MICROBIOLOGÍA (2011-12)

DATOS GENERALES

Código 26524

Créditos ECTS 6

Departamentos y áreas

Departamento	Área	Dpt. Resp.	Dpt. Acta
FISIOLOGÍA, GENÉTICA Y MICROBIOLOGÍA	MICROBIOLOGIA	SÍ	SÍ

Estudios en que se imparte

GRADO EN BIOLOGÍA

GRADO EN CIENCIAS DEL MAR

Contexto de la asignatura

La Microbiología es la ciencia que estudia los microorganismos y constituye una de las materias fundamentales de la Biología. En esta asignatura se pretende dar una visión básica de las características esenciales de los microorganismos, con especial énfasis en los microorganismos procariotas (*Bacteria* y *Archaea*). La asignatura se cursa en el tercer cuatrimestre del grado de Biología, tras haberse cursado durante los dos primeros cuatrimestres las materias consideradas de formación básica.

Los microorganismos son los seres vivos más abundantes del planeta Tierra y constituyen una parte considerable de la biomasa. A través de su papel central en los ciclos biogeoquímicos (algunos de cuyos procesos son exclusivamente procarióticos), contribuyen de manera esencial al funcionamiento global del planeta y ayudan al desarrollo sostenible de la biosfera. Juegan, además, una función muy relevante en las actividades humanas, tanto como agentes patógenos como por sus funciones protectoras o su utilización en procesos de gran interés económico y medioambiental. Son también importantes herramientas para el estudio de la evolución y de la diversificación de los seres vivos.

El conocimiento de la Microbiología es pues central para la comprensión de la Vida y por tanto es parte esencial de la formación básica de los futuros biólogos. Por otra parte, la Microbiología es especialmente necesaria en el ejercicio profesional de la Biología dentro del ámbito sanitario (en el laboratorio clínico o en el control de la seguridad alimentaria, por ejemplo), en determinadas actividades industriales y en muy distintos ámbitos de la investigación (desde la Microbiología Molecular a la Ecología Microbiana).

OBJETIVOS

Objetivos específicos aportados por el profesorado (2011-12)

- Identificar a los microorganismos como los seres vivos más abundantes y más diversos de la Tierra
- Conocer la diversidad y ubicuidad de los microorganismos

CONTENIDOS

Contenidos teóricos y prácticos (2011-12)

PROGRAMA TEORÍA

1. La Microbiología. Concepto de Microbiología. Historia de la Microbiología. Abundancia e importancia de los microorganismos. Clasificación. Los tres dominios. Taxonomía y filogenia. Cronómetros moleculares. Evolución y diversidad de los microorganismos. (3 horas)
2. Estructura y función de la célula procariótica. Morfología. Citoplasma y orgánulos procarióticos. Membrana citoplasmática de procariotas. Paredes celulares de procariotas. Estructuras externas a la pared celular. Exoflagelos y endoflagelos. Deslizamiento. La endospora bacteriana. (5 horas)
3. Genética bacteriana. El genoma procariota. Cromosomas y plásmidos. Genómica y metagenómica. Mecanismos de transferencia horizontal: transformación, conjugación y transducción. Recombinación y transposición. (4 horas)
4. Crecimiento microbiano. División celular en procariotas. Cultivo continuo y cultivo discontinuo. Factores que influyen en el crecimiento. Control del crecimiento microbiano. Medios de cultivo. La técnica estéril. Extremofilia. Estrategias de supervivencia en procariotas. (3 horas)
5. Metabolismo microbiano. Fuentes de carbono y energía. Categorías metabólicas. Respiración. Fermentación. Fotosíntesis en procariotas. Quimiolitotrofía. Autotrofía. Fijación de nitrógeno (3 horas)
6. Dominio Bacteria. (12 horas)
    - 6.1. Diversidad y filogenia del dominio Bacteria. Importancia aplicada.
    - 6.2. Phylum Cyanobacteria.
    - 6.3. Phylum Proteobacteria.
        - 6.3.1.Alfa-Proteobacterias: Rhizobium, Agrobacterium, "bacterias del ácido acético", Caulobacter.
        - 6.3.2.Beta-Proteobacterias: Neisseria, Thiobacillus, Zoogloea.
        - 6.3.3.Delta-Proteobacterias: "bacterias sulfatorreductoras", Bdellovibrio, "mixobacterias.
        - 6.3.4.Epsilon-Proteobacterias: Campylobacter, Helicobacter.
        - 6.3.5.Gamma-Proteobacterias: "enterobacterias", Legionella, Haemophilus, Vibrio, "bacterias oxidadoras del azufre".
        - 6.3.6. "Bacterias rojas", "metanotrofos", "bacterias nitrificantes", "rickettsias"
    - 6.4. Phylum Spirochaeta. Treponema, Borrelia
    - 6.5. Phylum Bacteroidetes. Bacteroides, Cytophaga
    - 6.6. Phylum Actinobacteria. Mycobacterium, Corynebacterium, Streptomyces
    - 6.7. Phylum Chlamydiae. Chlamydia
    - 6.8. Phylum Firmicutes. "Bacterias del ácido láctico", Bacillus, Clostridium, Staphylococcus, Listeria
    - 6.9. Phylum Tenericutes. Micoplasmas
    - 6.10. Otros phyla: Chlorobi, Chloroflexi, Deinococcus-Thermus, Planctomycetes.
7. Dominio Archaea. (3 horas)
    - 7.1. Diversidad y filogenia del dominio Archaea. Importancia aplicada.
    - 7.2. Phylum Euryarchaeota: halófilos extremos, metanógenos, termófilos, hipertermófilos, euriarqueas marinas.
    - 7.3. Phylum Crenarchaeota: termófilos, hipertermófilos, acidófilos.
    - 7.4. Phylum Thaumarchaeota: mesófilos oxidadores de amonio.
    - 7.4. Otros phyla: Nanoarchaeota, Korarchaeota
8. Microorganismos del Dominio Eukarya. Hongos microscópicos y protozoos. Importancia aplicada. (2 horas)
9. Virus. La "viriosfera". Propiedades generales de los virus. Cultivo y análisis de virus. Virus de Bacteria. Virus de Archaea. Virus de eucariotas. Estrategias de replicación y síntesis de componentes en virus. Ciclo lítico y ciclo lisogénico. Importancia aplicada de los virus. (3 horas)

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

1.- Preparación de medios de cultivo. Preparación, esterilización y dispensación de los medios de cultivo que se utilizarán en las prácticas.
2.- Técnicas de aislamiento, siembra e incubación de microorganismos. Siembra por agotamiento y triple estría. Efectos de la temperatura y ausencia de oxígeno en la incubación.
3.- Ubicuidad de los microorganismos: Toma de muestras de garganta, piel, superficie, aire, suspensión de suelo y cultivo ambiente.
4.- Esterilidad y contaminación. Evaluación de la ebullición y la radiación ultravioleta como métodos esterilizantes o desinfectantes.
5.- Crecimiento bacteriano. Curva de crecimiento bacteriana y recuentos de células.
6.- Efecto de aireación y antibióticos sobre el crecimiento. Comparación del crecimiento de cultivos con diferentes condiciones de aireación y adición de distintos antibióticos.
7.- Identificación bacteriana. Caracterización de un organismo problema a través del análisis de su metabolismo, fisiología y estructura (observación con el microscopio en fresco y de tinción Gram).
8.- Antibiograma y agentes antimicrobianos. Análisis de resistencia bacteriana a distintos compuestos según la formación de halos de inhibición del crecimiento.
9.- Infección por bacteriófagos. Formación de calvas de lisis.

EVALUACIÓN

Instrumentos y criterios de Evaluación 2011-12

La asistencia será obligatoria únicamente en las prácticas de laboratorio (habrá que asistir, como mínimo, al 80%) y tutorías grupales, siendo voluntaria en las clases de teoría. Las pruebas teórico-prácticas referentes a las prácticas de laboratorio, así como las tutorías grupales, las exposiciones orales y las observaciones del profesor formarán parte de la evaluación continua, que supondrá un 50% de la nota de la asignatura. A este respecto, cada alumno deberá obtener, como mínimo, un 4 en la nota correspondiente a "observaciones del profesor" para aprobar la asignatura.

El examen escrito, o prueba final, sobre los aspectos teóricos y tutorías grupales constituirá el otro 50% de la nota.

Las notas correspondientes a la evaluación continua se mantendrán durante dos cursos académicos.

Las pruebas escritas constarán de preguntas de test y de cuestiones.

Tras la primera convocatoria de la asignatura, la nota final estará constituida por la nota obtenida en la prueba final y la nota obtenida en la evaluación continua, siempre que se haya obtenido al menos un 4 en la nota correspondiente a "observaciones del profesor". En la segunda convocatoria de la asignatura, se realizará únicamente una prueba escrita sobre los contenidos teóricos y tutorías grupales, que constituirá un 50% de la nota, a la que habrá que sumar la nota obtenida en la evaluación continua.

NOTA: el cronograma confeccionado en esta guía docente refleja el trabajo de un alumno perteneciente a un grupo de prácticas determinado. Dadas las características de las prácticas de laboratorio de la asignatura (intensivas), las horas correspondientes al trabajo de laboratorio para los alumnos del resto de grupos deberán adaptarse según el horario establecido.

Tipo	Criterio	Descripción	Ponderación
EXAMEN FINAL	Examen escrito individual donde se evaluará el aprendizaje de los contenidos de las clases teóricas y tutorías grupales	PRUEBA FINAL	50
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN DURANTE EL SEMESTRE	Exposición individual de los resultados de las prácticas. Se realizará en la última sesión práctica de laboratorio	EXPOSICIONES ORALES	10
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN DURANTE EL SEMESTRE	Evaluación de la adquisición de habilidades prácticas y de la asistencia y aprovechamiento de las sesiones de laboratorio. Ha de obtenerse, al menos, un 4 para poder superar la asignatura	OBSERVACIONES DEL PROFESOR	10
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN DURANTE EL SEMESTRE	Resolución, tanto en grupo como individual, de casos prácticos, planteamiento y resolución de cuestiones y análisis de noticias de prensa relacionadas con la Microbiología.	REALIZACIÓN DE TRABAJOS DIRIGIDOS O CASOS PRÁCTICOS	10
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN DURANTE EL SEMESTRE	Prueba escrita individual donde se evaluará el aprendizaje de los contenidos de las clases prácticas. Se realizará en la última sesión práctica de laboratorio	PRUEBAS TEÓRICO-PRÁCTICAS ESCRITAS	20