

FICHA DE ASIGNATURA. ESTUDIOS DE PRIMER Y SEGUNDO CICLO

TITULACIÓN	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
VETERINARIA	97	2009-2010

Título de la Asignatura: MICROBIOLOGIA

Código (en GEA):	100320
Carácter (Troncal – Optativa – Genérica de libre elección):	Troncal
Duración (Anual- Cuatrimestral)	Anual
Horas semanales :	3

Créditos:	Teóricos:	6
	Prácticos:	3

Ciclo	Curso	Cuatrimestre de docencia	Plazas ofertadas
1º	2º		

	Nombre	teléfono	e-mail
Profesor/es Coordinador/es:	Marta-Eulalia García Sánchez	913943832	megarcia@vet.ucm.es
Profesor/es Responsable/es:	Aranaz Martín, Alicia; Blanco Cancelo, Jose Luis; Blanco Gutiérrez Mar; Cutuli de Simon, Mª Teresa; Domínguez Rodríguez, Lucas; Fernandez-Garayzabal Fdez. José Francisco; García Sánchez, Marta-E; Gibello Prieto, Alicia;		

	<p>Gómez-Lucía Duato Esperanza</p> <p>González Zorn, Bruno;</p> <p>Goyache Goñi, Joaquín;</p> <p>Mateos García, Ana;</p> <p>Moreno Romo, Miguel Angel;</p> <p>Payá Vicens, M^a Jesús;</p> <p>Vela Alonso , Ana Isabel.</p>		
--	--	--	--

Breve descriptor:

Requisitos y conocimientos previos recomendados:

Objetivos generales de la asignatura:

Adquisición de conocimientos básicos de bacteriología, micología y virología, así como de las características principales de los microorganismos de mayor relevancia en medicina veterinaria, y de aplicación industrial, y de su importancia en alimentos y en el medio ambiente.

Programa Teórico y Práctico:

PROGRAMA TEÓRICO

INTRODUCCION

TEMA 1. Microbiología. Evolución histórica. Concepto actual y perspectiva futura. Microbiología Veterinaria. Grupos de microorganismos objeto de estudio de la asignatura.

BACTERIOLOGIA GENERAL

- TEMA 2. **Estructura y función bacteriana.** Forma, tamaño y agrupación. Estructuras externas: Cápsula y sustancias adhesivas.
- TEMA 3. Pared celular. Flagelos y fimbrias. Estructuras internas: Membrana celular. Mesosomas. Citoplasma. Ribosomas.
- TEMA 4. Inclusiones intracitoplasmáticas. Genoma bacteriano. Composición química de las bacterias.
- TEMA 5. Formas atípicas. Formas L. Protoplastos y esferoplastos. Formas de resistencia. Esporos. Esporogénesis y germinación.
- TEMA 6. **Metabolismo bacteriano.** Generalidades. Catabolismo. Respiración/ Fermentación. Respiración (aerobia, anaerobia). Fermentación: tipos de fermentación.
- TEMA 7. Peculiaridades del catabolismo bacteriano. Anabolismo (peculiaridades del anabolismo bacteriano). Síntesis de cápsulas. Síntesis de pared celular. Metabolismo secundario.
- TEMA 8. **Nutrición bacteriana.** Requerimientos nutricionales de las bacterias. Tipos tróficos bacterianos. Factores fisico-químicos que regulan el crecimiento bacteriano.
- TEMA 9. **Reproducción bacteriana.** Características generales de la reproducción bacteriana. Estudio del crecimiento bacteriano. Fases de la curva de crecimiento. Crecimiento continuo y sincrónico.
- TEMA 10. **Métodos de cultivo en procariontas.** Medios de cultivo: composición, preparación, utilización y tipos. Crecimiento en medio sólido. Métodos de aislamiento y obtención de cultivos puros. Establecimiento de condiciones de incubación. Métodos de observación. Métodos de estudio en grupos de bacterias atípicas. Métodos de conservación prolongada de estirpes bacterianas.
- TEMA 11. **Genética bacteriana.** Variaciones fenotípicas y genotípicas. Mutación y recombinación.
- TEMA 12. Transformación. Transducción. Conjugación. Importancia evolutiva, clínica y terapéutica de los procesos de recombinación. Ingeniería genética: clonación de genes. Manipulación genética. Aplicaciones en Microbiología Veterinaria y Biotecnología.
- TEMA 13. **Acción de los agentes físicos, químicos y biológicos sobre las bacterias.** Esterilización y desinfección. Valores D, Z y Fo. Antisépticos y desinfectantes. Agentes bactericidas y bacteriostáticos. Modo de acción.
- TEMA 14. Antibióticos y quimioterápicos. Bases moleculares del mecanismo de acción. Clasificación de antibióticos. Uso clínico. Antibiorresistencia. Antibiograma. Valor clínico. Bacteriocinas.
- TEMA 15. **Mecanismos patogénicos de las bacterias.** Patogenicidad y virulencia: concepto. Factores de virulencia. Colonización, tropismo y adhesión. Invasión celular y fagocitosis. Daño tisular mediado por exotoxinas y enzimas. Endotoxinas.
- TEMA 16. **Taxonomía bacteriana.** Concepto. Clasificación. Métodos de clasificación: fenotípicos, moleculares y quimiotaxonómicos. Nomenclatura. Reglas. Identificación y tipificación. Manuales y claves de identificación y clasificación. Colecciones de cultivo tipo.

BACTERIOLOGIA ESPECIAL

BACTERIAS GRAM POSITIVAS

- TEMA 17. **Bacterias gram positivas con bajo contenido en G+C. Cocos y bacilos: Clase Bacilli Lactobacilli:** Género *Streptococcus*. Género *Enterococcus*. Género *Lactococcus*. Género *Staphylococcus*.
- TEMA 18. Género *Lactobacillus*. Género *Listeria*. Género *Erysipelothrix*. Género *Bacillus*.
- TEMA 19. **Clase Clostridia:** Género *Clostridium*.
- TEMA 20. **Clase Mollicutes:** Género *Mycoplasma*.
- TEMA 21. **Bacterias gram positivas con alto contenido en G+C. Clase Actinobacteria:** Género *Corynebacterium*. Género *Actinomyces*. Género *Nocardia*. Género *Streptomyces*.
- TEMA 22. Género *Mycobacterium*.

BACTERIAS GRAM NEGATIVAS

- TEMA 23. **PROTEOBACTERIAS: α -PROTEOBACTERIAS:** Género *Rickettsia*. Género *Ehrlichia*. Género *Brucella*. Género *Anaplasma*. Género *Haemobartonella*. **β -PROTEOBACTERIA:** Género *Bordetella*.
- TEMA 24. **γ -PROTEOBACTERIAS:** Género *Coxiella*. **Orden Enterobacteriales:** Género *Escherichia*. Género *Shigella*. Género *Salmonella*. Género *Klebsiella*. Género *Proteus*. Género *Enterobacter*. Género *Yersinia*.
- TEMA 25. **Orden Pseudomonales:** Género *Pseudomonas*. Género *Burkholderia* **Orden Vibrionales:** Género *Vibrio*. Género *Aeromonas*. **Orden Pasteurellales:** Género *Pasteurella*. Género *Mannheimia*. Género *Hemophilus*. Género *Actinobacillus*. **Orden Cardiobacteriales:** Género *Dichelobacter*.
- TEMA 26. **ϵ -PROTEOBACTERIAS:** Género *Campylobacter*. Género *Helicobacter*.
- TEMA 27. **CLAMIDIAS:** Género *Chlamydia*. Género *Chlamydophila*. **BACTEROIDES:** Género *Bacteroides*. **FUSOBACTERIAS:** Género *Fusobacterium*.

ESPIROQUETAS Y FLEXIBACTERIAS

- TEMA 28. **ESPIROQUETAS:** Género *Borrelia*. Género *Treponema*. Género *Leptospira*. **FLEXIBACTERIAS:** Género *Flexibacter*.

MICOLOGIA GENERAL

- TEMA 29. **Hongos.** Concepto. Caracteres morfológicos y estructurales: hongos unicelulares y hongos filamentosos. Estructuras externas. Estructuras internas. Tejidos fúngicos. Nutrición y metabolismo.
- TEMA 30. Reproducción. Taxonomía. Clasificación. Nomenclatura. Identificación.
- TEMA 31. **Acción patógena de los hongos.** Agentes antifúngicos. Hongos toxicogénicos y micotoxinas. Aflatoxinas. Aspectos sanitarios y económicos de las micotoxicosis animales. **Interés industrial de los hongos.**
- TEMA 32. **Métodos de estudio en micología.** Medios de cultivo. Técnicas de cultivo, aislamiento e identificación. Métodos de conservación de cepas. Métodos de diagnóstico en Micología Clínica.

MICOLOGIA ESPECIAL

- TEMA 33. **Hongos con micelio cenocítico. División Oomycota.** Género *Saprolegnia*. **División Zygomycota.** Género *Mucor*. Género *Rhizopus*. Género *Absidia*.
- TEMA 34. **Hongos con micelio septado. División Ascomycota.** Género *Ascosphaera*. **División Deuteromycota.** Género *Aspergillus*. Género *Penicillium*. Género *Microsporum*. Género *Trichophyton*.
- TEMA 35. **Hongos dimórficos.** Género *Histoplasma*. Género *Coccidioides*. Género *Blastomyces*. Género *Sporothrix*. **Levaduras.** Género *Candida*. Género *Cryptococcus*. Género *Malassezia*.

VIROLOGIA GENERAL

- TEMA 36. **Definición y concepto de virus.** Antecedentes históricos. Tamaño. Estructura. Composición química. Clasificación y principales grupos de virus. Formas o agentes semejantes a los virus.
- TEMA 37. **Replicación de los virus animales.** Fases de infección. Estrategias de replicación de las distintas familias de virus animales.
- TEMA 38. **Genética vírica.** Mutaciones. Virus defectivos e incompletos. Fenómenos de interacción y recombinación entre virus. Interacciones del genoma y entre productos génicos.
- TEMA 39. **Acción de los agentes físicos, químicos y biológicos sobre los virus.** Estrategias a seguir para el control de las infecciones víricas.
- TEMA 40. **Métodos de estudio de los virus.** Métodos de cultivo y aislamiento. Métodos de identificación y caracterización vírica. Diagnóstico laboratorial de las enfermedades víricas.
- TEMA 41. **Patogenicidad vírica.** Cambios en las células inducidos por virus. Infección y difusión de los virus por el organismo. Determinantes de la resistencia del hospedador a las infecciones víricas. Interferón. Mecanismos de producción de enfermedades víricas: agudas, persistentes y tumorales. Aspectos generales de las enfermedades víricas.

VIROLOGÍA ESPECIAL

- Tema 42. **Virus con ADN bicatenario con envoltura.** Familia *Poxviridae*.
- Tema 43. Familia *Asfarviridae*. Familia *Iridoviridae*.
- Tema 44. Familia *Herpesviridae*. Subfamilia *Alphaherpesvirinae*. Subfamilia *Betaherpesvirinae*. Subfamilia *Gammaherpesvirinae*.
- Tema 45. **Virus con ADN bicatenario sin envoltura.** Familia *Adenoviridae*. Familia *Papillomaviridae*. Familia *Polyomaviridae*.
- Tema 46. **Virus con ADN monocatenario sin envoltura.** Familia *Parvoviridae*. Familia *Circoviridae*.
- Tema 47. **Virus con ARN bicatenario sin envoltura.** Familia *Reoviridae*. Familia *Birnaviridae*.
- Tema 48. **Virus con ARN monocatenario de polaridad negativa no segmentado con envoltura.** Familia *Paramyxoviridae*. Familia *Filoviridae*.
- Tema 49. Familia *Rhabdoviridae*.
- Tema 50. **Virus con ARN monocatenario de polaridad negativa segmentado con envoltura.** Familia *Orthomyxoviridae*. Familia *Bunyaviridae*.

- Tema 51. **Virus con ARN monocatenario de polaridad positiva con envoltura.** Familia *Coronaviridae*. Familia *Arteriviridae*.
- Tema 52. Familia *Togaviridae*. Familia *Flaviviridae*.
- Tema 53. **Virus con ARN monocatenario de polaridad positiva sin envoltura.** Familia *Picornaviridae*. Familia *Caliciviridae*.
- Tema 54. **Virus con ARN monocatenario y fase de ADN integrado.** Familia *Retroviridae*.
- Tema 55. Otros agentes infecciosos de clasificación incierta. Agentes de las encefalopatías espongiformes. Otros agentes infecciosos.

INTRODUCCIÓN A LA MICROBIOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS, DEL MEDIO AMBIENTE E INDUSTRIAL

- TEMA 56. Microorganismos y alimentos. Aspectos beneficiosos: microorganismos y producción de alimentos. Aspectos perjudiciales: Deterioro.
- TEMA 57. Microorganismos patógenos transmitidos por alimentos: Bacterias .- Otros agentes de enfermedades transmitidos por alimentos.
- TEMA 58. Seguridad Alimentaria.- Análisis microbiológico de alimentos.- Normativa microbiológica de los alimentos: Estructura y significado.
- TEMA 59. **Microbiología ambiental.** Papel de los microorganismos en la naturaleza.- Biodegradación.- Biodeterioro,- Biorreparación.
- TEMA 60. **Microbiología industrial.** Microorganismos de interés industrial. Procesos industriales en los que intervienen microorganismos. Tratamiento biológico de residuos. Control biológico de plagas.

PROGRAMA PRACTICO

- * Técnicas de cultivo y aislamiento en bacteriología.
- * Evaluación de cultivos primarios.
- * Técnicas de tinción y observación microscópica.
- * Identificación bacteriana métodos clásicos.
- * Identificación bacteriana métodos comerciales rápidos.
- * Técnica de antibiograma.
- * Recuento de microorganismos.
- * Técnicas de cultivo y aislamiento en micología.
- * Identificación de hongos.
- * Virología básica.

Método docente:

Clases teóricas con utilización de medios audiovisuales.
Clases prácticas en el laboratorio.
Asignatura virtualizada en el Campus virtual.

Criterios de Evaluación:

TEORÍA:	para aprobar se exigirá una calificación mínima de 5 puntos sobre 10, teniendo en cuenta que en el caso de tener el 15% de las preguntas puntuadas con 0, no se aprobará el examen.
PRÁCTICAS:	para superar las prácticas se valorará la actitud, el nivel de conocimientos adquiridos y la presentación de un informe escrito. En el informe el alumno debe describir y razonar el procedimiento y metodología, empleados en el proceso de identificación bacteriana en la muestra problema

Otra Información Relevante:

Es imprescindible tener aprobadas las prácticas para poder aprobar la asignatura, independientemente de la calificación obtenida en el examen teórico.

La calificación de las prácticas tendrá repercusión sobre la calificación final de la asignatura.

Si no se superan en junio todas las partes de la asignatura, el alumno se examinará de toda la materia teórica en septiembre.

Los alumnos podrán inscribirse para realizar seminarios voluntarios, en grupos de tres, que serán expuestos públicamente. En función del aprovechamiento de los mismos se podrá incrementar hasta 1 punto en la calificación obtenida en el examen.

Bibliografía Básica Recomendada

- ✓ **Alcamo, I.E.** (1997) *Fundamentals of Microbiology*. 5ª ed. Benjamin Cummings Publishing Co., Inc., Menlo Park, California.
- ✓ **Alexopoulos C.J.; Mims.** (1985) *Introducción a la Micología*. Ed. Omega
- ✓ **Brock, T.D.; Madigan, M.T.** (1991) *Biology of microorganisms*. 9ª ed. Prentice Hall, Nueva Jersey.
- ✓ **Cann, A.J.** (1997) *Principles of Molecular Virology*. Academic Press, Londres.
- ✓ **Cappuccino, J. Y Sherman, N.** (1999) *Microbiology. A Laboratory Manual*. 5ª ed. Benjamin Cummings Publishing Co., Inc., Menlo Park, California.
- ✓ **Claus, G.W.** (1989) *Understanding microbes: a laboratory textbook for microbiology*. Freeman and Co., Nueva York.
- ✓ **Doyle, M.P.; Beuchat, L.R. y Montville, T.J.** (1997). *Food Microbiology. Fundamentals and Frontiers*. ASM Press, Washington D.C
- ✓ **Fenner, F.; Bachmann, P.A.; Gibbs, E.P.J.; Murphy, F.A.; Studdert, M.J.; White, D.O.** (1987) *Veterinary virology*.

Academic Press, San Diego, California.

- ✓ **Fields, B.N.; Knipe, D.M.; Howlwy, P.M.** (1995) *Fundamental Virology*. 3ª ed. Raven Press, Nueva York.
- ✓ **Fleming, D.O.; Richardson, J.H.; Tulis, J.J.; Vesley, D.** (1995) *Laboratory safety: principles and practices*. 2ª ed. ASM Press. Washington.
- ✓ **Freeman, B.A.** (1986) *Microbiología de Burrows*. 22ª ed. McGraw-Hill Interamericana. Mexico.
- ✓ **García-Rodríguez, J.A.; Picazo, J.J.** (1996) *Microbiología Médica. Vol 1: Microbiología Médica Básica*. Mosby/Doyma Libros, S.A. Madrid.
- ✓ **Gyles, C.L.; Thoen, C.O.** (1986) *Pathogenesis of bacterial infections in animals*. Iowa State University Press, Ames, Iowa.
- ✓ **Hoog G.S.; Guarro J.; Gené J.; Figueras M.J.** (2000) *Atlas of clinical fungi*. 2ª ed. Cenytraalbureau voor Schimmelcultures, The Netherlands.
- ✓ **Ingraham, J.L.; Ingraham, C.A.** (1998) *Introducción a la Microbiología*. Volúmenes 1 y 2. Editorial Reverté, S.A. Barcelona.
- ✓ **Madigan, M.T., Martinko, J.M. y Parker, J.** (2004) *Brock: Biología de los Microorganismos*. Prentice Hall, Madrid.
- ✓ **Mims, C.A.** (1987) *The pathogenesis of infectious disease*. 3ª ed. Academia Press, Londres.
- ✓ **Mossel, D.A.A.; Moreno García, B.** (1985) *Microbiología de los alimentos*. Acribia S.A. Zaragoza.
- ✓ **Murphy F.A.; Gibbs E.p.J.; Horzinek M.J.; Studdert M. J.** (1999) *Veterinary Virology*. 3ª ed. Ed. Academic Press.
- ✓ **Pelczar, M.J.; Chan, E.C.S.; Krieg, N.** (1985) *Microbiology*. 5ª ed. McGraw-Hill, Nueva York.
- ✓ **Prescott, L.M.; Harley, J.P. y Klein, D.A.** (1999) *Prescott Microbiología*. 4ª ed. Mc Graw-Hill Interamericana. Madrid.
- ✓ **Pumarola, A.; Rodríguez, A.; García; J.A.; Piedrola, G.** (1999) *Microbiología y parasitología médica*. 2ª ed. Salvat, Barcelona.
- ✓ **QUINN P.J., MARKEY B.K., CARTER M.E., DONNELLY W.J., LEONARD F.C.** *Veterinary Microbiology and Microbial Disease*. Blackwell, 2000.
- ✓ **SONGER J.G., POST K.W.** *Veterinary Microbiology. Bacterial and fungal agents of animal disease*. Elsevier Saunders. St. Louis, Missouri, 2005.
- ✓ **Tortora, G.J.; Funke, B.R.; Case, C.L.** (2007) *Microbiology: An introduction*. 9ª ed.. Benjamin Cummings Publishing Co., Menlo Park, California.
- ✓ **Vadillo, S., Píriz, S., Mateos, E.** (2002). *Manual de Microbiología Veterinaria*. McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.U. Madrid.
- ✓ **Zinsser, H.** (1992) *Zinsser microbiology*. 20ª ed. Appleton & Lange, Norwalk, CT
- ✓ **http:** \\ virologia.ua.es

✓**http:** // www.microbes.info

✓**http:** // www.textbookofbacteriology.net