

PROGRAMA ANALÍTICO

Asignatura: 301
Microbiología

a

CONTENIDOS MÍNIMOS

Según plan de estudios RCS 8446/17

b

OBJETIVOS

Objetivos Generales:

1. Conocer al mundo microbiano, considerado como un elemento participativo-activo de la ecología.
2. Conocer la bioseguridad en el laboratorio microbiológico.
3. Analizar, comparar e interpretar la biología de los diferentes microorganismos, en sus aspectos estructurales-morfológicos, bioquímico-fisiológicos, reproductivos y moleculares a partir de modelos de importancia veterinaria.
4. Describir, reconocer y diferenciar los grandes grupos taxonómicos de importancia veterinaria.

Objetivos Específicos:

1. Conocer los microorganismos “patógenos para los animales”, que cimenten sólidas bases para encarar disciplinas posteriores (diagnóstico diferencial, prevención, tratamiento y control de las enfermedades infecciosas de los animales domésticos).
2. Conocer, asimismo, los microorganismos que importan en:
 - producción animal (beneficiosos y perjudiciales)
 - salud pública.
 - producción de alimentos de origen animal.
 - producción de biológicos de uso en Medicina Veterinaria.
 - la obtención de valiosos sustratos.
3. Comprender los mecanismos de acción de los agentes físico-químicos sobre este micro-universo, con aplicación a las Bases Terapéuticas de la Medicina Veterinaria.
4. Respetar las normas de bioseguridad en el Laboratorio Microbiológico Veterinario.
5. Incorporar las destrezas correspondientes al trabajo de laboratorio.
6. Conocer y manejar adecuadamente herramientas de búsqueda de datos y fuentes bibliográficas.
7. Aplicar correctamente la metodología del trabajo científico.
8. Interpretar y resolver situaciones problemáticas sobre la base del conocimiento de las unidades temáticas.

Unidad 1: Microbiología. Conceptos Generales

1. Concepto general de Microbiología. Relaciones con otras ciencias. La Microbiología en Medicina Veterinaria. Zoonosis. Concepto de Una Salud.
2. Reseña Histórica. Los precursores. Pasteur, Koch y sus postulados. Jenner, Flemming, Lister, Loewenhook. Sus escuelas y discípulos. La Microbiología Veterinaria, su desarrollo.
3. El laboratorio microbiológico. Características. Ubicación, instalaciones, equipos. Materiales empleados. Ciclo del material en el laboratorio. Adecuación a diversos fines. El laboratorio microbiológico industrial (vacunas, antibióticos), de diagnóstico y de alimentos.
4. Bioseguridad en el laboratorio microbiológico. Importancia. Niveles de bioseguridad y riesgo biológico.

Unidad 2: Morfología y composición química de los microorganismos

1. Morfología y composición química de microorganismos de importancia en Veterinaria.
2. La célula bacteriana. Tamaño y forma. Pleomorfismo. Agrupaciones. Estructura anatómica. La pared celular. Formas L bacterianas. Importancia. Paredes transversales. Cápsula y capa mucosa. Membrana citoplasmática. Citoplasma: vacuolas, inclusiones, gránulos, ribosomas. Plásmidos. Nucleoide. Espora. Movilidad. Flagelos. Pili. Composición química.
3. Micoplasmas. Estructuras anatómicas. Tamaño y forma. Composición química.
4. Rickettsias. Estructura anatómica. Tamaño y forma. Composición química.
5. Clamidias. Estructura anatómica. Tamaño y forma. Composición química.
6. Hongos: hongos filamentosos y levaduriformes. Hifas y micelios. Dimensiones. Estructuras vegetativas y reproductivas. Composición química. Importancia de la morfología en la taxonomía.
7. Estructura de virus animales y bacterianos. Formas y simetrías. Proteínas y enzimas virales. Ácidos nucleicos.
8. Viroides. Priones.

Unidad 3: Métodos de Observación de los Microorganismos

1. Métodos de observación de importancia para la identificación de patógenos animales.
2. Observación de microorganismos vivos: Técnicas más usadas.
3. Coloración de microorganismos: consideraciones generales. Coloraciones simples y compuestas, especiales y diferenciales. El método de Gram y sus variantes. Coloración de bacterias ácido alcohol resistentes (Ziëhl-Neelsen). Coloración de esporas, cápsulas, flagelos, pared celular y membrana citoplasmática.
4. Coloración de micoplasmas, rickettsias y clamidias.
5. Coloraciones de hongos.
6. Observación de partículas virales al microscopio electrónico (cortes, tinciones, sombreados).

Unidad 4: Metabolismo y Nutrición de los microorganismos

1. Metabolismo y nutrición de los microorganismos de importancia en Veterinaria.
2. Las enzimas en Microbiología. Composición y estructura. Endo y exoenzimas. Regulación de su síntesis. Especificidad. Modo de acción.
3. Absorción e incorporación de nutrientes. Síntesis de los componentes celulares. Obtención, transporte y almacenamiento de energía. Respiración : tipos. Modelos nutricionales (autotróficos, heterotróficos). Los requerimientos nutritivos, orgánicos e inorgánicos. Factores de crecimiento. Metabolitos esenciales. Factores que influyen en la nutrición.
4. Medios nutritivos para bacterias, hongos y micoplasmas. Clasificación y preparación de medios de cultivo: líquidos, sólidos y semisólidos. Medios simples y enriquecidos. Medios sintéticos. Medios selectivos y diferenciales.
5. Cambios químicos producidos por los microorganismos sobre glúcidos, lípidos y próticos. Aplicaciones en el laboratorio. Metabolismo microbiano, fermentación de hidratos de carbono: formación de ácido y gas; pruebas de Voges Proskauer, del rojo de metilo y del ONPG, formación de hidrógeno sulfurado; desaminación de aminoácidos; formación de indol; reducción de nitratos; ataque a la gelatina; a la lecitina; coagulación del plasma.
6. Nutrición y cultivo de rickettsias, clamidias y virus. Animales susceptibles. Huevo embrionado. Medios hísticos y celulares. Células adheridas y en suspensión. Cultivos primarios y líneas celulares. Soluciones salinas y medios de cultivo. Requerimientos del material de trabajo (calidad y lavado del material, condiciones de asepsia, contaminaciones).

Unidad 5: Reproducción y Cultivo Microbiano

1. Reproducción de microorganismos de importancia Veterinaria.
2. Bacterias. Formas y modalidades de reproducción. Aumento de la población bacteriana. Crecimiento y multiplicación. Curva de crecimiento y sus fases. Su aplicación en investigación e industria.
3. Hongos y levaduras: Reproducción sexual y asexual. Artrosporos, blastosporos, conidiosporos.
4. Micoplasmas. Su ciclo.
5. Rickettsias y clamidias.
6. Replicación viral. Virus ADN y ARN. Etapas.
7. La replicación del bacteriófago. Ciclo lítico y lisogénico.
8. Infecciones simultáneas. Fenómeno de interferencia. Interferón
9. Infección inaparente y latencia. Virus incompletos. Condiciones de la célula infectada. Efectos citopatogénicos. Aplicación al diagnóstico de virus animales.
10. Siembra y aislamiento de microorganismos bacterias aerobias y anaerobias, micoplasmas, rickettsias, clamidias, hongos y virus.
11. Recuentos totales y viables de microorganismos. Sus aplicaciones en Veterinaria.

Unidad 6: Genética de Microorganismos: Conceptos Generales

1. Genética de microorganismos: variación, mutación. Mecanismos de intercambio genético: conjugación, transducción, transformación.
2. Los ácidos nucleicos. Enzimas que modifican los ácidos nucleicos. Detección de ácidos nucleicos. Introducción a la Biología Molecular. Uso de sondas.
3. Amplificación selectiva de sus secuencias nucleotídicas: PCR. Fundamentos. Usos.
4. Presente y futuro de la Biología Molecular en el diagnóstico microbiológico y en la preparación de biológicos de uso Veterinario.

Unidad 7: Acción de los Agentes Físicos y Químicos sobre los Microorganismos

1. Acción de los agentes físicos y químicos sobre los microorganismos y su interpretación con la profesión Veterinaria.
2. Agentes físicos. Mecanismos de acción y sus aplicaciones (esterilización y otros).

3. Temperatura. Calor seco y húmedo: Pasteurización y Tyndalización. Vapor fluente. Ebullición. Aplicaciones prácticas. Manejo de autoclave y horno de laboratorio. El autoclave industrial. Controles de esterilización. Frío. Utilización en la conservación de cultivos microbianos y alimentos. Liofilización. Dsecación.
4. Radiaciones ionizantes y no ionizantes.
5. Ondas ultrasonoras. Ultrapresión.
6. Filtración y ultrafiltración.
7. Centrifugación y ultracentrifugación. Centrifugación diferencial.
8. Agentes químicos.
9. Antisépticos, desinfectantes. Clasificación. Mecanismos de acción. Medición del poder desinfectante.
10. Antimicrobianos.
11. Quimioterápicos. Antibióticos. Criterios de clasificación. Sustancias antivirales.
12. Mecanismos de acción.
13. Resistencia antimicrobiana (RAM). Multirresistencia.
14. Determinación de la susceptibilidad de los microorganismos frente a antimicrobianos. Técnicas e interpretación de antibiogramas. Asociaciones de antibióticos.
15. Bacteriocinas.

Unidad 8: Mecanismos de Agresión Microbiana. Animales de Laboratorio

1. Mecanismos de agresión de los microorganismos que afectan a los animales.
Infección, virulencia, poder patógeno, toxicidad. Modificación de la virulencia.
Mecanismos. Su aplicación en Veterinaria
2. Animales de experimentación microbiológica.
3. Objetivo de su empleo. Concepto de reactivo biológico.
4. Bioterio. Características. Manejo.
5. Clasificación de animales de experimentación: comunes y especiales.
6. Selección de especies animales para el diagnóstico experimental de microorganismos de importancia Veterinaria. Modelos animales alternativos.
7. Métodos de contención. Inoculación: vías.

8. Manejo de animales infectados. Eutanasia.
9. Necropsia microbiológica. Extracción de material. Conservación y nociones sobre embalaje y envío. Protocolo de necropsia.
10. Experimentación cuantitativa en animales. Concepto de dosis 50 y 100 (letales, tóxicas, infecciosas, etc.) y ejemplos de aplicación en Veterinaria.

Unidad 9: Taxonomía Microbiana

1. Clasificación de bacterias. Criterios de taxonomía. Propiedades fenotípicas, quimiotaxonómicas y genotípicas. Nomenclatura. Clasificación e identificación. Bergey's Manual of Determinative Bacteriology. Comités de taxonomía. Definición de los taxones.
2. Comité Internacional de Taxonomía de virus.
3. Clasificación de Hongos.

GRUPOS TAXONÓMICOS DE IMPORTANCIA.

Los grupos taxonómicos suelen ser reclasificados periódicamente. La información se actualizó al 2026 indicando entre paréntesis los nombres referidos en versiones taxonómicas previas.

Unidad 10: Bacterias gram negativas No Fermentadoras

Clase Alpha-Proteobacteria

Orden Hyphomicrobiales

Familia Bartonellaceae

Género Bartonella: B. henselae

Familia Brucellaceae

Género Brucella: B. melitensis, B. abortus, B. suis, B. canis, B. ovis, B. neotomae

Clase Beta-Proteobacteria

Orden Burkholderiales

Género Burkholderia: B. mallei, B. pseudomallei

Bordetella: B. bronchiseptica, B. avium

Taylorella: T. equigenitalis

Orden Neisseriales

Género Neisseria: N. gonorrhoeae

Clase Gamma-Proteobacteria

Orden Cardiobacteriales

Género Cardiobacterium

Género Dichelobacter

Orden Thiotrichales

Familia Francisellaceae

Género Francisella: *F. tularensis*

Orden Legionellales

Familia Legionellaceae

Género Legionella

Familia Coxiellaceae

Género Coxiella

Orden Pseudomonadales

Familia Pseudomonadaceae

Género Pseudomonas: *P. aeruginosa*, *P. fluorescens*

Orden Moraxellaceae

Familia Moraxellaceae

Género Moraxella: *M. bovis*, *M. lacunata*, *M. catharralis*, *M. ovis*

Género Acinetobacter: *A. baumannii*, *A. calcoaceticus*

Clase Epsilon-Proteobacteria

Orden Campylobacteriales

Familia Campylobacteriaceae

Género Campylobacter: *C. fetus* subsp. *fetus*, *C. fetus* subsp. *venerealis*, *C. coli*, *C. jejuni*, *C. hyointestinalis*, *C. mucosalis*

Familia Arcobacteraceae

Género Arcobacter

Familia Helicobacteraceae

Género Helicobacter: *H. canis*, *H. pullorum*

Unidad 11: Bacterias gram-negativas Fermentadoras

Clase Gamma-Proteobacteria

Orden Vibrionales

Familia Vibrionaceae

Género Vibrio: *V. cholerae*

Género Aliivibrio: *A. fischeri*

Orden Aeromonadales

Familia Aeromonadaceae

Género Aeromonas: *A. hydrophila*, *A. salmonicida*

Orden Enterobacterales

Familia Enterobacteriaceae

Género Escherichia: E. coli, E. hermannii, otras especies.

Género Citrobacter: C. freundii complex: C. freundii

Género Enterobacter: Enterobacter cloacae complex: E. cloacae

Género Klebsiella: K. pneumoniae, K. pneumoniae subespecie rhinoscleromatis, K. aerogenes, K. oxytoca

Género Plesiomonas: P. shigelloides

Género Salmonella: S. enterica, S. enterica subespecie enterica, S. bongori y serovares

Género Shigella: S. dysenteriae

Familia Hafniaceae

Género Edwardsiella: E. tarda

Género Hafnia: H. alvaei

Familia Morganellaceae

Género Morganella: M. morganii

Género Proteus: P. mirabilis, P. vulgaris

Género Providencia: P. rettgeri

Familia Yersiniaceae

Género Serratia: S. marcescens

Género Yersinia: Y. pestis, Y. pseudotuberculosis, Y. enterocolitica

Orden Pasteurellales

Familia Pasteurellaceae

Género Pasteurella: P. multocida, P. canis

Género Gallibacterium: G. gallinarum

Género Avibacterium: A. paragallinarum

Género Rodentibacter: R. pneumotropicus, R. heyltii

Género Actinobacillus: A. lignieresii, A. equuli, A. suis

Género Haemophilus: H. parainfluenzae

Género Histophylus: H. somni

Género Glaesserella: G. parasuis

Género Mannheimia: M. haemolytica.

Bacterias gram-negativas Anaerobias

Phylum Pseudomonadota (Proteobacteria)

Clase Gamma-Proteobacteria

Orden Cardiobacteriales

Familia Cardiobacteriaceae

Género Dichelobacter: D. nodosus

Phylum Fusobacteriota

Clase Fusobacteriia

Orden Fusobacteriales

Familia Fusobacteriaceae

Género Fusobacterium: F. nucleatum, F. necrophorum

Phylum Bacteroidota

Clase Bacteroidia

Orden Bacteroidales

Familia Bacteroidaceae

Género Bacteroides: B. fragilis

Familia Porphyromonadaceae

Género Porphyromonas

Familia Prevotellaceae

Género Prevotella: P. melaninogenica

Cocos gram-negativos, que resisten la decoloración

Firmicutes

Clase Negativicutes

Orden Veillonellales

Familia Veillonellaceae

Género Veillonella: V. parvula, V. rodentium

Unidad 12

Clase Spirochaetia

Orden Spirochaetales

Familia Spirochaetaceae

Género Spirochaeta

Familia Borreliaceae

Género Borrelia: B. anserina, B. burgdorferi, B. recurrentis

Familia Treponemataceae

Género Treponema: T. paraluisuniculi, T. pallidum

Orden Brachyspirales

Familia Brachyspiraceae

Género Brachyspira: B. hyodysenteriae, B. alvinipulli

Orden Leptospirales

Familia Leptospiraceae

Género Leptospira

Leptospiras patógenas: L. interrogans, L. alexanderi, L. borgpetersenii, L. fainei, L. inadai, L. kirschneri, L. noguchi, L. santarosai, L. weilii

Leptospiras saprófitas: L. biflexa, L. meyeri, L. wolbachii

Bacterias gram-negativas Parásitas Intracelulares obligadas

Clase Chlamydiia

Orden Chalmydiales

Familia Chlamydiaceae

Género Chlamydia: C. trachomatis, C. suis, C. psittaci, C. abortus, C. felis, C. pecorum

Usualmente Asociadas a Artrópodos

Clase Alfa-Proteobacteria

Orden Rickettsiales

Familia Rickettsiaceae

Género Rickettsia: R. prowazekii, R. rickettsii, R. typhi

Familia Anaplasmataceae

Género Anaplasma

Género Aegyptianella

Género Ehrlichia: E. canis, **otras especies**

Género Neorickettsia

Género Wolbachia

Clase Gamma-proteobacteria

Orden Legionellales

Familia Legionellaceae

Género Legionella

Familia Coxiellaceae

Género Coxiella: C. burnetii

Firmicutes:

Bacterias gram positivas

Familia Micrococcaceae

Género Micrococcus: M. luteus

Familia Staphylococcaceae

Género Staphylococcus:

Estafilococos coagulasa positivos: S. aureus, S. intermedius, S. pseudintermedius

Estafilococos coagulasa negativos: S. epidermidis, S. chromogenes, S. felis, S. xylosus, S. haemolyticus, S. saprophyticus, S. caprae y otras especies

Estafilococos coagulasa variable: S. hyicus

Orden Lactobacillales

Familia Lactobacillaceae

Género Lactobacillus: L. delbrueckii

Familia Enterococcaceae

Género Enterococcus: E. faecalis, E. faecium

Familia Streptococcaceae

Género Streptococcus: S. pyogenes, S. agalactiae, S. dysgalactiae subsp. dysgalactiae, S. dysgalactiae subsp. equisimilis, S. equi subsp. equi, S. equi subsp. zooepidemicus, S. suis, S. uberis, S. canis, S. bovis/S. equinus complex

Género Lactococcus: L. lactis subsp. cremoris, L. lactis subsp. lactis

Unidad 13: Bacillota (Firmicutes)

Bacilos gram positivos

Clase *Bacilli*

Orden *Bacillales*

Familia *Bacillaceae*

Género *Bacillus*: *B. anthracis*, *B. subtilis*, *B. thuringiensis*, *B. cereu*

Género *Geobacillus*: *G. stearothermophilus*

Familia *Listeriaceae*

Género *Listeria*: *L. monocytogenes*

Familia *Paenibacillaceae*

Género *Paenibacillus*: *P. polymyxa*, *P. larvae subps. larvae*

Clase *Clostridia*

Orden *Clostridiales*

Familia *Clostridiaceae*

Género *Clostridium*: *C. chauvoei*, *C. septicum*, *C. novyi*, *C. sordelli*, *C. haemolyticum*, *C. tetani*, *C. botulinum*, *C. perfringens*

Género *Clostridioides*: *C. difficile*

Familia *Eubacteriaceae*

Género *Eubacterium*: *E. limosum*,

Orden Incierto

Familia *Erysipelotrichaceae*

Género *Erysipelothrix*: *E. rhusiopathiae*

Mollicutes:

Bacterias sin pared celular

Orden *Mycoplasmatales*

Familia *Mycoplasmataceae*

Género (*Mycoplasma*) *Mycoplasma*

: *M. agalactiae*, *M. bovis genitalium*, *M. bovis*, *M. canis*, *M. gallinarum*, *M. synoviae*

Género *Mycoplasmoides*: *M. gallisepticum*

Género *Eperythrozoon*

(**Género** *Haemobartonella*) *M. haemotropes*

Género *Ureaplasma*: *U. diversum*, *U. urealyticum*

Hongos Productores de Micotoxicosis; Algas patógenas; Virus ADN; Virus ARN.

Unidad 14

Clase (*Actinobacteria*) *Actinomycetes*

Orden *Actinomycetales*

Familia *Actinomycetaceae*

Género *Actinomyces*: *A. bovis*, *A. israelii*

Género *Actinobaculum*

Género *Trueperella*: *T. pyogenes*

Orden Micrococcales

Familia Dermatophilaceae

Género Dermatophilus: *D. congolensis*

Orden Mycobacteriales

Familia Corynebacteriaceae

Género Corynebacterium: *C. diphtheriae*, *C. pseudotuberculosis*, *C. ulcerans*, *C. renale*, *C. bovis*, *C. urealyticum*

Familia Mycobacteriaceae

Género Mycobacterium: *M. bovis*, *M. tuberculosis*, *M. lepraemurium*, *M. avium* subsp. *avium*, *M. avium* subsp. *paratuberculosis*

Los complejos. Micobacterias atípicas. Clasificación de Runyon

Familia Nocardiaceae

Género Nocardia: *N. asteroides*, *N. brasiliensis*, *N. otitidiscaviarum*

Género Rhodococcus: *R. equi*

Orden Kitasatosporales

Familia Streptomycetaceae

Género Streptomyces: *S. griseus*

Unidad 15: Hongos y Algas

Productores de Micosis

Género Microsporum: *M. canis*

Género Nannizzia: *N. gypsea*

Género Trichophyton: *T. mentagrophytes*, *T. verrucosum*

Género Malassezia: *M. pachydermatis*

Género Sporothrix: *S. schenckii*

Género Coccidioides: *C. immitis*

Género Paracoccidioides: *P. brasiliensis*

Género Histoplasma: *H. capsulatum*

Género Cryptococcus: *C. neoformans*

Género Candida: *C. albicans*

Género Aspergillus: *A. fumigatus*

Productores de Micotoxiosis

Género Claviceps: *C. purpurea*

Género Fusarium: *F. graminearum*

Género Penicillium: *P. viridicatum*

Género Aspergillus: *A. flavus*, *A. parasiticus*

Algas patógenas

Género Prototheca: *P. zopfii*

UNIDAD 16: Virus ADN

Familia Poxviridae. Características.

a) Subfamilia Chordopoxvirinae

Género Suipoxvirus: Virus de la viruela porcina.

Género Avipoxvirus: Virus de la viruela aviar.

Género Capripoxvirus: Virus de la viruela ovina, caprina.

Género Leporipoxvirus: Virus del fibroma del conejo, Virus del mixoma.

Género Orthopoxvirus: Virus de la viruela bovina, del mono, de la vacuna.

Género Parapoxvirus: Virus de la pseudoviruela bovina.

Género Molluscipoxvirus: Virus del molusco contagioso.

Género Yatapoxvirus: Virus del tumor del mono del Yaba.

Virus relacionados: Poxvirus de la foca, Poxvirus de los delfines y otros

b) Subfamilia Entomopoxvirinae

Género Entomopoxvirus (insectos)

Familia Asfarviridae. Características.

Género Asfivirus: Virus de la peste porcina africana (ASFV).

Familia Iridoviridae. Características. Importancia en Veterinaria.

Familia Adenoviridae. Características.

Género Mastadenovirus: Adenovirus serotipo 1 canino (CAV-1, CAV-2).

Otros adenovirus.

Familia Herpesviridae. Características.

a) Subfamilia Alphaherpesvirinae

Género: Varicellovirus: Herpes virus porcino 1 (virus de la pseudorrabia o enfermedad de Aujeszky). Herpes virus equinos (virus del aborto equino EHV-1), otros virus equinos.

Herpes virus bovino 1 (virus de la rinotraqueitis infecciosa bovina). Herpes virus felino (virus de la rinotraqueitis de los felinos).

Género: Simplexvirus: Especies de virus que afectan al mono, humano, bovino.

Género: Mardivirus: Mardivirus gallidalpha2 (virus de la enfermedad de Mareck).

Género: Iltovirus: Iltovirus gallidalpha1 (virus de la laringotraqueitis infecciosa).

b) Subfamilia Betaherpesvirinae

Género: Cytomegalovirus porcinos.

Género: Muromegalovirus murinos.

c) Subfamilia Gammaherpesvirinae

Género: Lymphocryptovirus (virus de escaso interés veterinario).

Género: Rhadinovirus: Herpesvirus alcelaphine (virus de la fiebre catarral maligna).

Herpesvirus ovino 2 (virus de la fiebre catarral maligna asociado a la oveja). Herpesvirus equinos 2, 5, 7 y otros virus herpes.

Familia Papillomaviridae. Características.

Género Papillomavirus: virus papiloma bovino, equino, canino, conejo.

Familia Polyomaviridae. Características.

Género Polyomavirus: virus polioma del mono, bovino, conejo, ratón.

Familia Circoviridae. Características. Importancia en Veterinaria.

Familia Parvoviridae. Características.

a) Subfamilia: Parvovirinae

Género Protoparvovirus (Parvovirus): Parvovirus canino (CPV), Virus de la panleucopenia felina (FPLV), Parvovirus bovino (BPV), Parvovirus porcino (PPV), otros parvovirus.

Otros Géneros

b) Subfamilia: Densovirinae. Características.

Familia Hepadnaviridae. Características.

Unidad 17: Virus ARN

Familia Picornaviridae. Características.

Género Aphthovirus: Virus de la fiebre aftosa o glosopeda. Virus de la rinitis equina A o rinovirus equino I.

Género Enterovirus: Virus de la enfermedad vesicular del cerdo y otros.

Géneros: Cardiovirus, Rhinovirus, Hepatovirus, Parechovirus.

Familia Caliciviridae. Características.

Género Vesivirus: Vesicular exantema (Virus del exantema vesicular del cerdo), Calicivirus felino

Familia Coronaviridae. Características.

Género Gammacoronavirus (Coronavirus): Avian coronavirus (Virus de la bronquitis infecciosa aviar). Coronavirus felino variante Virus de la peritonitis infecciosa felina. Otros virus

Familia Arteriviridae. Características.

Género Alphaarterivirus (Arterivirus): Virus de la arteritis equina. Otros arterivirus exóticos.

Familia Flaviviridae. Características.

Género Orthoflavivirus: Virus de la encefalitis japonesa. Virus de la fiebre amarilla. Virus del Nilo Occidental. Virus de louping ill. Virus dengue. Virus Zika.

Género Pestivirus: Virus de la peste porcina clásica. Virus de la diarrea viral bovina.

Familia Togaviridae. Características.

Género Alphavirus: Virus de la encefalitis equina del este (EEE), del oeste (EEO) y venezolana (EEV).

Género Rubivirus: Virus de la rubéola.

Familia Bunyaviridae

Familia Arenaviridae. Importancia.

Familia Bornaviridae. Características.

Género Bornavirus: *Virus de la enfermedad de Borna.*

Familia Reoviridae. Características.

Género Orbivirus: *Virus de la lengua azul. Virus de la peste equina africana.*

Género Rotavirus y otros Géneros

Familia Birnaviridae

Género Avibirnavirus: *Virus de la enfermedad de Gumboro.* Otros Géneros

Familia Retroviridae. Características.

Género Alpharetrovirus: *Virus del sarcoma aviar. Virus de la leucosis aviar. Sarcoma de Rous.* Otros virus aviares

Género Lentivirus: *Virus de la inmunodeficiencia humana (HIV). Artritis - encefalitis caprina. Virus de la anemia infecciosa equina. Virus de la inmunodeficiencia felina. Virus de la inmunodeficiencia bovina. Maedi – Visna.*

Género Spumavirus: *Spumavirus (humanos, felinos, bovinos)*

Género Deltaretrovirus: *Leucemia bovina, Leucosis bovina.*

Género Gammaretrovirus: *Leucemia felina. Sarcoma felino.*

Familia Orthomyxoviridae. Características

Género Influenzavirus A: *Virus influenza aviares. Virus influenza porcinos. Virus influenza equinos.* Otros Géneros

Familia Paramyxoviridae. Características

a) Subfamilia Paramyxovirinae

Género Morbilivirus: *Virus de Moquillo canino. Virus de la peste bovina*

Género Avulavirus: *Virus de la enfermedad de Newcastle*

b) Subfamilia Pneumovirinae

Género Pneumovirus: *Virus respiratorio sincitial bovino.* Otros virus

Otros Géneros

Familia Rhabdoviridae. Características

Género Vesiculovirus: *Virus de la estomatitis vesicular*

Género Lyssavirus: *Virus de la rabia y virus relacionados: africanos, europeos y australiano*

Rhabdovirus no agrupados de peces: Virus de la viremia de primavera de la carpa. Virus de la necrosis hematopoyética infecciosa.

Otros Géneros

ENFOQUES Y CONTENIDOS TRANSVERSALES SEGÚN RESO 977/2022

Enfoques transversales

Temáticas	Aprende	Observa	Resuelve	Ejecuta
1. Bienestar animal: incluye dimensiones científicas, éticas, económicas, culturales, sociales, religiosas y políticas que afectan el estado físico y mental de los animales en relación con las condiciones en las que viven y mueren.	x			
2. Bioseguridad: reúne el conjunto de conductas y prácticas preventivas, que contribuyen a reducir los riesgos físicos, químicos y biológicos para la salud.	x	x	x	x
3. Una Salud: implica enfoques integrales para abordar las enfermedades de animales y humanos, considerando componentes ambientales, culturales, políticos y socioeconómicos.	x	x	x	
4. Desarrollo sostenible: integra los principios a través de los cuales se tratan de satisfacer las necesidades económicas, sociales, de diversidad cultural y de un medio ambiente sano de la actual generación, sin poner en riesgo la satisfacción de las mismas a las generaciones futuras.	x			

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS

El dictado de la materia se desarrolla bajo modalidad Teórico-Práctica, durante 15 semanas, siendo dos clases semanales de 2,5 h cada una. La cursada consta de 17 Trabajos-Prácticos (TP), 1 Trabajo Integrador y 4 Laboratorios.

Introducción a Teóricos-Prácticos:

1. Historia de la microbiología. Bioseguridad.
2. Morfología y composición química de los microorganismos: Bacterias y virus.
3. Morfología y composición química de los microorganismos: Hongos.
Observación de los microorganismos.
4. Metabolismo y nutrición de los microorganismos. Reproducción microbiana.
5. Genética de los microorganismos. Transferencia horizontal de genes entre bacterias.
Acción de los Agentes Físicos sobre los microorganismos. Métodos de esterilización.
6. Acción de los Agentes Químicos sobre los microorganismos. Pruebas de sensibilidad a los antibióticos.
7. Mecanismos de Agresión Microbiana.
Animales de Laboratorio.
Taxonomía microbiana.
8. Bacterias gram negativas No Fermentadoras: Géneros *Brucella*, *Campylobacter*, *Pseudomonas*.
9. Bacterias gram-negativas Fermentadoras: *Enterobacterales*.
10. *Spirochetes*. Géneros *Leptospira*, *Borrelia*, *Brachyspira*.
11. Cocos Gram positivos. Géneros *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Enterococcus*.
12. Bacilos gram positivos. Géneros *Bacillus*, *Listeria*.
13. Bacilos gram positivos. Géneros *Clostridium*, *Erysipelothrix*.
14. *Actinomycetales*.
15. Hongos patógenos.
16. Virus ADN.
17. Virus ARN.

Seminarios Teóricos y Resolución de Problemas

1. Trabajo Integrador por grupo: Se asigna una 1 situación problemática sobre un microorganismo de interés veterinario. Se debe presentar en formato poster y se expone oralmente.

Trabajos Prácticos:

Los alumnos se dividen en grupos que están a cargo de un docente (ayudante de primera o JTP), quienes realizan las mostraciones de material biológico previamente preparado por los docentes y de diversas técnicas de laboratorio. Los alumnos practican las destrezas de laboratorio aprendidas (TP 1 al 7).

- TP 1- Principios de bioseguridad: Normas generales de trabajo en un LM. Preparación de materiales.
- Ciclo del material.
- TP 2- Observaciones macroscópicas y microscópicas en fresco de microorganismos.
- TP 3- Observaciones microscópicas de preparados micológicos. Tinciones: Gram, azul de metileno, Wirtz.
- TP 4- Preparación de medios de cultivo bacteriológicos. Siembra de medios líquidos y sólido. Crecimiento microbiano.
- TP 5- Recuento de bacterias (cuenta viable, NMP y cuenta total). Esterilización. Desinfección.
- TP 6- Pruebas de sensibilidad antimicrobiana. Técnica por difusión y dilución.
- TP 7- Algoritmos de identificación microbiana. Lectura de pruebas bioquímicas.

Durante los Laboratorios (L1 a L4), cada grupo de alumnos procesa muestra clínica (acorde a un nivel 1 de bioseguridad), bajo supervisión docente. Finalmente, entregan un informe escrito con el resultado de la identificación del microorganismo y el perfil de sensibilidad antimicrobiano.

- L1- Registro de datos de la muestra. Observación directa. Selección de medios de cultivo. Siembra por agotamiento en superficie. Condiciones de incubación.
- L2- Observación macroscópica de las colonias. Observación microscópica. Pruebas bioquímicas para la identificación bacteriana.
- L3- Movilidad bacteriana. Lectura e interpretación de las pruebas bioquímicas. Antibiograma por difusión.
- L4- Ubicación taxonómica de los microorganismos. Lectura e interpretación del antibiograma. Integración de las diferentes prácticas realizadas por los grupos en el laboratorio.

f

CARGA HORARIA

- Carga horaria total 70 h
- Carga horaria total presencial 70
- Carga horaria práctica presencial 45h
- Carga horaria total semanal 5 h
- Carga horaria práctica semanal 3h

g

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

La materia cuenta con dos instancias de evaluación (una para microbiología general y la otra para microbiología especial), con posibilidad de recuperar solo una. El 1er parcial constará de dos partes: una evaluación oral, en la que se evaluarán maniobras de laboratorio y una evaluación escrita. El 2do parcial consta de un trabajo integrador (grupal) y una evaluación escrita. Deberá aprobar la parte oral (destrezas de laboratorio y trabajo integrador) para poder rendir la parte escrita de cada examen. Si el Trabajo Integrador es desaprobado, deberá rehacerse y entregarse en un plazo de 24 horas para poder acceder al examen escrito.

Aquel estudiante que regularizó la materia deberá aprobar un examen final con una nota mayor o igual a 4. La modalidad es escrita u oral a elección de los estudiantes. Se evalúan unidades temáticas de la parte general y de la especial, integrando los contenidos.

h

REQUISITOS DE APROBACIÓN Y PROMOCIÓN

REGULAR: Aquel estudiante que ha cumplido con el 75% de la asistencia al curso, que ha participado de los 4 Laboratorios de la parte especial y de la actividad de Integración, y que ha aprobado ambos exámenes parciales con una nota mayor o igual 6 y menor a 8. Teniendo la posibilidad de acceder a un único recuperatorio de alguno de los exámenes.

ASISTENCIA CUMPLIDA: Aquel estudiante que ha cumplido con el 75% de la asistencia al curso, que ha participado de los 4 Laboratorios de la parte especial, adquirió las destrezas prácticas (según rúbrica) y cumplió con el trabajo de Integración, que haya aprobado el 60% de las de las evaluaciones diarias y adeuden las evaluaciones parciales teóricas. Teniendo la posibilidad de acceder a realizar las evaluaciones parciales y recuperatorias para la regularización de la materia, que se lleven a cabo en los cuatrimestres subsiguientes, teniendo esta condición una vigencia de 3 cuatrimestres. Pasado ese período, perderá su vigencia, pudiendo el alumno optar por recurrar la materia o rendirla libre. En caso de inscribirse y ser asignado para cursar la materia nuevamente, se considerará que renunció a su condición de Asistencia Cumplida.

El alumno en condición de Asistencia Cumplida podrá presentarse a rendir final en condición de libre, no perdiendo su condición de Asistencia Cumplida en tanto dure la vigencia de la misma.

PROMOCIÓN: Aquel estudiante que ha cumplido con el 75% de la asistencia al curso, que ha participado de los 4 laboratorios de la parte especial y de la actividad de integración, y que ha aprobado ambos exámenes parciales con una nota mayor o igual a 8. Sin haber accedido a la instancia de recuperatorio de alguno de los exámenes. Para obtener la promoción deberá aprobar, además, un coloquio oral de la asignatura.

LIBRE: Aquel estudiante que no ha cumplido con los requisitos de promoción ni de regular.

MECANISMO DE SEGUIMIENTO DE LOS APRENDIZAJES EN LA UNIDAD CURRICULAR

En forma aleatoria se desarrolla una evaluación diaria por escrito, mediante 3 preguntas de respuesta breve. Estas evaluaciones permiten el seguimiento de los aprendizajes y se considera su puntaje para los parciales.

Durante el desarrollo de la parte práctica se utilizan rúbricas de seguimiento de los aprendizajes y destrezas adquiridas que son necesarias para el trabajo en un laboratorio microbiológico. Se evalúa procesamiento de una muestra clínica, asegurando el cumplimiento de las normas de bioseguridad.

Bibliografía

- Basualdo J.A.; Coto C.E., de Torres R.A. Microbiología Biomédica. Editorial Atlante. 3ra Ed. 2023.
- Bergey's Manual of Systematic Bacteriology, 2.ª ed., vol. 2 (The Proteobacteria), parte B (The Gammaproteobacteria), Springer, Nueva York, 2005.
- Brock y col. Biología de los Microorganismos. Pearson Educación SA. 16 Edición. 2021.
- MacLachlan N.J., Dubovi E.J. Fenner's Veterinary Virology. Ed Academic Press. 2016
- Riedel, Stefan, et al., editores. Jawetz, Melnick, & Adelberg's Medical Microbiology. 29.ª ed., McGraw Hill, 2026,
- Stanchi N.O., Copes J.A., Echeverría M.G., Gatti E.M.M., Gentilini E.R., et al. Microbiología Veterinaria. Intermédica, 2019.
- Tortora G.J, Funke B.R, Case C. L. Introducción a la Microbiología. Editorial Médica Panamericana. 12 Ed. 2017.
- Vadillo Machota S., Yanes E.M.M, Píriz Durán S. Manual de microbiología veterinaria, — McGraw-Hill Interamericana, 1ª edición, 2002.