

Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias

RESOLUCIÓN N° 823/2016-CD
CORRIENTES, 21 de noviembre de 2016

VISTO:

El Expediente N° 14-2015-03375 por el cual la Directora del Dpto. de Tecnología de los Alimentos y Salud Pública, MV MSc. Sara Noemí ULON, eleva los nuevos Programas de Estudios, Métodos de Dictado y Evaluaciones y Cronogramas de Actividades presentados por los responsables de las cátedras del mencionado Departamento; y

CONSIDERANDO:

Que es necesario actualizar los mismos de acuerdo con las normas vigentes y la conveniencia que exista similitud formal en su presentación;

Que los Programas fueron analizados por la Comisión Curricular;

Que se adaptan a las Resoluciones 439/2015-CD; 440/2015-CD; 482/13-CD y su modificatoria 297/15-CD;

Lo aconsejado por la Comisión de Enseñanza y Asuntos Estudiantiles;

Lo acordado en la sesión ordinaria del día de la fecha;

EL CONSEJO DIRECTIVO
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS
R E S U E L V E:

ARTICULO 1°: Aprobar el Programa de Estudios de la asignatura “**MICROBIOLOGÍA**” del Plan de Estudio 2008, correspondiente al Departamento de Tecnología de los Alimentos y Salud Pública de esta Facultad, conforme al Anexo que acompaña la presente Resolución.

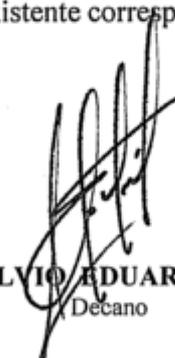
ARTÍCULO 2°: El cumplimiento de lo establecido en el artículo 1° entrará en vigencia a partir del Ciclo Lectivo 2017.

ARTICULO 3°: Dejar sin efecto el Programa de Estudios preexistente correspondiente a dicha asignatura.

ARTICULO 4°: Regístrese, comuníquese y archívese.

amc/amak/met


MV MANUEL ESTEBAN TRUJILLO
Secretario Académico


Dr. ELVIO EDUARDO RIOS
Decano



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias

2.-

Resolución N° 823/2016 CD
ANEXO



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS
CARRERA DE CIENCIAS VETERINARIAS

PROGRAMA DE ESTUDIOS

P

ASIGNATURA

MICROBIOLOGÍA

PLAN DE ESTUDIO 2008 - RESOLUCIÓN N° 637/08 CS

CARGA HORARIA: 100 HORAS

CÓDIGO: 012

AÑO DE CURSADO: SEGUNDO AÑO

RÉGIMEN DE CURSADO: PROMOCIONAL-REGULAR

RÉGIMEN DE DICTADO: CUATRIMESTRAL

APROBADO POR RESOLUCIÓN N°: 823/2016 CD.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias

3.-

Resolución N° 823/2016 CD
ANEXO

PROGRAMA DE ESTUDIOS

ASIGNATURA “MICROBIOLOGÍA”

FUNDAMENTACIÓN

La Microbiología es una rama de las Ciencias Biológicas que estudia los organismos microscópicos, centrándose la Microbiología Veterinaria en las bacterias, los virus y los hongos. Estos microorganismos son parte de la biósfera que rodea a los seres vivos superiores, manteniendo relaciones simbióticas, benéficas o no, con los animales domésticos y en constante proceso de evolución. Los conocimientos aportados por esta disciplina impactan de manera significativa en el proceso de formación del Médico Veterinario y en los ejes o ámbitos de intervención del profesional como la salud animal, la salud pública y la inocuidad alimentaria al permitir reconocer, identificar y diagnosticar microorganismos y las patologías que estos provocan a las diferentes especies domésticas, a través de la utilización de diversas herramientas diagnósticas. El futuro profesional podrá adquirir a partir del diagnóstico la capacidad de: tratar, controlar y/o erradicar las principales enfermedades que afectan a los animales, con especial atención a aquellas de declaración obligatoria y zoonóticas.

Esta materia permite la adquisición de conocimientos relacionados a la biología y patogenicidad de los diferentes microorganismos, productores de enfermedades u oportunistas, así como también saprobios benéficos, que permiten comprender la dinámica de las relaciones entre los microbios y sus hospedadores abarcando una amplia diversidad de temas que van desde la resistencia a los antibióticos hasta aplicaciones biotecnológicas como los probióticos.

OBJETIVO GENERAL

- Que el alumno sea capaz de comprender las características biológicas de los diferentes microorganismos, bacterias, virus y hongos, reconociendo la relación que poseen entre sí, con el hospedador y con el medio ambiente, jerarquizando los patógenos de interés veterinario y asociándolos a la entidad nosológica correspondiente, para poder aplicar estos conocimientos en las diferentes orientaciones de la Medicina Veterinaria, como clínica, producción, salud pública y tecnología de alimentos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

BLOQUE TEMÁTICO I: Introducción a la Microbiología

- Conocer los principales hechos históricos, avances y protagonistas.
- Evaluar los alcances de la aplicación de la biotecnología relacionados a los microorganismos.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias

4.-

Resolución N° 823/2016 CD
ANEXO

- Comprender las relaciones entre los microorganismos y su hospedador.
- Valorar la importancia de la aplicación de normas de bioseguridad.

BLOQUE TEMÁTICO II: Bacteriología

- Conocer la célula bacteriana, su morfología, estructura, clasificación y posición sistemática.
- Comprender la fisiología, reproducción y genética bacteriana.
- Diferenciar mecanismos y determinantes de patogenicidad.
- Analizar la acción de los diferentes agentes antibacterianos.
- Familiarizarse con las distintas coloraciones y técnicas bacteriológicas.
- Valorar el empleo de técnicas de esterilización y desinfección.

BLOQUE TEMÁTICO III: Virología

- Conocer las características generales y grupos taxonómicos de los virus.
- Adquirir nociones sobre metodologías para su estudio.
- Comprender los mecanismos de replicación y patogenia viral.
- Diferenciar la acción de los agentes antivirales.

BLOQUE TEMÁTICO IV: Micología

- Conocer la célula fúngica, su morfología, estructura y fisiología.
- Distinguir los grupos taxonómicos de acuerdo con la entidad mórbida.
- Diferenciar mecanismos y determinantes de patogenicidad.

CONTENIDOS

PROGRAMA ANALÍTICO

BLOQUE TEMÁTICO I: Introducción a la Microbiología

Tema 1: Generalidades.

- a. Microbiología: definición, divisiones, relaciones con otras ciencias. Síntesis histórica de la Microbiología. Microbiología y Salud Pública: microorganismos transmitidos por aire, agua y alimentos. Aplicación de la Microbiología: Biotecnología. Producción de alimentos, medicamentos, etc. Probióticos y prebióticos.
- b. Ecología microbiana. Generalidades. Conceptos de biodegradación y biorremediación. Superficies y biofilms. Simbiosis: relación de los microorganismos entre sí y con el hospedador. Microbiota normal en animales superiores.
- c. El laboratorio de Microbiología. Características, instalaciones, equipos, mobiliario, material e instrumental. Normas de bioseguridad.



BLOQUE TEMÁTICO II: Bacteriología

Tema 2: Célula bacteriana: morfología, estructura y composición química.

- a. La célula bacteriana. Definición. Consideraciones generales. Forma y tamaño. Disposición, agregados celulares. Elementos constitutivos orgánicos e inorgánicos. Diferencias entre células procariotas y eucariotas.
Membrana y pared celular. Mesosomas. Citoplasma y sus inclusiones.
Cuerpo nuclear. Ácidos nucleicos. Distribución celular.
Cápsula. Flagelos. Pili o fimbrias. Endosporas: formación y estructura.
- b. Tinción. Colorantes. Teorías de las diferentes coloraciones. Coloraciones simples, compuestas, especiales y diferenciales. Método de Gram y sus variantes. Coloración ácido- alcohol resistente de Ziehl-Neelsen.

Tema 3: Bioenergética: Metabolismo bacteriano.

- a. Fuentes de energía y carbono. Metabolismo autótrofo. Quimioautótrofo y bacterias fotosintéticas. Metabolismo heterótrofo. Respiración aerobia y anaerobia. Destino del piruvato en condiciones anaeróbicas: fermentación alcohólica, ácida-mixta, homo y heteroláctica, etc.
- b. Mecanismos de patogenicidad bacterianos. Endo y exotoxinas, caracteres químicos y biológicos. Adherencia, cápsula, invasión tisular, sideróforos, etc.

Tema 4: Biosíntesis: Fisiología del crecimiento bacteriano.

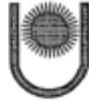
- a. Requerimientos nutricionales. Factores de crecimiento. Requerimientos físicos: potencial de óxido-reducción (Eh), temperatura, pH. Medios de cultivo (simples, enriquecidos, selectivos y diferenciales).
- b. Captación y transporte de nutrientes. Enzimas bacterianas. Regulación de la actividad enzimática bacteriana.
- c. Recolección, conservación y envío de muestras. Distintas técnicas. Siembras en medios de cultivo. Diferentes técnicas. Aislamiento. Obtención de cultivos puros (dilución, agotamiento, métodos disgenésicos etc.)

Tema 5: Reproducción bacteriana.

- a. Crecimiento individual. División bacteriana. Duplicación, transcripción y traducción. Código genético. Crecimiento poblacional. Curva de desarrollo (fase de latencia, de crecimiento exponencial, estacionaria y de declinación).
- b. Características del desarrollo microbiano en medios líquidos, sólidos y semisólidos. Mantenimiento y conservación de cepas. El cepario. Liofilización: fundamentos.
- c. Recuento 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.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias

6.-

Resolución N° 823/2016 CD
ANEXO

- c. Principios de Biología molecular: amplificación del ADN: reacción en cadena de la polimerasa (PCR). Reconocimiento de microorganismos por medio de secuencias nucleotídicas: Huellas dactilares (enzimas de restricción), sondas (hibridaciones), secuenciación.

Tema 7: Clasificación y posición sistemática.

- a. Clasificación bacteriana: Diversidad, sistemática, taxonomía: conceptos. Diferentes criterios taxonómicos. Taxonomía evolutiva. Dominios *Bacteria*, *Archaea* y *Eukarya*. Clasificación filogenética. Categorías taxonómicas.
b. Nomenclatura. Sistema binomial. Reglas internacionales.

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

- a. Acción de agentes físicos: Esterilización. Radiaciones ionizantes (rayos gamma) y no ionizantes (ultravioletas, infrarrojos) y ondas electromagnéticas (horno de microondas). Temperatura. Congelación. Calor seco (flameado, incineración, horno de esterilización) y húmedo (ebullición, pasteurización, tindalización, autoclave). Filtración: Filtros de membrana.
b. Acción de agentes químicos: Asepsia, antisepsia y desinfección. Desinfectantes inorgánicos (halogenados, oxidantes, metales pesados) y orgánicos (alcoholes, aldehídos, ácidos, álcalis, fenoles, detergentes, colorantes, nitrofuranos, clorhexidina).

Tema 9: Antibióticos.

- a. Quimioterápicos y antibióticos: Conceptos y generalidades. Origen, propiedades, clasificación. Caracteres de un buen antibiótico. Sitios de acción de los antibióticos: nociones básicas, antibióticos que afectan la pared celular, membrana celular, que interfieren con el ADN, que inhiben la síntesis proteica, antagonistas metabólicos.
b. Resistencia a antibióticos: disminución de la permeabilidad, bombas de expulsión, alteraciones de diana, vías metabólicas alternativas, hiperproducción de dianas, inactivación enzimática de antibióticos.
c. Antibiogramas. Distintas técnicas (por dilución, por difusión). Método de Kirby-Bauer. Halos de inhibición. Su interpretación e importancia médico-veterinaria.

Tema 10: Bacterias Gram (+)

Género *Staphylococcus*: *S. aureus*, *S. pseudointermedius*, Estafilococos coagulasa negativos (ECN).

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

Género *Enterococcus*: *E. faecalis*.

Género *Listeria*: *L. monocytogenes*.

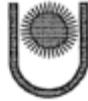
Género *Erysipelothrix*: *E. rhusiopathiae*.

Género *Bacillus*: *B. anthracis*.

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

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

Género *Rhodococcus equi*.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias

7.-

Resolución N° 823/2016 CD
ANEXO

Género *Actinomyces*: *A. bovis*.

Género *Trueperella*: *T. pyogenes*.

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

Género *Dermatophilus*: *D. congolensis*.

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

Género *Mycoplasma*: *M. mycoides*, *M. ovipneumoniae*, *M. gallisepticum*, *M. hyorhinis*, *M. hyosynoviae*, *M. hyopneumoniae*, *M. bovis*, *M. agalactiae*. Mycoplasmas hemotrópicos (*Haemoplasmas*): *M. haemofelis* (ex *Haemobartonella felis*), *M. suis*, *M. ovis* (ex *Eperythrozoon*).

Tema 11: Bacterias Gram (-)

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

Género *Anaplasma*: *A. marginale*, *A. centrale*, *A. ovis*.

Género *Cowdria*: *C. ruminantum*.

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

Género *Bartonella*: *B. henselae*.

Género *Bordetella*: *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. choleraesuis*, *S. entérica* (serotipos *abortusequi*, *abortusovis*, *gallinarum*, *pullorum*, etc.). *Yersinia enterocolitica*, *pseudotuberculosis*.

Género *Coxiella*: *C. burnetti*.

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

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

Género *Haemophilus*: *H. parasuis*, *H. haemoglobinophilus*,

Género *Histophilus*: *H. somni*.

Género *Mannheimia*: *M. haemolytica*, *M. pneumotropica*.

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

Género *Pseudomonas*: *P. aeruginosa*.

Género *Moraxella*: *M. bovis*.

Género *Dichelobacter*: *D. nodosus*.

Género *Fusobacterium*: *F. necrophorum*.

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

Género *Borrelia*: *B. anserina*.

Género *Treponema*: *T. paraluisuniculi*.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias

8.-

Resolución N° 823/2016 CD
ANEXO

Género *Brachyspira*: *B. hyodysenteriae*.

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

BLOQUE TEMÁTICO III: Virología

Tema 12: Virus.

- a. Caracteres generales: Origen y naturaleza de los virus animales y bacterianos. Morfología y tamaño. Cápside, nucleocápside, cubierta, peplómeros y fibras. Estructura química. Partículas subvirásicas: viroides, virusoides y priones. Clasificación viral. Criterios empleados. Genética viral.
- b. Multiplicación viral. Distintas etapas. Relación virus-célula: Efecto citopático y efecto transformante. Patogenia viral. Recuento de virus: fenómeno de placa.
- c. Métodos de cultivo viral: Huevos embrionados, inoculación, procedimientos, etc. Cultivo celular: células adheridas y en suspensión, cultivo primario, líneas celulares, mantenimiento. Inoculación en animales de laboratorio: virus rábico
- d. Agentes antivirales. Agentes físicos: calor, radiaciones. Agentes químicos: detergentes, solventes orgánicos, desnaturalizantes de proteínas, pH. Interferón. Drogas antivirales.

Tema 13: Familias de virus que contienen ADN.

- a. CIRCOVIRIDAE: Circovirus porcino. Gyrovirus aviar.
- b. PARVOVIRIDAE: Parvovirus canino y porcino. Virus de la Panleucopenia felina.
- c. PAPILOMAVIRIDAE: Papilomavirus bovino, canino y equino.
- d. ADENOVIRIDAE: *Mastadenovirus*: Adenovirus bovino y ovino. Hepatitis Canina Infecciosa o Enfermedad de Rubarth, Laringotraqueítis Infecciosa Canina (Tos de las Perreras). *Aviadenovirus*: Adenovirus aviar.
- e. ASFARVIRIDAE: *Asfarvirus*: Peste Porcina Africana.
- f. 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).
- g. 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).
- h. HEPADNAVIRIDAE (con transcriptasa reversa) *Avihepadnavirus*: Virus de la Hepatitis B del pato.

Tema 14: Familias de virus que contienen ARN.

- a. PICORNAVIRIDAE: *Aphthovirus*: Virus de la Fiebre Aftosa. *Teschovirus*: Virus de la Enfermedad de Teschen Porcina
- b. CALICIVIRIDAE: Virus del Exantema Vesicular del Cerdo.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias

9.-

Resolución N° 823/2016 CD
ANEXO

- c. **CORONAVIRIDAE: Coronavirus:** Virus de la Gastroenteritis Transmisible Porcina (TGE), de la Bronquitis Infecciosa Aviar. Coronavirus canino.
- d. **TOGAVIRIDAE: Alphavirus:** Encefalomielitis Equina del Este (EEE), Oeste (EEO) y Venezuela (EEV)
- e. **FLAVIVIRIDAE: Pestivirus:** Peste Porcina Clásica (PPC), Enfermedad de las Mucosas-Diarrea Viral Bovina (EM-DVB), Enfermedad de Border en bovinos y ovinos.
- f. **ARTERIVIRIDAE: Arterivirus:** Virus de la Arteritis Equina.
- g. **ORTHOMYXOVIRIDAE:** Influenza A de rumiantes, cerdos, equinos y aves.
- h. **PARAMYXOVIRIDAE: Respirivirus:** Virus de Parainfluenza 3 Bovina. **Morbillivirus:** Moquillo Canino o Enfermedad de Distemper. **Avulovirus:** Enfermedad de Newcastle.
- i. **RHABDOVIRIDAE: Vesiculovirus:** Estomatitis Vesicular Bovina y Porcina. **Lyssavirus:** Virus de la Rabia.
- j. **REOVIRIDAE: Orthoreovirus:** Reovirus de mamíferos y aves. **Orbivirus:** Lengua Azul Bovina. **Rotavirus:** Rotavirus bovino, ovino, porcino y aviar.
- k. **BIRNAVIRIDAE: Avibirnavirus:** Virus de la Enfermedad de Gumboro.
- l. **RETROVIRIDAE:** (con transcriptasa reversa) **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.

BLOQUE TEMÁTICO IV: Micología

Tema 15: Introducción a la Micología.

- a. Caracteres generales de los hongos: Morfología, tamaño de levaduras y mohos. Estructura celular. Hifas. Micelios. Metabolismo. Dimorfismo. Clasificación. Tinción y cultivo.
- b. Mecanismos de patogenicidad. Reproducción sexual y asexual.
- c. Antimicóticos.

Tema 16: Hongos productores de micosis.

- a. **Superficiales:** *Trichophyton: T. mentagrophytes, T. verrucosum, T. equinum.* *Microsporum: M. canis, M. gypseum, M. nanum, M. gallinae.* (Dermatofitosis).
- b. **Profundas:**
- sistémicas: *Histoplasma capsulatum* (Histoplasmosis); *Coccidioides immitis* (Coccidioidomicosis).
 - subcutáneas: *Sporothrix schenckii.* (Esporotricosis).
- c. **Oportunistas:** *Cryptococcus neoformans* (Criptococosis); *Malassezia pachydermatis* (Malasseziosis); *Candida albicans, C. tropicalis, C. krusei* (Candidiasis); *Aspergillus fumigatus* (Aspergilosis); *Pneumocystis jiroveci* (Pneumocystosis).

Tema 17: Otros microorganismos eucariotas parásitos.

Rhinosporidium seeberi (Rinosporidiosis); *Pythium insidiosum* (Pythiosis)
Prototheca wickermanii (Protothecosis).



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias

10.-

Resolución N° 823/2016 CD
ANEXO

Tema 18: Hongos productores de micotoxicosis.

Aspergillus: *A. flavus*, *A. parasiticus*, *A. ochraceus* (Aflatoxicosis); *Penicillium*: *P. verrucosum* (Ocratoxicosis); *P. rubrum* (Rubratoxicosis); *Fusarium*: *F. graminearum* (Estrogenismo); *F. sporotrichoides* (Toxicosis por tricotecenos); *Claviceps*: *C. purpurea* (Ergotismo).

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

Trabajo Práctico N° 1: El laboratorio de Microbiología. Instalaciones, equipos, instrumental. Material de vidrio y otros de uso corriente. Normas de bioseguridad.

Trabajo Práctico N° 2: Preparación del material a esterilizar. Esterilización por calor seco. Calor directo. Horno de esterilización. Esterilización por filtración.

Trabajo Práctico N° 3: Esterilización por calor húmedo. Pasteurización. Tindalización. Ebullición. Autoclave. Radiaciones. Ondas electromagnéticas.

Trabajo Práctico N° 4: Preparación de medios de cultivo líquidos, sólidos y semisólidos. Caldo, agar nutritivo, agar blando, agar sangre, agar chocolate. Determinación y ajuste del pH. Esterilización y conservación.

Trabajo Práctico N° 5: Recolección, conservación y envío de muestras. Distintas técnicas.

Trabajo Práctico N° 6: Coloraciones: simples, compuestas, diferenciales y especiales. Coloración de Gram y sus variantes. Observación microscópica.

Trabajo Práctico N° 7: Siembra: distintos procedimientos. Obtención de cultivos puros: Aislamiento. Prácticas de siembra. Manejo del anillo de platino, pipetas, diferentes tipos: Pasteur. Manejo de propipetas.

Trabajo Práctico N° 8: Desarrollo bacteriano.

Trabajo Práctico N° 9: Cuenta total y viable de bacterias. Distintas técnicas. Aplicación práctica.

Trabajo Práctico N° 10: Siembra, aislamiento y tipificación bioquímica de cocos Gram (+). Características del género *Staphylococcus*: catalasa y coagulasa. Características del género *Streptococcus*: hidrólisis de la esulina, reducción y coagulación de la leche con azul de metileno.

Trabajo Práctico N° 11: Coloración de bacilos ácidos-alcohol resistentes (BAAR). Coloración de Ziehl-Neelsen. Observación microscópica.

Trabajo Práctico N° 12: Métodos para obtener anaerobiosis. Medios de cultivos para anaerobios.

Trabajo Práctico N° 13: Cultivo y aislamiento de enterobacterias. Medios de cultivo diferenciales: Agar Salmonella-Shigella (SS), Mac Conkey (Mc). Esterilización y conservación. Características e identificación de colonias en los medios nombrados.

Trabajo Práctico N° 14: Tipificación bioquímica de enterobacterias: pruebas de indol, rojo de metilo, Voges-Proskauer y citrato de Simmons o de Koser (IMViC), TSI, hidrólisis de urea.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias

11.-

Resolución N° 823/2016 CD
ANEXO

Trabajo Práctico N° 15: Antibiograma para gérmenes comunes de crecimiento rápido (enterobacterias, cocos Gram (+), *Pseudomonas*, etc.): método de Kirby-Bauer.

Trabajo Práctico N° 16: Técnicas de cultivo y aislamiento de virus: cultivos celulares. Líneas celulares. Mantenimiento de las mismas. Observación de efecto citopático. Recuento viral: fenómeno de placa.

Trabajo Práctico N° 17: Técnicas de cultivo y aislamiento de virus: huevos embrionados, inoculación.

Trabajo Práctico N° 18: Amplificación del ADN: reacción en cadena de la polimerasa (PCR). Reconocimiento de microorganismos por medio de secuencias nucleotídicas: Enzimas de restricción (huellas dactilares), sondas (hibridaciones), secuenciación.

Trabajo Práctico N° 19: Animales de laboratorio. Bioterio. Especies empleadas. Inoculación de virus rábico.

Trabajo Práctico N° 20: Cultivo y aislamiento de hongos. Tinciones. Observación microscópica de levaduras y estructuras fúngicas (hifas, macroconidias, artrosporas, etc.).

Trabajo Práctico N° 21: Métodos de conservación de cepas bacterianas, fúngicas y víricas. Liofilización.

PROGRAMA DE EXAMEN

Bolilla 1: Tema 1a: Microbiología: Generalidades e historia. Tema 3b: Patogenicidad bacteriana. Tema 8a: Acción de agentes físicos. Tema 10: *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Enterococcus*, *Listeria*. Tema 12c: Cultivo viral. Tema 13: Familia de virus ADN. Tema 15a: Hongos: Caracteres generales. Tema 16a: Hongos productores de micosis superficiales.

Bolilla 2: Tema 1b: Ecología microbiana. Tema 4a: Requerimientos nutricionales bacterianos. Tema 2b: Tinción. Tema 11: *Borrelia*, *Leptospira*, *Campylobacter*, *Brachyspira*. Tema 12a: Virus: Caracteres generales. Tema 14: Familias de virus ARN. Tema 15b: Hongos: patogenicidad y reproducción. Tema 16c: Hongos productores de micosis oportunistas.

Bolilla 3: Tema 2a: Célula bacteriana. Tema 7b: Nomenclatura. Tema 9a: Antibióticos: Generalidades. Tema 10: *Corynebacterium*, *Mycobacterium*, *Dermatophilus*, *Rhodococcus*. Tema 12b: Relación virus-célula. Tema 14: Familia de virus ARN. Tema 15c: Antimicóticos. Tema 16b: Hongos productores de micosis profundas.

Bolilla 4: Tema 3a: Metabolismo bacteriano. Tema 6b: Recombinación bacteriana. Tema 8b: Acción de agentes químicos. Tema 11: *Fusobacterium*, *Dichelobacter*, *Pseudomonas*, *Burkholderia*. Tema 12d: Agentes antivirales. Tema 13: Familia de virus ADN. Tema 15a: Hongos: Caracteres generales. Tema 17: Eucariotas parásitos.

Bolilla 5: Tema 3b: Patogenicidad bacteriana. Tema 5a: Crecimiento individual y poblacional. Tema 9c: Antibiograma. Tema 10: *Bacillus*, *Listeria*, *Erysipelothrix*, *Nocardia*. Tema 12a: Virus: Caracteres generales. Tema 13: Familias de virus ADN. Tema 18: Hongos productores de micotoxicosis.



12.-

Resolución N° 823/2016 CD
ANEXO

Bolilla 6: Tema 5c: Recuento bacteriano. Tema 6b: Recombinación genética. Tema 7a: Clasificación bacteriana. Tema 11: *Moraxella, Brucella, Bordetella, Taylorella*. Tema 14: Familia de virus ARN. Tema 15c: Antimicóticos. Tema 16a: Hongos productores de micosis superficiales.

Bolilla 7: Tema 6a: Mutación. Tema 2a: célula bacteriana. Tema 8a: Acción de agentes físicos. Tema 10: *Clostridium, Mycoplasma*. Tema 12b: Relación virus-célula. Tema 14: Familia de virus ARN. Tema 15b: Hongos: Patogenicidad y reproducción. Tema 17: Eucariotas parásitos.

Bolilla 8: Tema 7b: Nomenclatura. Tema 4c: Siembra y aislamiento. Tema 6c: principios de biología molecular. Tema 11: *Avibacterium, Haemophilus, Histophilus, Pasteurella*. Tema 12d: Antivirales. Tema 13: Familias de virus ADN. Tema 18: Hongos productores de micotoxicosis.

Bolilla 9: Tema 1c: Laboratorio de Microbiología. Tema 5b: Desarrollo microbiano. Tema 9b: Resistencia a antibióticos. Tema 10: *Actinomyces, Trueperella, Dermatophilus, Bacillus*. Tema 14: Familia de virus ARN. Tema 15a: Hongos: Caracteres generales. Tema 16a: Hongos productores de micosis superficiales.

Bolilla 10: Tema 4b: Nutrientes: Captación y transporte. Enzimas bacterianas. Tema 5b: Desarrollo microbiano. Tema 9c: Antibiógramas. Tema 11: *Enterobacteriaceae, Chlamydiophila, Dichelobacter*. Tema 12a: Virus: Caracteres generales. Tema 13: Familias de virus ADN. Tema 15c: Antimicóticos. Tema 16c: Hongos productores de micosis oportunistas.

Bolilla 11: Tema 2b: Tinción. Tema 4a: Crecimiento individual y poblacional. Tema 1a: Microbiología: Generalidades e historia. Tema 11: *Anaplasma, Ehrlichia, Bartonella, Cowdria*. Tema 12c: Métodos de cultivo viral. Tema 13: Familias de virus ADN. Tema 16b: Hongos productores de micosis profundas.

Bolilla 12: Tema 1c: Laboratorio de microbiología. Tema 3a: Metabolismo bacteriano. Tema 8a: Acción de los agentes físicos. Tema 10: *Staphylococcus, Streptococcus, Enterococcus, Mycobacterium*. Tema 12b: Relación virus-célula. Tema 14: Familias de virus ARN. Tema 15a: Hongos: Caracteres generales. Tema 17: Eucariotas parásitos.

Bolilla 13: Tema 1b: Ecología microbiana. Tema 5c: Recuento bacteriano. Tema 6b: Recombinación genética. Tema 11: *Treponema, Brachyspira, Taylorella, Mannheimia*. Tema 14: Familias de virus ARN. Tema 15b: Hongos: patogenicidad y reproducción. Tema 18: Hongos productores de micotoxicosis.

Bolilla 14: Tema 3b: Metabolismo bacteriano. Tema 7b: Nomenclatura. Tema 9c: Antibiógramas. Tema 10: *Clostridium, Bacillus*. Tema 12a: Virus: Caracteres generales. Tema 13: Familias de virus ADN. Tema 15b: Hongos: patogenicidad y reproducción. Tema 16c: Hongos productores de micosis oportunistas.

Bolilla 15: Tema 3b: Patogenicidad bacteriana. Tema 8b: Acción de los agentes químicos. Tema 9a: Antibióticos: Generalidades. Tema 11: *Enterobacteriaceae, Actinobacillus, Coxiella*. Tema 14: Familias de virus ARN. Tema 15c: Antimicóticos. Tema 16a: Hongos productores de micosis superficiales.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias

13.-

Resolución N° 823/2016 CD
ANEXO

Bolilla 16: Tema 3a: Metabolismo bacteriano. Tema 4a: Requerimientos nutricionales bacterianos. Tema 6c: Principios de biología molecular. Tema 10: *Mycobacterium*, *Corynebacterium*, *Actinomyces*, *Rhodococcus*. Tema 12d: Antivirales. Tema 13: Familias de virus ADN. Tema 18: Hongos productores de micotoxicosis.

Bolilla 17: Tema 2b: Tinción. Tema 5a: Crecimiento individual y poblacional. Tema 9b: Resistencia a antibióticos. Tema 11: *Leptospira*, *Borrelia*, *Pseudomonas*, *Brucella*. Tema 12c: Cultivo viral. Tema 14: Familias de virus ARN. Tema 15c: Antimicóticos. Tema 16b: Hongos productores de micosis profundas.

Bolilla 18: Tema 1c: Laboratorio de Microbiología. Tema 5b: Desarrollo bacteriano. Tema 7a: Clasificación bacteriana. Tema 11: *Anaplasma*, *Ehrlichia*, *Bartonella*, *Cowdria*, *Chlamydia*. Tema 13: Familias de virus ADN. Tema 15b: Hongos: patogenicidad y reproducción. Tema 17: Eucariotas parásitos.

Bolilla 19: Tema 6a: Mutación. Tinción. Tema 4c: Siembra y aislamiento. Tema 8b: Acción de los agentes químicos. Tema 10: *Mycoplasma*, *Bacillus*, *Staphylococcus*, *Streptococcus*. Tema 12a: Virus: Caracteres generales. Tema 14: Familias de virus ARN. Tema 15c: Antimicóticos. Tema 16c: Hongos productores de micosis oportunistas.

Bolilla 20: Tema 2a: Célula bacteriana. Tema 3b: Patogenicidad bacteriana. Tema 5c: Recuento bacteriano. Tema 11: *Pasteurella*, *Mannheimia*, *Pseudomonas*, *Moraxella*. Tema 12b: Relación virus-célula. Tema 13: Familias de virus ADN. Tema 18: Hongos productores de micotoxicosis.

BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA

- Brock, T.D., 2004. Biología de los microorganismos. 10ª ed. Prentice-Hall Inc.
- Jawetz, E.; Melnick, L. J. y Adelberg, E. A. 2008. Microbiología Médica. 19ª ed. Ed. El Manual Moderno, México.
- Tórtora, G.J.; Funke, B.R. & Case, C.L. 2007. Introducción a la Microbiología, 9ª ed. Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires.
- Stanchi, N.O. 2007. Microbiología Veterinaria. 1ª ed. Ed. Intermédica. Buenos Aires.

COMPLEMENTARIA

- Buchanan, R. E. & Gibbons, N. E. 1989. Bergey's Manual of Systematic Bacteriology 9ª ed. Vol. I, II y IV. The Wilkins et Wilkins Company, Baltimore.
- Comisión Científica de Micobacterias de la Asociación Argentina de Veterinarios de Laboratorios de Diagnóstico (AAVLD). 2005. Manual de Diagnóstico de Micobacterias de importancia en Medicina Veterinaria, ISBN 987-21667-1-4, Santa Fe, Argentina.
- Forbes Betty A; Sahm Daniel F.; Weissfeld Alice S.; Trevino Ernest A. 2009. Bailey & Scott Diagnóstico Microbiológico 12ª ed. Panamericana, Buenos Aires, Argentina.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Veterinarias

14.-

Resolución N° 823/2016 CD
ANEXO

- Negroni, R. y Guelfand, L. 1999. Manual de Procedimientos para Laboratorios de Micología Médica. Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana, Suplemento 1, Buenos Aires.
- Nicolet, J. 1992. Compendio de Bacteriología Médica Vet. Ed. Acribia, Zaragoza, España,
- Van Gelderen, A.; Salim, R.; Silva, J.O.; Runco, R.; Borges de Kestelman, I. y Durán, E.L. 2001. Temas de Micología Básica. Serie Los Hongos 1. Cátedra de Micología, Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, Universidad Nacional de Tucumán (UNT), S.M. de Tucumán, Argentina.
- Van Cutsem, J. & Rochette, F. 1991. Mycoses in Domestic Animals. Jansen Research Foundation. Beerse, Belgium.

SITIOS INTERNET

- American Society for Microbiology. ASM. Microbe Library
<http://www.microbelibrary.org/>
- Arenas, Roberto. Micología Médica Ilustrada en Mc Graw-Hill Education
<http://highered.mheducation.com/sites/dl/free/6071505101>
- Carter G.R., Wise D.J. and Furtado Flores E. (Eds.) A concise review of veterinary virology Concise Review of Veterinary Virology Publisher: International Veterinary Information Service (www.ivis.org), Ithaca, New York, USA.
<http://www.libyanvet.com/concisereviewofveterinaryvirology.htm>
- Iáñez Pareja E. Microbiología y Biotecnología. Departamento de Microbiología, Instituto de Biotecnología Universidad de Granada. <http://www.ugr.es/~eianez>
- LPSN--list of prokaryotic names with standing in nomenclature <http://www.bacterio.net/>
- OIE Organización Mundial de sanidad Animal <http://www.oie.int/es/publicaciones-y-documentacion/boletines-en-linea/>
- OIE Manual de las Pruebas de Diagnóstico y de las Vacunas para los Animales Terrestres 2014. <http://www.oie.int/es/normas-internacionales/manualterrestre/acceso-en-linea/>
- The Merck Veterinary Manual <http://www.merckmanuals.com/vet/index.html>
- Torres, JM; Brun, A; Castilla, J. y Sánchez-Vizcaíno, JM. Enfermedades producidas por priones <http://www.veterinaria.org/revistas/vetenfinf/bse/priones/priones.htm>
- Universidad Autónoma Metropolitana. Manual de prácticas de laboratorio. Microbiología General http://www.izt.uam.mx/ceu/publicaciones/MMBG/files/manual_microbiologia_general.pdf
- Vet Bact. Veterinary bacteriology: information about important bacteria
<http://www.vetbact.org/vetbact/index.php>

amc/amak/met

MV MANUEL ESTEBAN TRUJILLO
Secretario Académico

Dr. ELVIO EDUARDO RIOS
Decano