

FACULTAD DE VETERINARIA

PROGRAMACIÓN DOCENTE

CURSO ACADÉMICO 1993 -94

(Asignaturas segundo curso)

ASIGNATURAS

Citología e Histología	5
Bioquímica	15
Microbiología, Virología e Inmunología	27
Fisiología.....	45
Biometría y Estadística	57

Depósito legal: Z-2.102-93

Imprime: ARPirelieve, S. A. Pol. Ind. Molino del Pilar, nave 46. Tel. (976) 52 20 33 - 50015 Zaragoza

MICROBIOLOGIA, VIROLOGIA E INMUNOLOGIA

OBJETIVOS

Desarrollar los conocimientos sobre la Microbiología en sus ramas de Bacteriología, Virología y Micología, tanto a nivel general como especial, con un marcado interés en la patología de los animales domésticos y su posterior aplicación a las técnicas de diagnóstico tanto en las enfermedades infecciosas como de la microbiología de los alimentos y microbiología ambiental y de la inmunología.

PROGRAMA TEORICO

Está compartimentado en 3 grupos generales, el primero de ellos desarrolla las técnicas microbiológicas y el estudio bioquímico, fisiológico y genético de los grupos microbianos ya indicados. La segunda parte comprende el estudio de los fenómenos inmunitarios en general y el desarrollo de las reacciones inmunopatológicas, así como la aplicación de los conocimientos anteriores a la profilaxis de las enfermedades infecto contagiosas (inmunopotenciación, reconstitución inmunológica y vacunaciones).

La tercera parte trata de estudios especiales de Microbiología Taxonómica, desarrollando la descripción particular de las distintas especies bacterianas y fúngicas de interés sanitario en Microbiología Veterinaria y de los principales agentes víricos.

Tema 1. Microbiología: Concepto actual y evolución histórica. Diversidad en el mundo microbiano y otros factores conceptuales. Distribución de los microorganismos. La Microbiología en el panorama científico actual. División de la Microbiología.

Á) MICROBIOLOGIA GENERAL Y TECNICA MICROBIOLOGICA

- Tema 2.* *Bacteriología.* Microorganismos bacterianos: definición y situación taxonómica. Anatomía bacteriana: forma, tamaño y agrupaciones. Estructura bacteriana: elementos constantes e inconstantes.
- Tema 3.* Pared celular. Membrana citoplasmática: mesosomas y cromatóforos. Tilacoides. Espacio Periplasmático.
- Tema 4.* Citoplasma e inclusiones (vacuolas, granulos de reserva, de pigmentos, ribosomas, etc.). Aparato nuclear. Episomas y Plasmidos. Elementos inconstantes: Cápsula.
- Tema 5.* Elementos inconstantes (continuación): Flagelos, Fimbrias o pelos. Endosporas y quistes..
- Tema 6.* *Constitución química de las bacterias.* Agua y sales minerales. Substancias constitutivas orgánicas: glúcidos, lípidos y prótidos. Substancias funcionales: enzimas, pigmentos y vitaminas..
- Tema 7.* *Fisiología Bacteriana.* Movilidad. Metabolismo bacteriano de glúcidos, lípidos y prótidos. Respiración aerobia, anaerobia y fermentación.
- Tema 8.* Metabolismo de síntesis. Sistemas de regulación metabólica presentes en las bacterias (concepto de Operon).
- Tema 9.* Nutrición bacteriana: tipos tróficos de las bacterias. Elementos indispensables y accesorios de la nutrición bacteriana.
- Tema 10.* *Reproducción de las bacterias.* Estudio cualitativo y cuantitativo. Cultivos sincrónicos y continuos.
- Tema 11.* Colonias bacterianas: Formas atípicas de las bacterias. (Protoplastos, Esferoplastos y formas L). Actividades bacterianas secundarias. Asociaciones bacterianas.
- Tema 12.* *Biología bacteriana.* Agentes que influyen sobre la vida de las bacterias: agentes físicos. Aplicaciones prácticas: pasteurización, esterilización y tyndalización.
- Tema 13.* Agentes Químicos (mecanismos generales). Desinfectantes: métodos de valoración e índice de toxicidad.
- Tema 14.* Quimioterápicos de síntesis y Antibióticos (introducción y propiedades generales). Modos de penetración de los antibióticos en las bacterias. Puntos de actuación de los antibióticos.
- Tema 15.* Mecanismos de resistencia de las bacterias a los antibióticos. Antibiograma. Bacteriocinas y microcinas.

- Tema 16.* *Variación y genética bacteriana.* Concepto general. Variaciones bacterianas por adaptación al medio. Variaciones bacterianas por cambios en el genotipo no asociadas a transferencia de material genético (mutaciones). Bases moleculares de la mutación.
- Tema 17.* Fenómenos de transferencia genética. Mapas genéticos. Importancia de los procesos de recombinación genética (ingeniería genética).
- Tema 18.* *Estudio del poder patógeno de las bacterias.* Conceptos generales. Virulencia: factores bacterianos y extrabacterianos. Variaciones en la virulencia. Medida de la Virulencia.
- Tema 19.* Toxinogénesis. Toxinas microbianas: su naturaleza y significado ecológico. Sustancias enzimáticas. Modalidades de la infección bacteriana.
- Tema 20.* *Taxonomía bacteriana.* Desarrollo histórico. Tipos de clasificación (numérica, molecular, genética). Clasificación de Bergey's: ordenes que incluyen las especies patógenas.
- Tema 21.* *Técnica microbiológica.* Examen microscópico de las bacterias: microscopía óptica normal, de fondo oscuro, de contraste de fases y de fluorescencia. Microscopía Electrónica.
- Tema 22.* Examen microscópico de las bacterias: sin coloración. Examen previa coloración: métodos, técnica y colorantes. Métodos de GRAM Y ZIEHL-NEELSEN. Tinción de flagelos, cápsulas y esporas.
- Tema 23.* *Métodos de cultivo:* evolución de los métodos de cultivos puros. Siembras e incubación. Cultivo y aislamiento de bacterias aerobias y anaerobias. Pruebas bioquímicas en la identificación bacteriana..
- Tema 24.* *Pruebas serológicas en el diagnóstico e identificación bacterianas.* Fundamentos. Reacciones de: Aglutinación, precipitación y fijación del complemento.
- Tema 25.* Reacción de Inmunofluorescencia: fundamento y técnicas. Otras técnicas: inmunoelectroforesis, radioinmunoensayo, ELISA, etc. Reacción anafiláctica.
- Tema 26.* *Grupos bacterianos diferenciados:* Espiroquetas. Mycoplasmas.
- Tema 27.* Rickettsias. Chlamydia. Bartonellas y Anaplasmas.
- Tema 28.* *Micología general.* Características generales de los hongos: morfología y estructura. Metabolismo. Reproducción y crecimiento.

- Tema 29.* Métodos de estudio de los hongos: observación, cultivo, aislamiento e identificación. Clasificación. Principios generales de las enfermedades por hongos. Quimioterapia antifúngica.
- Tema 30.* *Virología general.* Concepto y desarrollo histórico. Naturaleza y estructura de los virus.
- Tema 31.* Genética de los virus animales. Virus vegetales y virus de los insectos. Origen de los virus. Clasificación de los virus. Viroides. Priones. Oncovirus.
- Tema 32.* Multiplicación de los virus animales. Fases del ciclo de reproducción intracelular. Multiplicación de virus.RNA. Multiplicación de virus DNA.
- Tema 33.* Métodos de estudio de los virus. Métodos físicos. Caracterización química de los ácidos nucleicos y otros componentes víricos. Estudio inmunoquímico. Hemoaglutinación y hemoabsorción víricas.
- Tema 34.* Técnicas de cultivo de los virus. Titulación.
- Tema 35.* *Bacteriofago:* morfología y estructura. Ciclo lítico de infección. Fagos atenuados: lisogonia fago lambda y P-1. Transducción por fagos (restringida y generalizada). Lisotipia. Mico-fagos. Cianofagos.
- Tema 36.* Interferencia vírica. El interferon: características y propiedades. Significación biológica de los interferones.
- Tema 37.* Clínica general de las virosis. Patología de las infecciones por virus. Relación virus-enfermedad.
- Tema 38.* Métodos generales de diagnóstico de las infecciones por virus. Reacciones serológicas en las infecciones por virus.
- Tema 39.* Substancias inhibidoras de la multiplicación vírica (quimioterapia antivírica). Inactivación de los virus (desinfección).
- Tema 40.* La enfermedad experimental como técnica microbiológica: Animales de laboratorio (estudio y utilización). Normas básicas para la recogida de muestras microbiológicas clínicas (patológicas). Procedimientos de conservación de los microorganismos.

B) INMUNOLOGIA GENERAL

- Tema 41.* *Inmunología.* Historia y concepto actual. Respuesta inmune y tolerancia. Tipos de inmunidad. *Inmunidad Natural:* factores que la influncian.

- Tema 42.* Mecanismos de la inmunidad natural: barreras naturales, fagocitosis, factores hormonales. Inflamación. Interferon.
- Tema 43.* Inmunidad adquirida: características. Antígenos e inmunógenos: clasificación. Caracteres de la molécula antigénicos: inmunogenicidad y factores capaces de modificarla. Sitios antigénicos o epítomos.
- Tema 44.* Caracteres de la molécula antigénica (continuación): la especificidad. La especificidad de los antígenos naturales. Destino de los antígenos. Antígenos de Histocompatibilidad.
- Tema 45.* Células y Organos inmunológicos. Sistema retículo-histiocitario: macrófagos. Sistema linfo-plasmocitario: linfocitos. Células B. y T. Plaquetas. Mastocitos.
- Tema 46.* Plasmocitos. Organos linfoides. Funciones de estos sistemas celulares. Otras células que intervienen en las reacciones inmunológicas (células K. y NK.).
- Tema 47.* *Anticuerpos:* definición concepto de inmunoglobulina, métodos de estudio. Composición, estructura y propiedades de la molécula anticuerpo. Clases de inmunoglobulinas.
- Tema 48.* Formación de anticuerpos y su control. Respuestas primaria y secundaria al estímulo antigénico. Linfocitos B y T. y papel de los macrófagos. Células plasmáticas y síntesis. Regulación de la síntesis de anticuerpos.
- Tema 49.* Teorías sobre la síntesis de anticuerpos. Anticuerpos monoclonales y sus aplicaciones.
- Tema 50.* *Anticuerpos naturales:* El Complemento o Alexina.
- Tema 51.* Reacción antígeno-anticuerpo: naturaleza y especificidad de esta unión. Reacción de Precipitación. Reacción de Aglutinación. Reacción de Neutralización.
- Tema 52.* Reacción Hapteno-Antihapteno. Anticuerpos citófilos. Consecuencia de las reacciones inmunológicas in vivo.
- Tema 53.* *Reacciones de hipersensibilidad:* Introducción, historia y clasificación. Hipersensibilidad inmediata o de base humoral: Tipo I (anafiláctico o atópico). Tipo II: citotóxica.
- Tema 54.* Hipersensibilidad (continuación). Tipo III: por inmunocomplejos. Fenómeno de Arthus y Enfermedad del Suero. Hipersensibilidad retardada o de base celular: Tipo IV.
- Tema 55.* Diagnóstico de los estados alérgicos (pruebas alérgicas de diagnóstico). Tratamiento de las enfermedades alérgicas. Hipersensibilidad no específica: fenómenos de Sanarelli y Schwartzman.

- Tema 56. *Inmunopatología*: Autoinmunidad. Inmunología de los trasplantes (rechazos y mecanismo de la lesión inmunológica). Inmunología de los tumores. Inmunodeficiencias.
- Tema 57. Estudio de los antígenos bacterianos y mecanismos inmunológicos frente a las infecciones de etiología bacteriana. Antígenos de los hongos y mecanismos de inmunidad frente a las infecciones fúngicas.
- Tema 58. Estudio de los antígenos víricos y mecanismos inmunológicos frente a las infecciones de etiología vírica. Antígenos parasitarios y mecanismos de inmunidad en las parasitosis.
- Tema 59. Mecanismos inmunitarios en las superficies corporales. Inmunidad en el feto y recién nacido. Inmunología aplicada: inmunosupresión. Reconstitución inmunológica e inmunopotenciación. Inmunotóxicidad.
- Tema 60. *Inmunoprofilaxis*: Sueros antimicrobianos y antitóxicos (obtención, preparación, purificación y control). Administración.
- Tema 61. Vacunas: sus clases. Producción, control y administración. Vacunas sintéticas. Planes vacunales.

C) MICROBIOLOGÍA ESPECIAL (TAXONOMÍA)

1) Bacteriología

- Tema 62. REINO PROCARVOTA (División I: GRACILLICUTES). *Sección 1ª*: Las espiroquetas; Orden: SPIROCHAETALES. Familia I: SPIROCHAETACEAE. Géneros: *Spirochaeta*, *Cristispira*, *Treponema* y *Borrelia*. Familia II: LEPTOSPIRACEAE. Género: *Leptospira*. *Sección 2ª*: Bacterias Gram negativas helioideas o vibrioideas, móviles, aeróbicas o microaerófilas. Géneros: *Campylobacter* y *Dbellovibrio*.
- Tema 63. *Sección 4ª*: Cocos y Bacilos Gram negativos aeróbicos. Familia I: PSEUDOMONADACEAE. Género: *Pseudomonas*.
- Tema 64. *Sección 4ª* (continuación). Familia VII: LEGIONELLACEAE. Género: *Legionella*. Familia VIII: NEISSERACEAE. Géneros: *Neisseria*, *Moraxella* y *Acinetobacter*. Géneros sin afiliación a ninguna familia concreta: *Alcaligenes*, *Bordetella* y *Francisella*.
- Tema 65. *Sección 4ª* (continuación). Género: *Brucella*.

- Tema 66. *Sección 5ª*. Bacilos Gram negativos facultativamente anaerobios. Familia I: ENTEROBACTERIACEAE. Géneros: *Escherichia*, *Citrobacter*, *Klebsiella*, *Enterobacter*.
- Tema 67. *Sección 5ª* (continuación). Géneros: *Erwinia*, *Serratia*, *Hafnia*, *Proteus*, *Providencia*, *Edwardsiella*, *Morganella* y *Yersinia*.
- Tema 68. *Sección 5ª* (continuación). Géneros: *Salmonella* y *Shigella*.
- Tema 69. *Sección 5ª* (continuación). Familia II: VIBRIONACEAE. Géneros: *Vibrio* y *Aeromonas*. Familia III. PASTEURELLACEAE. Géneros: *Pasteurella*, *Haemophilus* y *Actinobacillus*.
- Tema 70. *Sección 6ª*: Bacilos Gram negativos, rectos, curvados o helicoidales, anaerobios. Familia I: BACTEROIDACEAE. Géneros: *Bacteroides*, *Fusobacterium*. Otros géneros. *Sección 8ª*: Cocos Gram negativos anaeróbicos. Familia VEILLONELLACEAE. Género: *Veillonella*.
- Tema 71. *Sección 9ª*: Rickettsias y Chlamidias. Orden I: RICKETTIALES. Familia I: RICKETTIACEAE. Géneros: *Rickettsia*, *Rochalimaea*, *Coxiella*, *Ehrlichia*, *Cowdria*, *Neorickettsia*, *Wolbachia* y *Rickettsiella*.
- Tema 72. *Sección 9ª* (continuación). Familia: BARTONELLACEAE. Géneros: *Bartonella* y *Grahamella*. Familia: ANAPLASMATACEAE. Géneros: *Anaplasma*, *Aegyptianella*, *Haemobartonella* y *Eperythrozoon*. Orden II: CHLAMYDIALES. Familia: CHLAMYDIALES. Género: *Chlamydia*.
- Tema 73. *Sección 10ª*: Mycoplasmas (División: TENERICUTES). Clase I: MOLLICUTES. Orden: MYCOPLASMATALES. Familia I: MYCOPLASMATACEAE. Géneros: *Mycoplasma* y *Ureaplasma*. Familia II: ACHOLEPLASMATACEAE. Género: *Acholeplasma*. Familia III: SPIROPLASMATACEAE. Género: *Spiroplasma*.
- Tema 74. *Sección 12ª*: (División FIRMICUTES). Cocos Gram positivos. Familia I: MICROCOCCACEAE. Géneros: *Micrococcus*, *Stomatococcus*, *Planococcus* y *Staphylococcus*. Familia II: DEINOCOCACEAE. Género: *Deinococcus*.
- Tema 75. *Sección 12ª*: (Continuación). Otros Géneros: *Streptococcus*, *Leuconostoc*, *Aerococcus*, *Gemella*, *Peptococcus*, *Peptostreptococcus*, *Ruminococcus*, *Coprococcus* y *Sarcina*.
- Tema 76. *Sección 13ª*: Bacilos y Cocos formadores de endosporas. Géneros: *Bacillus* (Especies más importantes: *Bacillus anthracis*,

- Bacillus cereus* y otros), *Sporolactobacillus*.
- Tema 77. Sección 13ª: (Continuación). Género *Clostridium* (Especies más importantes como productoras de enfermedades en los animales : *Clostridium. tetani*, *Clostridium. perfringens*, *Clostridium. chauvoei*, *Clostridium botulinum*), *Desulfotomaculum*, *Sporosarcina* y *Oscillospira*.
- Tema 78. Sección 14ª: Bacilos Gram positivos. Géneros: *Lactobacillus*, *Listeria*, *Erysipelothrix*, *Kurthia* y otros.
- Tema 79. Sección 15ª: Bacilos Gram positivos, irregulares, no esporulados. Géneros: *Corynebacterium*, *Actinomyces*, *Arthrobacter*, *Brevibacterium*, *Rothia*, *Propionibacterium*, *Bifidobacterium*, *Eubacterium* y otros.
- Tema 80. Sección 16ª: Microbacterias. familia: MYCOBACTERIACEAE. Género: *Mycobacterium*. (Especies: *Mycobacterium bovis*, *Mycobacterium avium*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Mycobacterium paratuberculosis* y otras.
- Tema 81. Sección 26ª: Actinomycetos nocardiformes. Géneros: *Nocardia*, *Rhodococcus*, *Nocardioides*, *Pseudonocardia*, *Faenia* (*Microspolyspora*) y otros. Sección 27ª: Actinomycetos con Esporangios Multiloculares. Género: *Dermatophilus*. Sección 29ª: Estreptomycetos y Géneros relacionados. Género: *Streptomyces*.

2) Micología

- Tema 82. Hongos productores de micosis cutáneas. Hongos productores de micosis subcutáneas.
- Tema 83. Hongos productores de micosis sistémicas. Hongos filamentosos productores de micotoxinas: clases de micotoxinas. Hongos oportunistas.

3) Virología

- Tema 84. D/2. Familia PAPOVAVIRIDAE: Caracteres generales. Género Papillomavirus: Virus de las Papilomatosis animales Género Poliomasvirus.- Características generales de la carcinogénesis viral. Virus tumorales de DNA.
- Tema 85. D/1. Familia PARVOVIRIDAE: Caracteres generales.- virus de la Panleucopenia felina y Virus de las Parvovirosis canina y porcina

- D/2. Familia ADENOVIRIDAE. Caracteres generales. Género Mastadenovirus: Hepatitis Infecciosa Canina, Traqueobronquitis canina.- Género Aviadenovirus
- Tema 86. D/2. Familia HERPESVIRIDAE: caracteres generales. Subfamilia Alphaherpesvirinae (Herpes simplex): Virus de la Enfermedad de Aujeszky, de la Mamilitis bovina, del IBR/IPV; V. de la Rinopneumonitis Equina y del Exantema Coital Equino. Virus de la Laringotraqueitis aviar.-Subfamilia Betaherpesvirinas (citomegalovirus). Subfamilia Gammaherpesvirinae.(grupo proliferativo linfoide): Virus Marek, Virus de la Fiebre Catarral Maligna de los bóvidos.
- Tema 87. D/2. Familia IRIDOVIRIDAE: caracteres generales. Género Iridovirus: Virus de la Peste Porcina Africana.
- Tema 88. D/2 Familia POXVIRIDAE: caracteres generales.- Subfamilia: Chordopoxvirinae, géneros: Orthopoxvirus, Parapoxvirus, Capripoxvirus, Avipoxvirus, Leporipoxvirus y Suipoxvirus.
- Tema 89. R/1. Familia PICORNAVIRUIDAE: Caracteres generales. Género Enterovirus Virus Teschen, Virus de la Encefalomieltis aviar y otros enterovirus animales. Género Rhinovirus; Género Aftovirus: Virus de la Fiebre Aftosa.
- Tema 90. R/1. Familia CALICIDIRUS: Caracteres generales.- Virus del Exantema vesicular porcino, Calicivirus felinos.
R/2. Familia BIRNAVIRIDAE: Caracteres generales.- Virus de la enfermedad de Gumboro y de la necrosis pancreatica infecciosa de los peces.
- Tema 91. R/2. Familia REOVIRIDAE: Caracteres generales.- Género Reovirus.- Género Orbivirus: Virus de la lengua azul, de la peste equina africana.- Género Rotavirus: Virus de la diarrea del ternero y otros.
- Tema 92. R/1. Familia ARENAVIRIDAE: Caracteres generales.
R/1. Familia CORONA VIRIDAE; Caracteres generales.- Género Coronavirus: Virus de la Bronquitis infecciosa aviar, virus de la Gastroenteritis infecciosa porcina, virus de la diarrea neonatal del ternero y otros
- Tema 93. Arbovirus y Robovirus
R/1 Famili TOGA VIRIDAE: Caracteres generales.- Género Alphavirus: Virus de las encefalomieltis equinas.- Género Pestivirus: Virus de la Peste porcina clásica. Virus de la diarrea vírica bovina/ Enfermedad Mucosas.- Género Arterivirus: Virus de la arteritis equina.

- Tema 94.* R/1. Familia FLAVIVIRIDAE: Caracteres generales.- Género Flavivirus: Virus del louping-ill, Virus Wesselsbron y Virus de la encefalitis japonesa
R/1 Familia BUNYA VIRIDAE: Caracteres generales.
- Tema 95.* R/1. Familia RHABDOVIRIDAE: caracteres generales. Género Vesiculovirus: Virus de ña Estomatitis vesicular.- Virus de la Fiebre efímera bovina y subgrupo de los rhabdovirus de los peces.- Género Lyssavirus: Virus de la Rabia.
- Tema 96.* R/1. Familia PARAMIXOVIRIDAE: caracteres generales. Género Paramixovirus: Virus Newcastle. Virus de la Parainfluenza bovina y equina. Género Pneumovirus.
- Tema 97.* R/1. Familia Paramyxoviridae (continuación). Género Morbillivirus: Virus de la peste bovina, del moquillo camino y virus del sarampión
R/1. Familia ORTHOMYXOVIRIDAE: Caracteres generales.- género Influenzavirus: Virus de la influenza equina y porcina.
- Tema 98.* Virus tumorales de RNA.- Oncogenes celulares.
R/1. Familia RETROVIRIDAE: Caracteres generales.- Subfamilia Spumavirinae.- Subfamilia Oncovirinae: Virus de la Leucosis aviar y Sarcoma de Rous: Virus de la Leucosis bovina, ovina y felina y otros
- Tema 99.* Familia Retroviridae (continuación): Subfamilia Lentivirinae: características generales de las infecciones víricas lentas: Virus Maedi/Visna, Virus de la anemia infecciosa equina, Virus artritis-encefalitis caprina.
- Tema 100.* Otros virus que causan infecciones persistentes: Latentes: herpes virus; Crónicas: virus de la P.P.A., moquillo canino, enfermedad aleutiana y otros, y Lentas: no retrovirus (agentes del Scrapie y encefalopatías espongiiformes degenerativas).- Virus no clasificados: Virus Borná; Agente del síndrome reproductivo y respiratorio porcino.- Otras familias víricas.

D) MICROBIOLOGIA AMBIENTAL Y APLICADA

- Tema 101.* ECOLOGIA MICROBIANA. La comunidad microbiana y su desarrollo: dispersión, colonización, sucesión y climax, nu-

trición y selección natural. Relaciones interespecíficas: homeostásis, comensalismo, simbiosis, competición, amensalismo, parasitismo, predación.

- Tema 102.* *Microbiología de las aguas naturales.* Microbiología del agua potable y aguas residuales. Tratamientos.
- Tema 103.* *Microbiología del aire:* contaminación del aire. Recogida de muestras. Control de la infección aérea. Potenciales microbianos patógenos en el aire.
- Tema 104.* *Microbiología del suelo:* flora telúrica y actividades biogeoquímicas de los microorganismos. Examen microbiológico del suelo. Degradación de pesticidas.
- Tema 105.* *Microbiología de los alimentos.* Clases de alimentos. Examen microbiológico de los alimentos. Fuentes de contaminación. Conservación. Deterioro doméstico e industrial.
- Tema 106.* *Microbiología industrial.* Fundamentos. Usos industriales de bacterias. Hongos filamentosos (producción de antibióticos). Otros procesos industriales con participación microbiana (levaduras).

BIBLIOGRAFIA

MICROBIOLOGIA GENERAL

- BROCK, T.D.; SMITH, D. W.; MADIGANT, M. T. *Microbiología.* 4ª ed. Prentice Hall Hispanoamericana. México 1984.
- BROCK, T.D. *Biología de los microorganismos.* 2ª ed. Edit. Omega. Barcelona 1978.
- DAVIS, B.D.; DULBECCO, R.; EISEN, H.N.; GINSBERG, H.S. *Tratado de microbiología.* 3ª ed. Edit. Salvat. Barcelona 1984.
- FROBISHER, M.; HINSDILL, R.D.; CRABTREE, K.T. y GOODHART, C.R. *Microbiología.* 5ª ed. Edit. Salvat editores. Barcelona 1978.
- HANS, P. *Compendio de Bacteriología general médica.* Edit. Acribia. Zaragoza. 1978.
- JEKLIK, W.K.; WILLETT, H.P. y AMOS, D. B. Zinsser *Microbiología* 18 ed. Edit. Panamericana. Buenos Aires, 1986.

- LAMBIN, S. et GERMANA. *Precis de Microbiologie* Tomo I-10 ed. Masson et Cie. París, 1969.
- MOUSTARDIER, G. *Barteriologie Medicale*. 4ª ed. Librairie Maline. París, 1972.
- PELCZAR, M.J.; REID, R.D. y CHAN, E.C.S. *Microbiología*. 4ª ed. Edit. McGraw Hill (Ediciones La Colina). Madrid, 1981.
- STANIER, R.Y.; ADELBERG, E.A. INGRAHN, J.L. *Microbiología*. 4ª ed. Edit. Reverté. Barcelona, 1984.
- MULLER, E. y LEOFFAER, T. *Micología*. Edit. Omega. Barcelona, 1976.
- WEBSTER, J. *Introduction to fungil*. 2ª ed. Cambridge Uni. "Press". Cambridge, 1980.
- LARSKI, Z.; *Virología para Veterinarios*. Prex. Med. Mexicana. Mexico. 1989.
- MATTHEWS, R.E.P. *Clasificación y nomenclatura de los virus*. 3º Informe del C.I.T.V. Artes Gráficas Gala. Madrid 1981.
- MOHANTY, S.B. y DUTTA, S.D. *Virología Veterinaria*. Interamericana. México, 1983.
- RHODES, A.J. y VAN BOOYAN, C.E. *Tratado de virología*. Edit. Toray. Barcelona, 1972.
- ACTON, J.; KUCERA, L.S.; MJORRO, Q.N. y WEISER, R.S. *Virología Interamericana*. México, 1974.
- KAHRS, R.F.; *Enfermedades víricas del ganado vacuno*. Edit. Acribia. Zaragoza, 1985.
- FREEMAN, B. A. *Microbiología de Burrows*. Edit. Interamericana. Madrid 1986.
- FENNER, F.; BACKMANN, R.A. y otros; *Virología Veterinaria*. Edit. Acribia. Zaragoza. 1992

INMUNOLOGIA

- OUTTERIDGE, P.M. *Inmunología Veterinaria*. Edit Acribia. Zaragoza, 1989.
- BACH, J.F. y LESAVRE, P. *Inmunología*. Masson. Barcelona, 1983.
- BELLANTI, J.A. *Inmunología*. Interamericana. México, 1971.
- ROJAS, W. *Inmunología*. 5ª ed. Fondo educativo interamericano. México, 1983.
- ROSO, N.R.; MILGROM, F. y VAN OSA, C.J. *Principios de inmunología*. C.E.C.S.A. México, 1983.
- VON FELLEBERG, R. *Compendio de inmunología general* Edit. Acribia. Zaragoza, 1982.

- VONLAENDER, K.O. *Diagnóstico por métodos inmunológicos* Edit. Salvat. Barcelona, 1983.
- TIZARD, I.R. *Inmunología Veterinaria Interamericana*. México, 1977.
- ROITT, I.; BROSTOFF, J. y MALE, D. *Inmunología*. Edit. Medsi. Barcelona 1986.
- HALLIWELL, R. y GORMAN, N.; *Inmunología Clínica Veterinaria*. Edit. Acribia. Zaragoza. 1992

LIBROS DE CONSULTA

- AINSWORTH, G.C. y AUSTWICK, P.K. *Micosis de los animales*. Edit. Academia. León, 1975.
- BEER, J. *Enfermedades infecciosas de los animales domésticos*. Vol. I y II. Edit. Acribia. Zaragoza, 1983.
- BUXTON, A. y FRASER, G.; *Animal microbiology*. Vol. I y II. Blackwell. Scient Publication. London, 1977.
- JUNGERMAN, P.F. y SCHWARTZMAN, R.M. *Micología médica veterinaria*. Edit. C.E.C.S.A. México, 1977.
- CARTER, G.R.; *Fundamentos de Bacteriología y Micología Veterinarias*. Edit. Acribia. Zaragoza, 1989.
- SCHNURRENBERGER, P.R. y HUBBERT, W.T. *Introducción a las zoonosis*. Edit. Acribia. Zaragoza 1987.
- MERCHANT, ILAL y PARKER, R.A. *Bacteriología y virología veterinarias*. Edit Acribia, 1970.
- ROHRER, H. *Traite des maladies a virus des animaux*. Vigot frères. Tomos: I, II, III, IV y V. París, 1975.
- ABBAS, M. BEHBAHANI. *Laboratory Diagnosis of viral, Bacterial and Rickettsial Diseases*. Ch. C. Thomas Publisher. Illinois, 1972.
- WOOLCOCK, J.B. *Infecciones bacterianas e Inmunidad en los animales domésticos*. Edit Acribia. Zaragoza, 1984.
- RIPPON, J. W. *Tratado de Micología Médica*. 3ª ed. Edit. Interamericana. México, 1988.
- PARKER, M. T.; COLLIER, L.M. *Topley and Wilson's. principles of Bacteriology, Virology and Immunology*. 8ª ed. Edward Arnold. London, 1990.

PUBLICACIONES SOBRE REVISIONES BIBLIOGRAFICAS Y OTRAS PUBLICACIONES

- Advances in Applied Microbiology* (28 volúmenes).
Advances in Immunology (33 volúmenes).
Advances in Virus research (26 volúmenes).
Annual Review of Microbiology (35 vols.).
Bergey's Manual of Determinative Bacteriology (Tomos I a IV, 1984-1989)
The Prokaryotes. Edit Sprriager-Vorlag. Berlín, 1981.
Current topics in Microbiology and Immunology (96 vols.).

PROFESORES

- Prof. Dr. Rodriguez Moure
- Prof. Dr. Ducha Sardaña
- Prof. Dr. Lara Gargallo
- Prof. Dr. González Cabo
- Profa. Dra. Latre Cequiél

PROGRAMA DE CLASES PRACTICAS

- Práctica 1.-* Normas generales de trabajo en el Laboratorio de Microbiología. Material y aparatos de uso normal. Limpieza de material.
- Práctica 2.-* Microscopía: uso y conservación del microscopio. Reglas para el examen microscópico de un objeto.
- Práctica 3.-* Observación de microorganismos: a) en fresco, b) gota pendiente y entre porta y cubre, c) tinciones simples.
- Práctica 4.-* Tinciones compuestas: GRAM y ZIEHL-NEELSEN.
- Práctica 5.-* Tinciones especiales: positiva y negativa de cápsulas bacterianas. Tinción de flagelos y esporos.
- Práctica 6.-* Estudio del tamaño de los microorganismos. Recuento de gérmenes (totales y viables).
- Práctica 7.-* Técnicas de esterilización.
- Práctica 8.-* Preparación de medios de cultivo.
- Práctica 9.-* Cultivo de microorganismos: Estudio de la curva de crecimiento bacteriano.

- Práctica 10.-* Cultivo de microorganismos: Aislamiento y siembra de gérmenes aerobios.
- Práctica 11.-* Cultivo de microorganismos: Aislamiento y siembra de anaerobios.
- Práctica 12.-* Estudio bioquímico de gérmenes: Fermentación de azúcares, licuación de la gelatina, poder hemolítico, etc.
- Práctica 13.-* Inocuciones a los animales de experimentación (ratón, cobayo, pollo, etc.)
- Práctica 14.-* Antibiogramas y sulfamidogramas.
- Práctica 15.-* Valoración de desinfectantes.
- Práctica 16.-* Recogida y envío de productos patológicos al laboratorio de microbiología.
- Práctica 17.-* Técnicas para el estudio de Micoplasmas.
- Práctica 18.-* Técnicas para el estudio de Spirochaetales.
- Práctica 19.-* Técnicas para el estudio de Clamidas.
- Práctica 20.-* Técnicas para el estudio de hongos filamentosos y levaduras.
- Práctica 21.-* Técnicas de estudio de virus: cultivo de virus en huevo embrionado y líneas celulares.
- Práctica 22.-* Técnicas de estudio de virus: Hemoaglutinación y hemoabsorción vírica.
- Práctica 23.-* Técnicas de estudio de virus: Titulación vírica, neutralización del efecto citopático.
- Práctica 24.-* Microbiología de la Leche y derivados.
- Práctica 25.-* Microbiología de Carnes, Pescados y Vegetales.
- Práctica 26.-* Análisis microbiológico de piensos.
- Práctica 27.-* Microbiología Ambiental: Muestreo del aire (técnicas gravimétricas y volumétricas).
- Práctica 28.-* Estudio de la Fagocitosis por neutrófilos.
- Práctica 29.-* Separación de linfocitos.
- Práctica 30.-* Formación de rosetas por linfocitos B y linfocitos T.

DEMOSTRACIONES

- Reacción de Fijación del Complemento.
- Reacciones serológicas: Técnica de aglutinación rápida y lenta.
- Microbiología del agua: colimetría, estreptometría, recuento total y criterios de potabilidad.

- Reacción de Gel-Difusión.
- Reacciones de Inmunofluorescencia.
- Reproducción experimental de los fenómenos anafilácticos en conejo y cobayo. Hipersensibilidad retardada en cobayos.
- Genética microbiana: Experimentos de conjugación y transducción.
- Pasos en la identificación microbiana: Estudio cultural, morfológico, tintorial, bioquímico y poder patógeno experimental de diversos microorganismos bacterianos (*Pseudomonas*, *Pasteurella*, *Brucella*, *Erysipelothrix*, *B. anthracis*, etc.)
- Pruebas de aislamiento.
- Producción de sueros, titulación.
- Producción de vacunas. Pruebas de eficacia.
- Tecnicidad de determinación de la DL₅₀ y DNM.
- Estudios sobre Variación Bacteriana.
- Mutación bacteriana: Aislamiento de mutantes resistentes a antibióticos.

PROFESORES

Todos los de la unidad.

HORARIO

PROGRAMA TEORICO

Se desarrollarán las clases teóricas, siguiendo lo establecido por el P.O.D. de la Facultad de Veterinaria a lo largo de 4 horas teóricas semanales por grupo y de 4 horas diarias (20 horas semanales) de clases prácticas, de acuerdo con los grupos que se establezcan.

Lección 1-20:	Durante las 6 primeras semanas del primer trimestre.
Lección 21-40:	Durante 6 semanas; últimas del primer trimestre y primeras del segundo trimestre.
Lección 41-61:	Durante 6 semanas del segundo trimestre.
Lección 62-83:	Durante 6 semanas; últimas de 2º trimestre y primeras del tercer trimestre.
Lección 84-101:	Impartidas hasta la conclusión del período lectivo (aproximadamente 5 semanas).

PROGRAMA PRACTICO

Número de Grupos y Horario.

Cada grupo de prácticas estará constituido por 10 alumnos, siendo la duración de cada sesión de 2 horas. Al concluir todos los grupos una de estas sesiones, comenzarán los grupos a realizar la siguiente, continuándose ella hasta la conclusión del periodo lectivo.

El desarrollo de las mismas comenzará en la tercera semana de octubre con horario de 9 a 13 horas (si las clases teóricas se imparten en horario vespertino) o de 16 a 20 horas.

Serán impartidas durante 5 días a la semana y concluirán cuando termine el periodo lectivo.

Seminarios

Serán impartidos con una frecuencia de 2 mensuales, con una duración entre 50 y 90 minutos, normalmente los viernes en sesión vespertina, pero dependiendo ello del P.O.D. de la Facultad.

EVALUACIONES

EXAMENES TEORICOS

Se realizará un único examen parcial de las 40 primeras lecciones (Microbiología General, en el mes de Febrero) y en los Finales, de toda la disciplina.

EXAMEN PRACTICO

Se realizará a aquellos alumnos que no alcancen un baremo mínimo establecido basado en diferentes criterios como son:

- Asistencia a las mismas.
- Grado de atención
- Expresión sobre cuaderno de prácticas
- etc.

CRITERIOS GENERALES DE EVALUACION

Teórica: Todos los exámenes de la asignatura constarán de 2 bloques de preguntas y será preceptivo superar el 70% de las mismas en cada bloque.

Puntuación: Se expresarán en su momento antes de la realización de cada examen.

Eliminación de parciales: A los alumnos que superen los parciales correspondientes, les será mantenida la calificación durante las 2 convocatorias a las que les da derecho la matrícula de la asignatura.

En los exámenes finales se considerarán como independientes, a efectos de evaluaciones las diferentes partes de la disciplina: Microbiología General (lecc. 1-40); Inmunología (Lecc. 41-61) y Microbiología Especial (desde 62 hasta el final).