



Facultad de **Veterinaria**

Universidad Complutense

FICHA DE ASIGNATURA

TITULACIÓN	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos	002A	2012-2013

Título de la Asignatura	MICROBIOLOGÍA
Subject	MICROBIOLOGY

Código (<i>en GEA</i>)	106925
Carácter (<i>Básica – Obligatoria – Optativa</i>)	Complementos de Formación
Duración (Anual - Semestral)	Semestral
Horas semanales	3

Créditos	Teóricos	4	Curso	Semestre	Plazas ofertadas
	Prácticos	2	1	1	
	Seminarios		Departamento responsable		Facultad
	Otros		Microbiología II		Farmacia

	Nombre	Teléfono	e-mail
Profesor/es Coordinador/es	Rosalía Diez Orejas		
Profesores que imparten la asignatura	Jose Manuel Rodríguez Peña Rebela Alonso Monge Rosalía Diez Orejas		

Breve descriptor

Estudio general de la biología de microorganismos; su taxonomía, propiedades estructurales, fisiológicas, genéticas y genómicas. Procesos de control del crecimiento microbiano. Estudio de los principales microorganismos y parásitos que interactúan con la salud humana (especialmente los que se transmiten por consumo de alimentos, y los relacionados con el deterioro de los alimentos).

Requisitos y conocimientos previos recomendados

Formación del Bachillerato de la rama Bio-Sanitaria.

Objetivos generales de la asignatura

Se pretende que el alumno obtenga al finalizar la asignatura una visión general de los diferentes microorganismos: bacterias, arqueas, virus y hongos. Conocer sus diferentes estructuras, genética y mecanismos de interacción con el hospedador; así mismo señalar los diferentes modos de acción de los antimicrobianos. Por último una visión general de los diferentes grupos taxonómicos de importancia clínica e industrial en tecnología alimentaria.

General objectives of this subject

We pretend that after finishing this subject, the student will be able to discern among the different microorganisms. They will acquire the capabilities to make differential staining procedures and how to use a microscope. The students will know how are the various structures of the different microorganisms, how they must be cultured, how is their metabolism and growth and finally the different methods to control their growth by sterilization procedures. An overview of the main pathogenic microorganisms and a brief description of the infectious disease produced will be analyzed. The utility of the antimicrobial agents in the infectious diseases therapy will be discussed. In the end the utility of the microorganisms in the alimentary industry will be examined.

Programa Teórico y Práctico

PROGRAMA DE CLASES TEÓRICAS

Lección 1. Generalidades e historia de la Microbiología

1.- ESTRUCTURA, DESARROLLO Y CONTROL DE MICROORGANISMOS

Lección 2. Características generales de los microorganismos: bacterias, arqueas, virus y hongos microscópicos.

Metodología de observación y estudio morfológico de los microorganismos.

Lección 3. Estructura de la célula bacteriana. Pared celular, composición y funciones.

Lección 4. Membrana citoplasmática. Citoplasma bacteriano y otras estructuras. Formación de endosporas.

Lección 5. Estructura de microorganismos eucarióticos. Comparación con la célula eucariótica.

Lección 6. Generalidades de virus. Estructura y ciclo replicativo de los bacteriófagos. Titulación de virus.

Lección 7. Obtención de energía y nutrición microbiana. Metabolismo microbiano. Respiración y fermentación.

Lección 8. Crecimiento microbiano. Medios de cultivo. Cultivo continuo.

Lección 9. Influencia de los agentes físico-químicos sobre el crecimiento de los microorganismos.

Lección 10. Técnicas y métodos de esterilización y desinfección. Criterios de utilización.

2.- GENÉTICA MICROBIANA

Lección 11. Organización genética de los microorganismos. Procesos de mutación.

Lección 12. Procesos de recombinación genética en bacterias. Transposones.

Lección 13. Elementos genéticos extracromosómicos. Plásmidos. Conjugación bacteriana. Bacteriófagos. Ciclo lítico y lisogénico. Transducción.

3.- INTERACCIÓN MICROORGANISMO-HOSPEDADOR

Lección 14. Concepto de patogenicidad microbiana. Factores de virulencia.

Lección 15. Mecanismos de defensa frente a la infección.

Lección 16. Respuesta inmunitaria frente a la infección. Vacunación

4.- ANTIBIÓTICOS Y QUIMIOTERÁPICOS

Lección 17. Bases de la toxicidad selectiva. Variación microbiológica de los agentes antimicrobianos.

Lección 18. Tipos principales de agentes antimicrobianos y su modo de acción.

Lección 19. Resistencia a los agentes antimicrobianos: base genética y bioquímica.

5.- DESCRIPCIÓN DE GRUPOS MICROBIANOS DE INTERÉS CLÍNICO E INDUSTRIAL

Lección 20. Taxonomía y diversidad bacteriana. Fundamentos de la identificación de las bacterias.

Lección 21. Bacterias Gram negativas: -proteobacterias. *Rickettsia* y *Brucella*. *Agrobacterium* y *Rhizobium*. *Acetobacter* y *Gluconobacter*. -proteobacterias. *Neisseria*, *Bordetella*. -proteobacterias. *Legionella*. *Coxiella*. *Pseudomonas*.

Lección 22. Bacterias Gram negativas: -proteobacterias. *Vibrio* y *Aeromonas*. *Pasteurella* y *Haemophilus*. Enterobacterias. *Escherichia*, *Salmonella*, *Shigella* y *Yersinia*.

Lección 23. Bacterias Gram negativas: -proteobacterias. *Campylobacter* y *Helicobacter*. **Otras bacterias Gram negativas:** *Chlamydia* y *Clamydophila*. Espiroquetas.

Lección 24. Bacterias Gram positivas de bajo contenido G+C. *Clostridium*, *Bacillus*, *Listeria*, *Lactobacillus*, *Staphylococcus*, *Enterococcus*, *Streptococcus* y *Leuconostoc*. **Mollicutes:** *Mycoplasma*.

Lección 25. Bacterias Gram positivas de alto contenido G+C. *Micrococcus*. *Actinobacteria*: *Corynebacterium*, *Mycobacterium*, *Streptomyces*.

Lección 26. Taxonomía y diversidad vírica. Fundamentos de la identificación de los virus.

Lección 27. Grupos principales de virus y sus características: virus con DNA.

Lección 28. Grupos principales de virus y sus características: virus con RNA.

Lección 29. Taxonomía y diversidad de los hongos. Fundamentos de la identificación de los hongos microscópicos. Enfermedades producidas por hongos. Micotoxinas.

PROGRAMA DE CLASES PRÁCTICAS

Práctica 1. Observación microscópica de microorganismos. Tinciones simple, negativa, Gram, esporas y ácido-alcohol resistente.

Práctica 2. Manejo de los microorganismos en el laboratorio. Preparación de medios de cultivo y siembras en placa y en tubo, en medios diversos, con microorganismos aerobios y anaerobios.

Práctica 3. Aislamiento e identificación de microorganismos en muestra problema. Siembra, aislamiento y pruebas diversas de identificación.

Práctica 4. Realización de un antibiograma.

Método docente

Clases magistrales con apoyo audiovisual
Seminarios en pequeños y grandes grupos
Exposiciones orales y trabajos escritos individuales y colectivos.

Criterios de Evaluación

Todos los alumnos habrán de superar una prueba práctica, basada en los contenidos del trabajo de laboratorio, antes de concurrir al examen final. Dicha prueba se realizará al término del periodo de prácticas, siendo necesario superarla para aprobar la asignatura. Aquellos alumnos que no superen esta prueba, en el momento en que la realicen, tendrán una nueva oportunidad en septiembre.

La evaluación se basará en un examen final que será programado por los coordinadores de la Licenciatura. Este examen se realizará en febrero, por ser una asignatura cuatrimestral. Los alumnos que no lo superen tendrán otra convocatoria en septiembre.

Otra Información Relevante

Bibliografía Básica Recomendada

- **MICROBIOLOGÍA.** Prescott, L.M., Harley, J.P. y Klein, D.A. McGraw-Hill Interamericana. 7ª edición, 2009
- **MICROBIOLOGY. AN INTRODUCTION** 9ª Ed. G.J. Tortora, B.R. Funke y C.L. Case. The Benjamin/Cummings Pub. Co. Inc. 2007. La 9ª Ed. Está traducida al español como INTRODUCCIÓN A LA MICROBIOLOGÍA, Editorial Acribia, S.A. 2007.
- **BROCK, BIOLOGÍA DE LOS MICROORGANISMOS.** Madigan, M.T., Martinko, J.M. y Parker, J. Prentice Hall Hispanoamericana S.A. 12ª edición, 2009.
- **MEDICAL MICROBIOLOGY** Murray, P.R., Rosenthal, K.S. y Tenover, M.C. 6ª ed, Editorial Mosby Elsevier. 2009.