



TITULACION	PLAN DE ESTUDIOS	CURSO ACADÉMICO
Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos	002A	2014-2015

(EN EXTINCIÓN. SÓLO DERECHO A EXAMEN)

TITULO DE LA ASIGNATURA	Microbiología
SUBJECT	Microbiology

CODIGO GEA	106925
CARÁCTER (BASICA, OBLIGATORIA, OPTATIVA..)	Complementos de Formación
DURACIÓN (Anual-Semestral)	Semestral

FACULTAD	Farmacia	
DPTO. RESPONSABLE	Microbiología II	
CURSO	Primero	
SEMESTRE/S	Primero	
PLAZAS OFERTADAS (si procede)		

	CRÉDITOS ECTS
TEORÍA	4
PRÁCTICAS	2
SEMINARIOS	
OTROS: TUTORÍAS, EXÁMENES...	

	NOMBRE	E-MAIL
COORDINADOR	Jose Manuel Rodriguez Peña	josemanu@farm.ucm.es
PROFESORES	Rosalía Diez Orejas	rosaliad@farm.ucm.es

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

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 analysed. 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 PRÁCTICO

Programa de clases Teóricas

LECCIÓN 1

Generalidades e historia de la Microbiología.

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 los microorganismos eucarióticos. Comparación con la célula procariótica.

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 fisicoquímicos sobre el crecimiento de los microorganismos.

LECCIÓN 10

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

GENÉTICA MICROBIANA

LECCIÓN 11

Organización genética de los microorganismos. Procesos de mutación.

LECCIÓN 12

Procesos de recombinación genética en las bacterias. Transposones.

LECCIÓN 13

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



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 ante la infección. Vacunación.

ANTIBIÓTICOS Y QUIMIOTERÁPICOS

LECCIÓN 17

Bases de la toxicidad selectiva. Valoración 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.

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: α -proteobacterias. *Rickettsia* y *Brucella*. *Agrobacterium* y *Rhizobium*. *Acetobacter* y *Gluconobacter*. β -proteobacterias. *Neisseria*, *Bordetella*. \square -proteobacterias. *Legionella*. *Coxiella*. *Pseudomonas*.

LECCIÓN 22

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

LECCIÓN 23

Bacterias Gram negativas: ϵ -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 una muestra problema. Siembra, aislamiento y pruebas diversas de identificación.

PRÁCTICA 4

Realización de un antibiograma.



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 semestral. 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 Pfaller, M.A. 6ª ed, Editorial MosbyElsevier. 2009