli acidi nucleici virali. Inibitori delle proteasi. Inibitori del rilascio.

C) PRINCIPI DI DIAGNOSI DI LABORATORIO DELLE MALATTIE INFETTIVE
La raccolta del campione clinico. Siti di prelievo e tipi di campioni clinici. La diagnosi diretta di malattia infettiva tramite isolamento e coltura. La diagnosi diretta di malattia infettiva tramite rivelazione di macromolecole microbiche (metodi non colturali). La diagnosi indiretta o sierologica di malattia infettiva.

D) MICROBIOLOGIA CLINICA

BATTERIOLOGIA

Cocchi Gram positivi: Principali test di identificazione nell'ambito dei cocchi Gram positivi.
Streptococchi e Pneumococco: Caratteristiche morfologiche e colturali. Caratteristiche antigeniche e classificazione. Prodotti extracellulari e infezioni piogene. Patogenesi delle infezioni sostenute da *S. pyogenes* e *S. pneumoniae*. Cenni sulle malattie post-streptococciche. Diagnosi di laboratorio.

Cocchi Gram negativi: Il genere Neisseria: proprietà generali, aspetto microscopico, coltivazione. Neisseria meningitidis: classificazione e fattori di virulenza. Epidemiologia e Patogenesi della meningite cerebro-spinale epidemica. Vaccini antimeningococcici. Diagnosi di laboratorio. Terapia e profilassi antibiotica.

Bacilli Gram positivi: Clostridi: generalità sui clostridi di interesse medico. Clostridium tetani, C. botulinum, C.perfringens e C. difficile: caratteristiche generali, patogenesi e immunoprofilassi attiva e passiva.

Bacilli Gram negativi: Enterobacteriaceae: proprietà generali. Generi e specie di importanza medica. Il genere Salmonella: caratteri morfologici ed antigenici. Gastroenteriti e febbri tifoidi da salonelle: trasmissione spettro d'ospite, patogenesi. Febbre tifoide: trasmissione, spettro d'ospite, patogenesi. Diagnosi di laboratorio di tifo addominale. terapia antibiotica e vaccinazione anti-tifo

Batteri intracellulari facoltativi: I microrganismi appartenenti al genere Mycobacterium: caratteristiche generali, proprietà tintoriali, specie di importanza medica, coltivazione, struttura. Epidemiologia della tubercolosi. Misure di controllo. Patogenesi dell'infezione tubercolare. Il granuloma o tubercolo. Il test tubercolinico. Il vaccino antitubercolare. Cenni di diagnosi e di terapia antitubercolare.

VIROLOGIA CLINICA

Generalità sui virus epatotropi:
Caratteri morfologici, vie di trasmissione, tipi di infezione. Epidemiologia delle epatiti virali in Italia.
Il virus dell'epatite A: Caratteristiche morfologiche ed antigeniche. Ciclo di replicazione. Vie di trasmissione. Patogenesi dell'infezione.
Il virus dell'epatite B e dell'epatite C: Caratteristiche morfologiche ed antigeniche. Ciclo di replicazione. Vie di trasmissione. Patogenesi dell'infezione e possibili evoluzioni. I principali marcatori sierici dell'infezione acuta e cronica. Vaccinazione e sieroprofilassi. Diagnosi di laboratorio

UNIVERSITÀ DI PISA

Retrovirus:
Caratteristiche generali e classificazione. HIV: Caratteristiche morfologiche ed antigeniche. Ciclo di replicazione. Organizzazione del genoma virale e modalità di espressione dei geni. Proteine regolatorie e strutturali. Vie di trasmissione. Storia naturale dell'infezione da HIV attraverso il monitoraggio dei marcatori sierici. Infezioni opportunistiche in AIDS. Cenni di terapia antiretrovirale. Diagnosi di laboratorio.
Virus herpetici:
Caratteristiche generali, classificazione, e ciclo di replicazione virale. Herpes simplex I e II, Virus di Epstein-Barr, Varicella-Zoster, Citomegalovirus, Herpes virus umani 6,7,8: vie di trasmissione, tipi di infezioni e meccanismi patogenetici.
Il Visus Sars-Cov-2: Coronavirus e SARS-CoV-2: tassonomia, origine, struttura, replicazione. Modalità di trasmissione e patogenesi. COVID-19. Diagnosi di laboratorio di COVID-19: test molecolari, test antigenici, test sierologici. Varianti virali. Farmaci anti SARS-CoV-2.
E) MICOLOGIA
Caratteri morfologici e strutturali della cellula fungina. Modalità di riproduzione e classificazione dei miceti. Classificazione delle micosi. I principali funghi opportunisti. Esempi di farmaci antifungini.
F) PARASSITOLOGIA
Caratteri morfologici e strutturali dei protozoi. Modalità di riproduzione e classificazione dei protozoi. Caratteri generali dei principali protozoi di interesse medico. Malattie da protozoi. Ciclo vitale del parassita della malaria.

Bibliografia e materiale didattico
TESTI DI RIFERIMENTO:

- Principi di MICROBIOLOGIA MEDICA, Guido Antonelli, Massimo Clementi, Gianni Pozzi, Gian Maria Rossolini, CASA EDITRICE AMBROSIANA.
- LE BASI DELLA MICROBIOLOGIA, con approfondimenti clinici, Richard A. Harvey, Pamela C. Champe, Bruce D. Fisher, ZANICHELLI

DIAPOSITIVE PRESENTATE A LEZIONE

Indicazioni per non frequentanti
Prepararsi all'esame studiando sui testi di riferimento e seguendo gli schemi delle diapositive presentate a lezione.

Modalità d'esame
Esame scritto organizzato con domande a scelta multipla su tutti gli argomenti del corso e domande aperte su specifici argomenti caratterizzanti.

Ultimo aggiornamento 29/07/2023 19:42