



GUÍA DOCENTE 2013-2014

Microbiología

1. Denominación de la asignatura:

Microbiología

Titulación

GRADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

Código

5150

2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:

Biología

3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:

Química

4.a Profesor que imparte la docencia (Si fuese impartida por mas de uno/a incluir todos/as) :

Gonzalo Sacristán Pérez-Minayo; Nadine Yeramian Hakim

4.b Coordinador de la asignatura

Gonzalo Sacristán Pérez-Minayo

5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:

Primer curso, segundo semestre



6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)

Básica

7. Requisitos de formación previos para cursar la asignatura:

No se establecen requisitos previos

8. Número de créditos ECTS de la asignatura:

6 créditos ECTS (150 horas)

9. Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura

1. Conocer la estructura y propiedades biológicas de los microorganismos.
2. Interpretar la resistencia, virulencia y utilidad de los microorganismos en bases a la genética microbiana.
3. Identificar y clasificar los microorganismos, los distintos tipos tróficos y su relación con el oxígeno.
4. Comprender las principales características biológicas de los principales grupos microbianos.
5. Aplicar las pruebas de detección, demostración y aislamiento microbianos.

10. Programa de la asignatura

10.1- Objetivos docentes

1. Demostrar conocimientos adecuados sobre la estructura y propiedades biológicas de los microorganismos.
2. Demostrar conocimientos suficientes sobre genética microbiana para interpretar correctamente las resistencias microbianas y otros aspectos como la virulencia o la utilidad de los microorganismos.
3. Demostrar la adquisición de conocimientos básicos para comprender los fundamentos de la identificación y clasificación de los microorganismos.
4. Describir los mecanismos de la resistencia a los antimicrobianos.
5. Conocer los distintos tipos tróficos de microorganismos, su relación con el oxígeno y metabolismo.
6. Describir las principales características biológicas de los diversos microorganismos de interés (protozoos, hongos, bacterias, virus, y priones).
7. Describir las bases de las pruebas encaminadas a la detección, demostración y



aislamiento de los diversos microorganismos.

8. Demostrar conocimiento sobre los medios precisos para obtener la información necesaria para el perfeccionamiento de los conocimientos microbiológicos.

10.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)

EL MUNDO MICROBIANO: BASES Y APLICACIONES (12 HORAS)

Tema 1. Concepto de Microbiología. Evolución histórica de la Microbiología.

Conceptos de Microbiología y microorganismo. Descubrimiento de los microorganismos. Invención del microscopio. Controversia sobre la generación espontánea. Papel de los microorganismos en los alimentos. Importancia de la Microbiología actual y su relación con otras ciencias.

Tema 2. El mundo microbiano.

Situación biológica de los microorganismos: distintas tentativas de su clasificación biológica. Las arqueobacterias. Grupos de microorganismos y su distribución en la naturaleza.

ESTRUCTURA BACTERIANA (18 HORAS)

Tema 3. Componentes celulares bacterianos.

Pared celular. Membrana citoplasmática. Citoplasma.

Tema 4. Elementos facultativos y espora.

Cápsula. Glicocálix. Flagelos. Fimbrias. Endosporo. Formas de resistencia bacteriana. Esporulación y germinación.

FISIOLOGÍA MICROBIANA (18 HORAS)

Tema 5. Nutrición microbiana.

Elementos esenciales en la nutrición de los microorganismos. Tipos tróficos según la fuente de energía, de carbono y de hidrógeno o electrones. Factores de crecimiento. Papel del oxígeno y su relación con los microorganismos. Incorporación de los nutrientes.

Tema 6. Crecimiento microbiano.

Definición de crecimiento y sus fases. Análisis matemático y estimación del crecimiento de los microorganismos. Crecimiento sincrónico. Cultivo continuo de microorganismos: quimiostato. Factores físico-químicos que influyen en el crecimiento microbiano.



Tema 7. Metabolismo microbiano.

Metabolismo de los microorganismos heterótrofos. Metabolismo de los microorganismos autótrofos. Biosíntesis. Regulación del metabolismo microbiano.

GENÉTICA DE MICROORGANISMOS (24 HORAS)

Tema 8. Bacteriófago.

Morfología y estructura. Tipos. Ciclo lítico y ciclo lisogénico. Aplicaciones prácticas. Fagotipia. Bacteriocinas.

Tema 9. Bases moleculares de la genética.

Función de los genes. Variaciones fenotípicas o adaptaciones. Variaciones genotípicas o mutaciones. Bases moleculares y mecanismos de producción.

Tema 10. Transferencia genética.

Mecanismos. Transformación. Transfección. Conversión. Transducción. Conjugación. Transposición. Aplicaciones prácticas.

CONTROL MICROBIOLÓGICO (18 HORAS)

Tema 11. Introducción.

Importancia del control microbiano. Definición de términos. Esterilización y desinfección.

Tema 12. Acción de los agentes físicos y químicos sobre los microorganismos.

Agentes físicos: temperatura, humedad, desecación, radiaciones y agentes mecánicos. Agentes químicos inorgánicos y orgánicos. Mecanismos de acción. Valoración de los desinfectantes. Resistencia a los desinfectantes.

Tema 13. Antimicrobianos.

Concepto. Clasificación. Principales familias de antimicrobianos (antibióticos). Mecanismos de acción. Tipos y mecanismos de resistencia. Antibiograma.



ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO: TÉCNICAS DE CULTIVO, AISLAMIENTO E IDENTIFICACIÓN (24 HORAS)

Tema 14. Técnicas de observación de microorganismos.

El microscopio óptico. Tipos de microscopios. Microscopía electrónica de transmisión y de barrido. Métodos de tinción: tinciones simples, diferenciales y de estructuras.

Tema 15. Cultivo, aislamiento, identificación y conservación de los microorganismos.

Medios de cultivo: composición y preparación. Tipos. Cultivo puro: concepto y métodos de obtención. Identificación. Mantenimiento y conservación de cultivos puros. Colecciones de microorganismos.

Tema 16. Métodos de detección inmunológicos y genéticos de microorganismos.

Fundamentos de Inmunología Microbiana: concepto y tipos de antígenos y anticuerpos. Bases de la reacción antígeno-anticuerpo. Aplicaciones: enzimoimmunoanálisis, inmunofluorescencia, serotipado y otras técnicas inmunológicas. Pruebas serológicas. Técnicas genéticas: hibridación y PCR. Técnicas rápidas.

SISTEMÁTICA MICROBIANA (6 HORAS)

Tema 17. Taxonomía microbiana: generalidades.

Concepto de especie. Problemas de la clasificación de los microorganismos. Evolución histórica del estudio taxonómico de los microorganismos. Nomenclatura. Taxonomía numérica. Nuevos planteamientos en taxonomía microbiana: taxonomía molecular y genética. Evolución microbiana y taxonomía. El manual de Bergey.

VIRUS Y OTROS AGENTES REPLICATIVOS SUBCELULARES (18 HORAS)

Tema 18. Generalidades de los virus.

El descubrimiento de los virus. Concepto de virus. Características generales: morfología y estructura. Composición química y propiedades. Tipos de virus y clasificación general. Métodos de estudio de los virus: aislamiento, cuantificación, identificación y cinética de multiplicación. Partículas subvirales: viroides y priones.

Tema 19. Virus animales.

Características generales. Mecanismos de infección y multiplicación. Efectos de la infección vírica sobre la célula. Clasificación de los virus animales.



Tema 20. Virus vegetales.

Morfología, estructura y composición química. Caracteres diferenciales y taxonómicos. Tipos de inclusión. Transmisión. Daños y enfermedades en el hospedador. Ejemplos representativos.

MICOLOGÍA (6 HORAS)

Tema 21. Introducción a la micología.

Características estructurales y fisiológicas de los hongos. Tipos de organización celular. Ecología. Caracteres taxonómicos y clasificación. Formas unicelulares: levaduras. Formas miceliares: mohos.

PROTOZOOS (6 HORAS)

Tema 22. Introducción a la protozoología.

Características generales de los protozoos. Clasificación taxonómica. Protozoos más importantes.

10.3- Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Atlas RM, (2002) Microbiología. Fundamentos y aplicaciones, MacMillan Publising,
Brock TD, Madigan MT, (2003) Biología de los microorganismos, Prentice-Hall International,
Davis BD, Dulbecco R, Eisen HN, Ginsberg HS, (2005) Tratado de Microbiología, Masson-Salvat,
Prescott LM, Harley JP, Klein DA, (2004) Microbiología, McGraw Hill,
Smith LA, (2000) Fundamentos de Microbiología, Eunsa ediciones,
Tortora GJ, Funke BR, Case CL, (2003) Introducción a la Microbiología, Acribia,



11. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:

Metodología	Competencia relacionada	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Clases teóricas	1 a 4	21	23	44
Clases prácticas	1, 3, 5	15	15	30
Seminarios, Debates	3, 5	5	15	20
Realización de trabajos e informes	1 a 4	4	43	47
Exposiciones	1 a 4	5	0	5
Tutorías	1 a 4	1	0	1
Evaluación	1 a 4	3	0	3
Total		54	96	150

12. Sistemas de evaluación:

Para superar la asignatura será necesario alcanzar una calificación mínima del 40% en cada uno de los bloques de procedimiento.
Todas las actividades serán recuperables en la Segunda Convocatoria.

Procedimiento	Peso
Evaluación del trabajo en clase: interés y participación en trabajos.	30 %
Evaluación del trabajo en el laboratorio: interés, participación y manejo en el laboratorio.	30 %
Prueba escrita: cuestiones de respuesta breve y desarrollo de parte de algún tema.	40 %
Total	100 %



Evaluación excepcional:

De forma excepcional, el procedimiento de evaluación "Evaluación del trabajo en clase: interés y participación en trabajos.(30%)" se podrá realizar de forma individual, sin necesidad de asistencia a clase.

Los procedimientos "Evaluación del trabajo en el laboratorio: interés, participación y manejo en el laboratorio. (30%)" y "Prueba escrita: cuestiones de respuesta breve y desarrollo de parte de algún tema. (40%)" serán de carácter presencial. La asistencia será requisito para someterse a evaluación excepcional.

13. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

Sesiones presenciales y clases prácticas de laboratorio
Seminarios y tutorías presenciales

14. Calendarios y horarios:

<http://www.ubu.es/ubu/cm/titulaciones/temas/cyta>

15. Idioma en que se imparte:

Español