

Plan 311 Lic. en Medicina

Asignatura 44581 MICROBIOLOGIA MEDICA GENERAL

Grupo 1

Presentación

La asignatura de Microbiología Médica General debe proporcionar al estudiante los conocimientos científicos y las habilidades prácticas sobre Microbiología que le permitan actuar correctamente en su práctica médica en el campo de las infecciones y las enfermedades infecciosas.

Es una disciplina fundamentalmente etiológica en la que los conocimientos sobre los microorganismos y virus como agentes biológicos, se abordan exclusivamente en relación con su acción patógena para el ser humano. Las propiedades biológicas fundamentales de los microorganismos se consideran en función de la adecuada comprensión de los problemas médicos (etiología, epidemiología, patogenia, acción patógena, diagnóstico de laboratorio, orientación del tratamiento antimicrobiano y prevención).

Tanto las enseñanzas teóricas como las prácticas se orientan al perfil de un médico no especializado, con especial énfasis en que sea capaz de cumplir adecuadamente su papel en relación con el laboratorio de microbiología (peticiones fundamentales, muestras apropiadas, interpretación de informes, etc.).

Programa Básico

Objetivos

Demostrar conocimientos adecuados sobre estructura y propiedades biológicas de los microorganismos para interpretar la patogenia de la infección y las implicaciones diagnósticas, terapéuticas y preventivas.

Demostrar conocimientos suficientes sobre genética microbiana para interpretar correctamente las resistencias microbianas y otros aspectos como la virulencia.

Demostrar la adquisición de conocimientos básicos para comprender las bases de la identificación y clasificación de los microorganismos.

Describir la actividad de los antimicrobianos sobre los diferentes grupos de microorganismos patógenos.

Describir los mecanismos genéticos y bioquímicos de la resistencia a los antimicrobianos y sus implicaciones.

Demostrar conocimientos adecuados sobre los mecanismos defensivos del huésped y las relaciones huésped-microorganismo.

Demostrar conocimientos pormenorizados de las diferentes reacciones antígeno-anticuerpo y sus aplicaciones al diagnóstico indirecto de las enfermedades microbianas.

Conocer los mecanismos patogénicos de las diferentes infecciones y sus implicaciones en la toma de muestras para el diagnóstico.

Describir las principales características biológicas de los diversos microorganismos (bacterias, virus, hongos, protozoos, helmintos), su acción patógena y otras implicaciones médicas.

Describir las bases de las pruebas encaminadas a la detección, demostración y aislamiento de los diversos microorganismos responsables de infecciones humanas.

Interpretar la importancia clínica y microbiológica de los microorganismos informados en cada caso.

Interpretar la relevancia y significación de los informes serológicos.

Reconocer la importancia epidemiológica y preventiva de los diagnósticos etiológicos obtenidos.

Interpretar los hallazgos microbiológicos y serológicos tanto para el diagnóstico como para la instauración de tratamientos antimicrobianos y para la adopción de medidas preventivas.

Reconocer las circunstancias relativas al diagnóstico microbiológico que aconsejen la remisión del enfermo infeccioso a las instancias adecuadas.

Programar su autoaprendizaje para el mantenimiento de sus competencias.

Demostrar capacidad suficiente para orientarse a la experimentación clínica y epidemiológica y a la docencia.

Programa de Teoría

I. INTRODUCCIÓN

1.- Microbiología y Parasitología Médica. Concepto y contenido. Microorganismos y parásitos. La célula eucariota y la célula procariota. El mundo microbiano: los grandes grupos de microorganismos; los virus y otros agentes subcelulares.

2.- Microorganismos, infección y enfermedad infecciosa. Los aspectos de interés en Microbiología Médica: Conceptos de etiología, epidemiología, patogenia, acción patógena y cuadros clínicos, diagnóstico, tratamiento antimicrobiano y profilaxis. Epidemiología y profilaxis de las enfermedades infecciosas. Cadena de infección: reservorio, mecanismos de transmisión, población susceptible. Epidemiogénesis: ciclos epidémicos, periodicidad. Esquema de la profilaxis antiinfecciosa.

II. BACTERIOLOGÍA GENERAL.

3.- Estructura bacteriana. Composición y funciones de los elementos obligados y facultativos: Pared celular, membrana citoplasmática, citoplasma y núcleo; cápsula, glicocálix, flagelos, fimbrias y pili. El esporo bacteriano.

4.- Morfología, división y multiplicación bacteriana. Nutrición y metabolismo. Sistemática. Morfología, división y multiplicación bacteriana. Nutrición y metabolismo. Acción de los agentes físicos y químicos. Esterilización y desinfección. Sistemática microbiana: Clasificación y nomenclatura.

5.- Información genética en las bacterias. Material genético cromosómico y extracromosómico, plásmidos, transposones. Bacteriofagos: ciclo lítico y lisogénico, aportación a la información genética bacteriana.

6.- Genética microbiana. Variaciones fenotípicas. Variaciones genotípicas. Mutaciones. Transferencia genética: Transformación, conversión, transducción, transfección y conjugación. Concepto y perspectivas de la ingeniería genética; enzimas de restricción, vectores y expresión en procariotas y eucariotas.

III. RELACIONES HUESPED-MICROORGANISMO E INMUNOLOGIA MICROBIANA.

7.- Modelos de relación. Ecología microbiana. Microbiota (flora) normal del hombre. Infección y enfermedad infecciosa. Postulados de Koch. Poder patógeno y virulencia. Microorganismos oportunistas. Factores determinantes de la acción patógena: colonización, adherencia, penetración, invasión, tropismos, persistencia intracelular y capacidad lesional. Endotoxinas y exotoxinas bacterianas. Modelos de infección.

8.- Resistencia a la infección. Inmunidad innata (inespecífica) y adaptativa (específica). Defensas externas: piel y mucosas. Defensas internas: factores celulares, inflamación, fagocitosis. Factores humorales: el complemento, otros factores. Mecanismos microbianos para evadir las defensas celulares y humorales. El huésped comprometido.

9.- Inmunología microbiana (I). Inmunidad frente a las infecciones. Papel de la inmunidad humoral. Papel de la inmunidad celular. Inmunidad activa y pasiva. Vacunas: Clasificación. Vacunación. Calendario vacunal. Sueros e inmunoglobulinas.

10.- Inmunología microbiana (II). Reacciones antígeno-anticuerpo. Aglutinación, inmunoprecipitación, reacciones con intervención del complemento; reacciones que permiten detectar la clase de Igs involucradas: inmunofluorescencia, radioinmunoanálisis y enzimoimmunoanálisis. Características, modalidades y aplicaciones.

IV. DIAGNÓSTICO MICROBIOLÓGICO Y BACTERIOLOGÍA SISTEMÁTICA.

- 11.- Bases del diagnóstico microbiológico. Diagnóstico directo: Examen microscópico, cultivo, aislamiento e identificación. Técnicas de detección de metabolitos o componentes microbianos: métodos físicos y químicos, inmunológicos y genéticos. Diagnóstico indirecto: Utilidad e interpretación de las pruebas serológicas.
- 12.- Antimicrobianos (I). Antibióticos, quimioterápicos, antimicrobianos. Clasificación. Mecanismos de acción. Resistencias a los antimicrobianos.
- 13.- Antimicrobianos (II). Bases para su empleo en clínica. Espectro de acción, indicación, elección y administración. Pruebas de sensibilidad.
- 14.- Género *Staphylococcus*. Concepto y clasificación. *Staphylococcus aureus*. Otras especies de estafilococos. Patogenia y acción patógena. Diagnóstico. Sensibilidad a los antimicrobianos.
- 15.- Género *Streptococcus*. Concepto y clasificación. *Streptococcus* del grupo A (*Streptococcus pyogenes*). Otros *Streptococcus*. *Streptococcus pneumoniae* (neumococo). Patogenia y acción patógena. Diagnóstico. Sensibilidad a los antimicrobianos. Género *Enterococcus*.
- 16.- Género *Neisseria*. Concepto y clasificación. *Neisseria meningitidis* (meningococo). Patogenia y acción patógena. Diagnóstico. Sensibilidad a los antimicrobianos. Epidemiología y profilaxis. Vacunas. *Neisseria gonorrhoeae* (gonococo). Acción patógena, diagnóstico, sensibilidad a los antimicrobianos. Epidemiología y profilaxis.
- 17.- Géneros *Corynebacterium*, *Listeria* y *Bacillus*. *Corynebacterium diphteriae*. Patogenia y acción patógena. Diagnóstico. Orientación del tratamiento. Epidemiología y profilaxis. Vacuna. *Listeria monocytogenes*: Patogenia y acción patógena. Diagnóstico. Epidemiología. *Bacillus anthracis*: Patogenia y acción patógena. Diagnóstico. Sensibilidad a los antimicrobianos. Epidemiología y profilaxis.
- 18.- Bacterias anaerobias estrictas. Género *Clostridium*. Caracteres generales. *Clostridium tetani*. Patogenia y acción patógena. Inmunidad. Diagnóstico. Orientación del tratamiento. Epidemiología y profilaxis. Vacuna. *Clostridium perfringens* y otros *Clostridium* no neurotóxicos. Patogenia y acción patógena. Diagnóstico *Clostridium botulinum*. Patogenia y acción patógena. Diagnóstico. Orientación del tratamiento. Epidemiología y profilaxis. Anaerobios no esporulados. Ecología. Patogenia y acción patógena. Diagnóstico bacteriológico. Sensibilidad a los antimicrobianos.
- 19.- Enterobacterias (I). Caracteres generales. Concepto. Propiedades y clasificación. Patogenia y acción patógena general de las enterobacterias. Enterobacterias oportunistas. Concepto. Géneros. Patogenia y acción patógena. Sensibilidad a los antimicrobianos. Género *Salmonella*. Patogenia y acción patógena: gastroenteritis o enterocolitis (tipo toxoinfección alimentaria), infecciones bacteriémicas (tipo fiebre tifoidea). Diagnóstico.
- 20.- Enterobacterias (II). Género *Shigella*. Patogenia y acción patógena. Diagnóstico. Sensibilidad a los antimicrobianos. Epidemiología y profilaxis. Género *Escherichia* (*Escherichia coli* productores de diarrea). Patogenia y acción patógena. Sensibilidad a los antimicrobianos.
- 21.- Enterobacterias (III). Género *Yersinia*. *Yersinia enterocolitica* y *Yersinia pseudotuberculosis*. Patogenia y acción patógena. Diagnóstico. Epidemiología y profilaxis. *Yersinia pestis*. Patogenia y acción patógena. Diagnóstico. Epidemiología y profilaxis.
- 22.- Géneros *Pseudomonas*, *Vibrio*, *Campylobacter* y *Helicobacter*. Género *Pseudomonas*. *Pseudomonas aeruginosa*. Otras especies. Otros bacilos gram-negativos no fermentadores. Patogenia y acción patógena. Diagnóstico. Sensibilidad a los antimicrobianos. Género *Vibrio*. *Vibrio cholerae*. Otros *Vibrio*. Acción patógena. Diagnóstico. Epidemiología. Género *Campylobacter*. Patogenia y acción patógena. Diagnóstico. Epidemiología y profilaxis. Género *Helicobacter*. Acción patógena. Diagnóstico.
- 23.- Géneros *Haemophilus*, *Bordetella* y *Legionella*. Género *Haemophilus*. *Haemophilus influenzae*. Patogenia y acción patógena. Diagnóstico. Sensibilidad a los antimicrobianos. Epidemiología y profilaxis. Vacuna. Género *Bordetella*. Acción patógena. Diagnóstico. Epidemiología. Vacuna. Género *Legionella*. *Legionella pneumophila*. Patogenia y acción patógena. Diagnóstico. Sensibilidad a los antimicrobianos. Epidemiología y profilaxis.
- 24.- Género *Brucella*. Caracteres generales y clasificación. Patogenia y acción patógena. Diagnóstico. Sensibilidad a los antimicrobianos. Epidemiología y profilaxis. Géneros *Pasteurella* y *Francisella*.
- 25.- Género *Mycobacterium* (I). *Mycobacterium tuberculosis*. Caracteres generales. Patogenia y acción patógena. Inmunidad e hipersensibilidad. Diagnóstico. Sensibilidad a los antimicrobianos. Epidemiología y profilaxis. BCG.
- 26.- Género *Mycobacterium* (II). *Mycobacterium* atípicas o no tuberculosas. Acción patógena. Diagnóstico. Sensibilidad a los antimicrobianos. *Mycobacterium leprae*. Acción patógena: patogenia y cuadros clínicos. Inmunidad. Diagnóstico. Antimicrobianos. Epidemiología. Profilaxis. Otros actinomicetales. Género *Actinomyces*.

27.- Espiroquetas (I). Caracteres generales y clasificación. Género *Treponema*. *Treponema pallidum*. Constitución antigénica. Patogenia y Acción patógena. Diagnóstico. Sensibilidad a los antimicrobianos. Epidemiología y profilaxis. Otras treponematoses.

28.- Espiroquetas (II). Género *Borrelia*. Patogenia y acción patógena. Fiebres recurrentes. Diagnóstico. Sensibilidad a los antimicrobianos. Epidemiología. Enfermedad de Lyme. Diagnóstico. Epidemiología. Género *Leptospira*. Patogenia y acción patógena. Diagnóstico. Sensibilidad a los antimicrobianos. Epidemiología y profilaxis.

29.- Micoplasmas. Caracteres generales. Género *Mycoplasma*. *Mycoplasma pneumoniae*. Patogenia y acción patógena. Diagnóstico. Sensibilidad a los antimicrobianos. Epidemiología. Género *Ureaplasma*. Acción patógena. Diagnóstico. Epidemiología. Otros micoplasmas.

30.- Rickettsias. Caracteres generales y clasificación. Géneros *Rickettsia*, *Coxiella*, *Ehrlichia* y *Bartonella*. Patogenia, acción patógena y cuadros clínicos. Diagnóstico. Sensibilidad a los antimicrobianos. Epidemiología y profilaxis.

31.- Clamidas. Caracteres generales y clasificación. Género *Chlamydia*. *Chlamydia trachomatis*, *Chlamydia psittaci* y *Chlamydia pneumoniae*. Patogenia y acción patógena. Diagnóstico. Sensibilidad a los antimicrobianos. Epidemiología y profilaxis.

V. VIROLOGÍA.

32.- Virología general (I). Concepto de virus y otros agentes subcelulares: Virus, viroides, ácidos nucleicos satélites y priones. Tamaño, morfología, estructura y composición. Clasificación de los virus.

33.- Virología general (II). Especificidad y tropismos de los virus. Cultivo de los virus. Patogenia, modelos de la infección vírica. Inmunidad frente a los virus. Diagnóstico general de las infecciones víricas. Quimioterápicos antivíricos: mecanismos de acción, resistencia. Interferones.

34.- Herpesvirus (I). Caracteres generales. Herpesvirus neurodermotrópicos. Virus del herpes simple 1 y 2. Patogenia y acción patógena. Diagnóstico. Antivíricos. Epidemiología. Virus de la varicela-zoster. Patogenia y acción patógena. Diagnóstico. Antivíricos. Epidemiología.

35.- Herpesvirus (II). Herpesvirus linfotrópicos. Citomegalovirus. Patogenia y acción patógena. Diagnóstico. Antivíricos. Epidemiología. Virus de Epstein-Barr. Patogenia y acción patógena. Diagnóstico. Epidemiología. Otros herpesvirus humanos.

36.- Adenovirus, Papilomavirus, Poliomavirus, Parvovirus y Poxvirus. Caracteres generales de estos virus ADN. Adenovirus. Patogenia y acción patógena. Diagnóstico. Epidemiología. Papilomavirus. Patogenia y acción patógena. Diagnóstico. Epidemiología. Poliomavirus. Patogenia y acción patógena. Diagnóstico. Epidemiología. Parvovirus. Patogenia y acción patógena. Diagnóstico. Epidemiología. Poxvirus. Patogenia y acción patógena. Diagnóstico. Epidemiología.

37.- Picornavirus. Concepto y clasificación. Enterovirus: Poliovirus, virus Coxsackie A y B, virus ECHO, enterovirus 68-71. Patogenia y acción patógena. Diagnóstico. Epidemiología. Vacuna antipolio.

38.- Virus respiratorios (I). Orthomyxovirus: Virus de la gripe. Morfología, estructura y composición. Variaciones antigénicas. Patogenia y acción patógena. Diagnóstico. Ecología y epidemiología. Profilaxis. Vacuna.

39.- Virus respiratorios (II). Paramyxovirus: Virus parainfluenza. Virus respiratorio sincitial. Patogenia y acción patógena. Diagnóstico. Epidemiología. Rhinovirus. Coronavirus respiratorios humanos. Clasificación. El síndrome respiratorio agudo y severo (SRAS). Virus de la parotiditis. Patogenia y acción patógena. Diagnóstico. Epidemiología. Vacuna.

40.- Virus exantemáticos. Virus del sarampión. Patogenia y acción patógena. Diagnóstico. Epidemiología. Vacuna. Virus de la rubeola. Patogenia y acción patógena. Diagnóstico. Epidemiología. Vacuna. Otros virus exantemáticos.

41.- Virus gastroenteríticos. Rotavirus. Patogenia y acción patógena. Diagnóstico. Epidemiología. Adenovirus entéricos. Norovirus. Astrovirus. Calicivirus. Rhabdovirus. Virus rábico. Caracteres generales. Patogenia y acción patógena animal y humana. Diagnóstico. Epidemiología. Profilaxis. Vacunas.

42.- Virus de las hepatitis (I). Clasificación. Virus de transmisión entérica. Hepatovirus, virus de la hepatitis A. Patogenia y acción patógena. Diagnóstico. Epidemiología y profilaxis. Vacuna de la hepatitis A. Virus de la hepatitis E.

43.- Virus de las hepatitis (II). Virus de transmisión parenteral. Hepadnavirus, virus de la hepatitis B. Patogenia y acción patógena. Diagnóstico. Epidemiología y profilaxis. Vacuna de la hepatitis B. Virus de la hepatitis D. Patogenia y acción patógena. Diagnóstico. Epidemiología y profilaxis. Virus de la hepatitis C. Patogenia y acción patógena.

Diagnóstico. Epidemiología y profilaxis. Vacuna de la hepatitis C. Otros virus de las hepatitis de transmisión parenteral.

44.- Retrovirus (I). Caracteres generales. Retrovirus humanos. HTLV-I y HTLV-II. Patogenia y acción patógena. Virus VIH-1 y VIH-2. Estructura. Genética.

45.- Retrovirus (II). VIH-1 y VIH-2. Patogenia y acción patógena. SIDA. Diagnóstico. Importancia de las infecciones oportunistas. Antivíricos. Epidemiología y prevención.

46.- Virus hemorrágicos y encefalíticos. Caracteres generales. Togavirus. Flavivirus. Bunyavirus. Arenavirus. Patogenia y acción patógena. Diagnóstico. Epidemiología. Infecciones humanas por priones.

VI. MICOLOGÍA.

47.- Micología general. Caracteres generales de los hongos. Reproducción. Clasificación. Diagnóstico. Antifúngicos.

48.- Hongos productores de micosis superficiales, subcutáneas y sistémicas. Géneros Epidermophyton, Microsporum y Trichophyton. Tiñas. Micosis superficiales. Diagnóstico. Antifúngicos. Epidemiología y profilaxis. Hongos productores de micosis subcutáneas y sistémicas.

49.- Hongos oportunistas. Género Candida. Género Cryptococcus. Género Aspergillus. Pneumocystis jiroveci. Otros hongos oportunistas. Patogenia y acción patógena. Diagnóstico. Antifúngicos.

VII. PARASITOLOGÍA

50.- Parasitología general. Protozoos (I). Caracteres generales de los parásitos. Huespedes y ciclos biológicos. Diagnóstico general de las parasitosis. Artrópodos de interés médico. Transmisión metaxenica. Protozoos. Caracteres generales. Clasificación. Sarcodina: Entamoeba histolytica Otras amebas de interés médico. Ciliata: Balantidium coli. Ciclos biológicos. Acción patógena.

51.- Protozoos (II). Mastigophora. Flagelados intestinales y de las mucosas. Giardía. Trichomonas vaginalis. Acción patógena. Hemoflagelados. Género Leishmania. Ciclo vital. Acción patógena.

52.- Protozoos (III). Sporozoa. Género Plasmodium. Esquema del ciclo biológico. Paludismo. Toxoplasma gondii. Patogenia y acción patógena. Diagnóstico. Antimicrobianos. Epidemiología. Cryptosporidium. Patogenia y acción patógena.

53.- Helmintos (I). Caracteres generales. Clasificación. Trematodos. Fasciola hepatica. Ciclo biológico. Patogenia y acción patógena. Cestodes. Parasitismo por cestodos adultos. Taenia solium y Taenia saginata. Ciclos biológicos. Otras tenias. Diagnóstico. Antihelmínticos.

54.- Helmintos (II). Cestodes. Parasitismo por fases larvárias. Echinococcus granulosus: Ciclo biológico. Patogenia y acción patógena. Diagnóstico. Epidemiología y Profilaxis. Nematodos. Nematodos tisulares. Trichinella spiralis. Ciclo biológico. Patogenia y acción patógena. Diagnóstico. Epidemiología y profilaxis.

55.- Helmintos (III). Nematodos intestinales. Enterobius vermicularis. Ascaris lumbricoides. Strongyloides. Trichuris trichuria. Anisakis. Ciclos biológicos. Patogenia y acción patógena. Antihelmínticos.

Programa Práctico

PRÁCTICAS TIPO A

Estas prácticas tendrán una duración de dos horas, y se desarrollarán durante una hora dos días consecutivos.

Práctica 1.- Medios de cultivo bacteriológico. Esterilización. Siembra de medios de cultivo

Práctica 4.- Siembra en medios de cultivo de diversos tipos

Práctica 7.- Determinación de la C.M.I. en medio líquido. Antibiograma por el método de difusión disco-placa

Práctica 10.- Reacción de aglutinación en tubo. Reacciones de inmunoprecipitación en medio sólido. Test de Ouchterlony

Práctica 13.- Identificación bacteriana

PRÁCTICAS TIPO B

Estas prácticas tendrán una duración de una hora, y se desarrollarán en algunos casos conjuntamente con las prácticas de tipo A, aprovechando los tiempos libres, y en otros de forma totalmente independiente. Este tipo de desarrollo proporciona una óptima utilización de los tiempos en prácticas de los alumnos.

Práctica 2.- Microscopia. Examen microscópico en fresco. Tinción simple

Práctica 3.- Morfología microbiana

Práctica 5.- Tinción por el método de Gram.

Práctica 6.- Tinción por el método de Ziehl-Neelsen. Tinción fluorescente para micobacterias

Práctica 8.- Flora microbiana normal

Práctica 9.- Reacciones de inmunofluorescencia: inmunofluorescencia directa, inmunofluorescencia indirecta

Práctica 11.- Aglutinación en portaobjetos

Práctica 12.- Reacción de hemaglutinación. Observación de cultivos celulares. Observación de aislados víricos en cultivos celulares

Práctica 14.- Examen microscópico de bacterias patógenas u oportunistas para el hombre

Práctica 15.- Diferenciación de formas sexuales y asexuales de hongos. Observación microscópica de hongos

Práctica 16.- Tinción de Wright. Observación de parásitos hemáticos

Práctica 17.- Observación de parásitos. Observación de artrópodos vectores y ectoparásitos

Evaluación

Evaluación de la enseñanza teórica:

3-4 preguntas de redacción (50% de la nota final)

25-35 preguntas de respuesta corta (30% de la nota final)

Evaluación de la enseñanza práctica:

5-10 preguntas sobre los contenidos prácticos (20% de la nota final)

Calificación: Cada pregunta teórica será calificada por el profesor que haya impartido la enseñanza. Las preguntas sobre contenidos prácticos serán calificadas por el profesor que haya intervenido más en las mismas.

Examen ordinario: febrero

Examen extraordinario: septiembre

Bibliografía
