

Programa analítico – Año 2026

Carrera: Veterinaria

Asignatura: Microbiología

Cursado: Cuatrimestral.

Curso: 2° año

Carga horaria total: 100 hs. Teóricos: 65 hs; Prácticos: 35 hs.

Carga horaria semanal: 6 hs

Equipo docente:

Vet. Antonella Donato

Dra. Antonela Cereijo

OBJETIVOS GENERALES DE LA MATERIA

- Conocer la importancia del diagnóstico de laboratorio como medio auxiliar imprescindible en la clínica veterinaria, así como las técnicas y herramientas actuales empleadas en el diagnóstico microbiológico para aplicarlas correctamente.
- Conocer los microorganismos patógenos de interés veterinario: bacterias, virus, priones y hongos; su morfología, estructura, metabolismo, reproducción, taxonomía, patogenicidad (mecanismos por los que producen infecciones, toxiinfecciones o intoxicaciones), antimicrobianos e identificación. Bioseguridad.

Contenidos

Unidad 1: INTRODUCCIÓN A LA MICROBIOLOGÍA

- Caracterizar los diferentes gérmenes patógenos.
- Adquirir los conocimientos de los elementos a utilizar para el diagnóstico microbiológico.
- Valorar la importancia de la aplicación de normas de bioseguridad.
- Familiarizarse con el empleo de técnicas de esterilización y desinfección.

Unidad 2: BACTERIOLOGÍA

Planificación Microbiología – Año 2026

- Conocer la célula bacteriana, su morfología, estructura y composición química.
- Interpretar su clasificación y posición sistemática.
- Comprender el metabolismo, fisiología, reproducción y genética bacteriana.
- Diferenciar mecanismos y determinantes de patogenicidad.
- Asociar la entidad nosológica con su agente etiológico.
- Relacionar la acción de los diferentes agentes antibacterianos.
- Aplicar las distintas coloraciones y técnicas bacteriológicas.

Unidad 3: VIROLOGÍA

- Conocer las características generales de los virus.
- Adquirir nociones sobre metodologías para su estudio.
- Comprender los grupos taxonómicos y características de cada uno.
- Diferenciar mecanismos de producción de enfermedad.

Unidad 4: MICOLOGÍA

- Conocer la célula fúngica, su morfología, estructura y composición química.
- Distinguir los grupos taxonómicos de acuerdo con entidad mórbida (agentes de micosis superficiales, profundas, oportunistas y micotoxicosis).
- Diferenciar mecanismos y determinantes de patogenicidad.

Planificación Microbiología – Año 2026

CONTENIDOS. PROGRAMA ANALÍTICO

Unidad 1: INTRODUCCIÓN A LA MICROBIOLOGÍA

Tema 1: Concepto de microbiología y de los microorganismos que se estudian durante el curso

a) Esbozo histórico de la Microbiología. Aplicación y relación con Patología, Salud Pública e Industria. Microbiología del aire, del agua y de los alimentos. Microbiología industrial: producción de sueros, vacunas, alimentos y antibióticos.

b) Ecología microbiana. Flora normal en animales superiores. Relación de microorganismos entre sí, con el hospedador y el medio ambiente.

c) El laboratorio de Microbiología. Características, instalaciones, equipos, mobiliario, material e instrumental. Normas de bioseguridad.

Conocer la naturaleza de la estructura del material genético en diferentes tipos celulares y las propiedades e importancia de las moléculas componentes de las nucleoproteínas y nucleótidos libres.

Unidad 2: BACTERIOLOGÍA

Tema 2: Morfología, estructura y composición química de la célula bacteriana.

a) La célula bacteriana. Definición. Consideraciones generales. Forma y tamaño. Disposición, agregados celulares. Elementos constitutivos orgánicos e inorgánicos. Diferencias entre células procariotas y eucariotas.

b) Membrana y pared celular. Mesosomas. Citoplasma y sus inclusiones.

c) Cuerpo nuclear. Ácidos nucleicos. Distribución celular.

d) Cápsula. Flagelos. Pili o fimbrias. Endosporas: formación y estructura.

Tema 3: Bioenergética: Metabolismo bacteriano.

a) Fuentes de energía y carbono. Metabolismo autotrofo. Quimioautotrofia y Fotosíntesis Metabolismo heterótrofo. Respiración aerobia y anaerobia.

b) Destino del piruvato en condiciones anaeróbicas: fermentación alcohólica, ácida-mixta, homo y heteroláctica, etc.

c) Productos del metabolismo bacteriano: endo y exotoxinas, caracteres químicos y biológicos. Enzimas que actúan como toxinas.

Tema 4: Biosíntesis: fisiología del crecimiento bacteriano.

a) Requerimientos nutricionales. Factores de crecimiento. Requerimientos físicos: potencial de óxido-reducción (Eh), temperatura, pH. Medios de cultivo.

b) Captación y transporte de nutrientes. Regulación de la actividad enzimática bacteriana.

Planificación Microbiología – Año 2026

Tema 5: Reproducción bacteriana

- a) Crecimiento individual. División bacteriana. Código genético. Duplicación del ADN.
- b) Crecimiento poblacional. Curva de desarrollo. Fase de latencia, de crecimiento exponencial, estacionaria y de declinación. Características de cada una de ellas.
- c) Cuenta de bacterias. Cuenta total y viable. Distintos métodos. Sus aplicaciones.

Tema 6: Genética bacteriana

- a) Variación genética sin transferencia de genes: Mutación. Mutagénesis. Agentes mutágenos. Variación morfológica, bioquímica, antigénica, etc.
- b) Variación genética con transferencia de genes: Recombinación genética: transformación, transducción y conjugación. Episomas y plásmidos.
- c) Principios de Biología molecular: Reconocimiento de microorganismos por medio de secuencias nucleotídicas, amplificación del ADN: reacción en cadena de la polimerasa (PCR) enzimas de restricción, sondas, hibridaciones, huellas dactilares.

Tema 7: Clasificación y posición sistemática.

- a) Taxonomía. Unidad taxonómica. Clasificación genética. Ubicación en el Dominio Bacteria.
- b) Reglas de la nomenclatura botánica de interés práctico.

Tema 8: Acción de agentes físicos y químicos sobre las bacterias.

- a) Esterilización y desinfección. Fundamentos de cada uno de los procedimientos empleados.
- b) Acción de agentes físicos: radiaciones ionizantes (rayos gamma) y no ionizantes (ultravioletas, infrarrojos), ondas ultrasónicas, etc. Temperatura. Congelación y descongelación. Calor seco (horno de esterilización) y húmedo (ebullición, pasteurización, tyndalización, autoclave).
- c) Acción de agentes químicos: desinfectantes inorgánicos (halogenados, oxidantes, metales pesados) y orgánicos (alcoholes, aldehídos, ácidos, álcalis, fenoles, detergentes, colorantes, nitrofuranos).
- d) Filtración. Filtros de membrana.

Tema 9: Acción de agentes antibacterianos.

- a) Antibióticos y quimioterápicos. Origen, propiedades, clasificación, mecanismos de acción. Caracteres de un buen antibiótico.
- b) Antibióticos que afectan la pared celular, membrana celular, que interfieren con el ADN, que inhiben la síntesis proteica, antagonistas metabólicos: inhibidores competitivos y no competitivos.
- c) Resistencia a drogas de origen genético y bioquímico. Inactivación enzimática de antibióticos.

Planificación Microbiología – Año 2026

d) Antibiogramas. Distintas técnicas. Método de Kirby- Bauer. Halos de inhibición. Su interpretación. Importancia médico-veterinaria.

Tema 10: Coloración bacteriana.

- a) Colorantes y métodos. Teorías de las diferentes coloraciones.
- b) Coloraciones simples, compuestas, especiales y diferenciales. El método de Gram y sus variantes. Coloración ácido- alcohol resistente de Ziehl-Neelsen.

Tema 11: Aplicación de técnicas bacteriológicas.

- a) Normas de bioseguridad; precauciones para manipular gérmenes patógenos. Siembras en medios de cultivo, formas correctas de hacerlas. Procedimientos para aislamiento por dilución, agotamiento, etc. Medios de cultivo simples, enriquecidos, selectivos y diferenciales.
- b) Obtención y manejo de cultivos puros. Observación de características de desarrollo en medios líquidos, sólidos y semisólidos.
- c) Mantenimiento y conservación de cepas. El cepario. Liofilización: fundamentos.
- d) Inoculación en animales de laboratorio. Distintas vías.

Tema 12: Bacterias Gram (+)

Género *Staphylococcus*: *S. aureus*, *S. intermedius*, *S. epidermidis*.

Género *Streptococcus*: *S. pyogenes*, *S. agalactiae*, *S. dysgalactiae*, *S. equi*, *S. equisimilis*, *S. zooepidemicus*.

Enterococcus: *E. faecalis*.

Género *Listeria*: *L. monocytogenes*. *Erysipelothrix*: *E. rhusiopathiae*

Familia Bacillaceae. *Bacillus*. *B. anthracis*

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

Género *Corynebacterium*: *C. pseudotuberculosis*, *C. renale*, *Rhodococcus equi*.

Género *Actinomyces*: *A. bovis*. *Arcanobacterium haemolyticum* (ex *Actinomyces pyogenes*)

Género *Mycobacterium*: *M. tuberculosis*, *M. bovis*, *M. avium*, *M. paratuberculosis*, *M. leprae*.

Género *Dermatophilus*: *D. congolensis*.

Género *Nocardia*: *N. asteroides*, *N. brasiliensis*. *Rhodococcus equi*.

Género *Mycoplasma*: *M. mycoides*, *M. ovipneumoniae*, *M. gallisepticum*, *M. hyorhinis*, *M. hyosynoviae*, *M. hyopneumoniae*, *M. pneumoniae*, *M. bovis genitalum*, *M. agalactiae*.

Género: *Haemobartonella*: *H. felis*, *H. canis*.

Género : *Eperythrozoon suis*, *E. ovis*

Planificación Microbiología – Año 2026

Tema 13: Bacterias Gram (-)

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

Género *Anaplasma*: *A. marginale*, *A. centrale*, *A. ovis*. Género *Cowdria*: *C. ruminantum*.

Género *Ehrlichia*: *E. bovis*, *E. ovis*, *E. canis*, *E. phagocytophilia*.

Género *Bartonella*: *B. bacilliformis*, Género *Rochalimae*: *R. quintana*.

Género *Rickettsia*: *R. prowazeki*, *R. typhi* (*mooseri*), *R. rickettsii*.

Género *Bordetella*: *B. pertussis*, *B. bronchiseptica*. Género *Taylorella*: *T. equigenitalis*.

Género *Burkholderia*: *B. mallei*, *B. Pseudomallei*.

Género *Campylobacter*: *C. fetus subsp. fetus* y *veneralis*, *C. jejuni*. *C. coli*.

Familia Enterobacteriaceae: *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*. *Enterobacter aerogenes*. *Proteus mirabilis*, *P. vulgaris*. *Salmonella typhi*, *S. cholera-suis*, *S. entérica* (serotipos *abortus-equi*, *abortus-ovis*, *gallinarum*, *pullorum*, etc.) *Yersinia pestis*, *Y. enterocolitica*, *Y. pseudotuberculosis*.

Género *Coxiella*: *C. burnetti*.

Género *Actinobacillus*: *A. pleuropneumoniae*, *A. lignieresii*, *A. equuli*.

Género *Avibacterium gallinarum*, *A. paragallinarum*.

Género *Haemophilus*: *H. influenza*, *H. suis*, *H. parainfluenzae*, *H. parasuis*, *H. haemoglobinophilus*, *Histophilus somni* (ex *Haemophilus somnus*).

Género *Mannheimia* (ex *Pasteurella*), *M. haemolytica*, *M. pneumotropica*.

Género *Pasteurella*: *P. multocida*, *P. (Riemerella) anatispestifer*.

Género *Pseudomonas*: *P. aeruginosa*.

Género *Moraxella*: *M. bovis*

Género *Dichelobacter* (ex *Bacteroides*) *nodosus*. *Fusobacterium necrophorum*.

Género *Chlamydiophila*: *C. psittaci*, *C. pneumoniae*, *C. felis*, *C. abortus*.

Género *Borrelia*: *B. anserina*. *B. recurrentis*.

Género *Treponema*: *T. paraluisuniculi*.

Género *Serpulina*: *S. hyodysenteriae*

Género *Leptospira*: *L. interrogans serovar canicola*, *grippotyphosa*, *pomona*, *icterohaemorrhagiae*, *hardjo*, *ballum*.

Unidad 3: VIROLOGIA

Tema 14: Aspectos esenciales de virología.

a) Nociones sobre metodología de estudio de virus.

Planificación Microbiología – Año 2026

- b) Origen y naturaleza de los virus animales y bacterianos. Morfología y tamaño. Cápside, nucleocápside, cubierta, estructura química. Viroides y priones.
- c) Clasificación viral. Criterios empleados.
- d) Métodos de cultivo viral. Huevos embrionados. Vías de inoculación. Recolección o cosecha.
- e) Cultivos de tejidos. Procedimientos, materiales y métodos. Cultivo celular. Células adheridas y en suspensión. Cultivo primario, líneas celulares, mantenimiento.
- f) Relación virus-célula. Multiplicación viral. Distintas etapas. Efecto citopático y fenómeno de placas. Genética viral.
- g) Agentes antivirales. Agentes físicos: calor, radiaciones. Agentes químicos: detergentes, solventes orgánicos, desnaturalizantes de proteínas, formaldehído, clorados, pH. Enzimas. Interferón.

Tema 15: Virus que contienen ADN.

- a) De cadena simple:

CIRCOVIRIDAE: *Circovirus* porcino y aviar.

PARVOVIRIDAE: *Parvovirus* bovino, equino y canino.

- b) De cadena doble:

PAPILLOMAVIRIDAE: *Papilomavirus* bovino, canino, equino.

ADENOVIRIDAE: *Mastadenovirus*: Adenovirus bovino y ovino. Hepatitis canina infecciosa o enfermedad de Rubarth, laringotraqueítis infecciosa canina (tos de las perreras).

Aviadenovirus: Adenovirus aviar

ASFARVIRIDAE: *Asfarvirus*: Peste porcina africana.

HERPESVIRIDAE: *Alphaherpesvirinae*: Virus de la mamilitis ulcerosa bovina o vulvovaginitis pustular (VVP), virus de la rinotraqueítis bovina infecciosa (RBI) o fiebre catarral maligna, virus del aborto equino, del exantema coital y de la rinoneumonitis equina. Virus de la pseudorrabia o enfermedad de Aujeszky. Virus de la rinotraqueítis felina. Virus de la enfermedad de Marek. Virus de la laringotraqueítis infecciosa aviar (LIA).

POXVIRIDAE: *Orthopoxvirus*: Virus vaccinia - Viruela de las vacas (cowpox). *Leporipoxvirus*: Virus del mixoma. *Avipoxvirus*: Viruela de las aves. *Capripoxvirus*: Viruela de ovinos y cabras. *Suipoxvirus*: Viruela de cerdos. *Parapoxvirus*: Estomatitis papular bovina y ectima contagioso ovino (Orf).

HEPADNAVIRIDAE (con transcriptasa reversa) *Orthohepadnavirus*: Virus de la hepatitis B. *Avihepadnavirus*: Virus de la hepatitis B del pato.

Tema 16: Virus que contienen ARN.

- a) De cadena simple, sentido positivo:

Planificación Microbiología – Año 2026

PICORNAVIRIDAE: Aphtovirus: virus de la fiebre aftosa. Teschovirus: Virus de la enfermedad de Teschen porcina, Hepatovirus: virus de la hepatitis A humana.

CALICIVIRIDAE: Virus del exantema vesicular de cerdos.

CORONAVIRIDAE: Coronavirus: Virus de la gastroenteritis transmisible porcina (TGE), de la bronquitis infecciosa aviar. Coronavirus canino.

TOGAVIRIDAE: Alphavirus: Encefalomiелitis equina del este (EEE), oeste (EEO) y Venezuela (EEV).

FLAVIVIRIDAE: Pestivirus: Peste porcina clásica (PPC), enfermedad las mucosas-diarrea bovina (EM-DB), enfermedad de Border en bovinos y ovinos.

ARTERIVIRIDAE: Arterivirus: Virus de la arteritis equina.

b) De cadena simple, sentido negativo (Mononegavirales):

ORTHOMYXOVIRIDAE: Influenza A de rumiantes, cerdos, equinos y aves.

PARAMYXOVIRIDAE: Respirivirus: Virus de parainfluenza 3 bovina

Morbillivirus: Moquillo canino o enfermedad de Distemper.

Avulovirus : Enfermedad de Newcastle.

RHABDOVIRIDAE: Vesiculovirus: Estomatitis vesicular bovina y porcina.

Lyssavirus: Virus de la rabia.

Ephemerovirus: Fiebre efimera bovina.

BORNAVIRIDAE: Virus de la enfermedad de Borna.

c) De cadena doble:

REOVIRIDAE: Orthoreovirus: Reovirus de mamíferos y aves.

Orbivirus: Lengua azul ovina.

Rotavirus: Rotavirus bovino, ovino, porcino y aviar.

BIRNAVIRIDAE: Avibirnavirus: Virus de la enfermedad de Gumboro.

d) Con transcriptasa reversa:

RETROVIRIDAE: Alfaretrovirus:: Virus de la leucosis aviar. Betaretrovirus: Virus del adenocarcinoma pulmonar ovino. Gammaretrovirus: Virus de la leucemia felina. Deltaretrovirus: Virus de la leucosis bovina.

Lentivirus: Virus de la anemia infecciosa equina (AIE) y de la inmunodeficiencia felina.

Unidad 4: MICOLOGIA

Tema 17: Introducción a la Micología.

a) Morfología y tamaño de levaduras y hongos. Estructura celular. Hifas. Micelios.

Metabolismo. Dimorfismo. Cultivo de hongos.

b) Mecanismos de patogenicidad. Reproducción sexual y asexual.

Planificación Microbiología – Año 2026

c) Antimicóticos.

Tema 18: Hongos productores de micosis superficiales.

a) Dermatofitosis. Trichophyton: T. mentagrophytes, T. verrucosum, T. equinum. Microsporum: M. canis, M. gypseum, M. nanum, M. gallinae.

Tema 19: Hongos productores de micosis profundas.

1- Micosis sistémicas

a) Blastomicosis. Blastomyces dermatitidis.

b) Histoplasmosis. Histoplasma capsulatum.

c) Coccidioidomicosis. Coccidioides immitis.

2- Micosis subcutáneas: Esporotricosis. Sporothrix schenckii.

Tema 20: Hongos productores de micosis oportunistas

a) Criptococosis. Cryptococcus neoformans.

b) Malasseziosis: Malassezia pachydermatis.

c) Candidiasis: Candida albicans, C. tropicalis, C. krusei.

d) Aspergilosis: Aspergillus fumigatus.

e) Pythiosis: Pythium insidiosum.

f) Pneumocystosis: Pneumocystis jirovecii.

Tema 21: Otros microorganismos eucariotas parásitos.

a) Rinosporidiosis: Rhinosporidium seeberi

b) Protothecosis: Prototheca wickerhamii, P. zopfii

Tema 22: Hongos productores de toxinas.

a) Aflatoxicosis. Aspergillus flavus, A. parasiticus.

b) Ocratoxicosis. Aspergillus ochraceus, Penicillium verrucosum.

d) Ergotismo. Claviceps purpurea.

e) Estrogenismo. Fusarium graminearum.

e) Toxicosis por tricotecenos: Fusarium sporotrichoides.

f) Rubratoxicosis. Penicillium rubrum.