



FICHA IDENTIFICATIVA

DATOS DE LA ASIGNATURA

Código: 33168
Nombre: Microbiología
Ciclo: Grado
Créditos ECTS: 6
Curso académico: 2026-27

TITULACIONES

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1111 - Grado en Biotecnología	Facultat de Ciències Biològiques	3	Primer cuatrimestre

MATERIAS

Titulación	Materia	Carácter
1111 - Grado en Biotecnología	Fundamentos de Biología Funcional	OBLIGATORIA

COORDINACIÓN

ESTEVE SANCHEZ CONSUELO

RESUMEN

La asignatura Microbiología forma parte de la Titulación en Biotecnología de la Universitat de València. Es una asignatura obligatoria de 6 créditos que forma parte de la Materia Fundamentos de Biología Funcional junto con Genética, Biología Animal y Biología Vegetal, éstas tres cursadas en el segundo año de la titulación, mientras que Microbiología se cursa en el primer cuatrimestre del tercer año.

Sus contenidos teóricos-prácticos se centran en: Estructuras microbianas y su función en procariontes; Nutrición microbiana y diversidad fisiológica en procariontes; Interacciones microbianas con el entorno biótico y abiótico; Crecimiento microbiano, crecimiento poblacional y su control; Aspectos evolutivos y funcionales de los genomas microbianos; Biodiversidad de Bacteria, Archaea y Eukarya; Introducción a la Virología; y Metodologías para la detección, cultivo, enumeración e identificación de microorganismos.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS DE LA MISMA TITULACIÓN

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

OTROS TIPOS DE REQUISITOS



- Biología de la célula eucariota.
- Aspectos generales de Bioquímica y Biología Molecular, con especial atención a Metabolismo y regulación.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1102 -

Adquirir, desarrollar y aplicar las principales técnicas de preparación, tinción y observación de muestras biológicas.

Aprender a trabajar de forma adecuada en un laboratorio con material biológico (microorganismos, plantas y animales) incluyendo seguridad, manipulación y eliminación de residuos biológicos, y con registro anotado de actividades.

Manejar cultivos de microorganismos en medio sólido y líquido y realizar pruebas bioquímicas básicas.

Saber predecir las consecuencias de la actividad humana sobre la biodiversidad y el medio ambiente.

Ser capaz de comprender las relaciones evolutivas entre organismos.

Ser capaz de identificar organismos eucarióticos y procarióticos a nivel de género y/o especie.

Ser capaz de observar e interpretar los resultados obtenidos a través de microscopios ópticos.

Ser capaz de situar los distintos seres vivos en el árbol filogenético.

1111 - Grado en Biotecnología

Actuar con autonomía en el aprendizaje, tomando decisiones fundamentadas en diferentes contextos, emitiendo juicios en base a la experimentación y el análisis y transfiriendo el conocimiento a nuevas situaciones

Adquirir, desarrollar y aplicar las principales técnicas de preparación, tinción y observación de muestras biológicas

Capacidad de análisis, síntesis y razonamiento crítico en la aplicación del método científico

Capacidad para divulgar y participar en el debate social en aspectos relacionados con la Biotecnología y su utilización

Capacidad para formar parte de equipos multidisciplinares, para el trabajo en equipo y la cooperación

Capacidad para trabajar en el laboratorio incluyendo seguridad, manipulación, eliminación de residuos y registro anotado de actividades

Colaborar eficazmente en equipos de trabajo, asumiendo responsabilidades y funciones de liderazgo y contribuyendo a la mejora y desarrollo colectivo

Contribuir en el diseño, desarrollo y ejecución de soluciones que den respuesta a demandas sociales,



teniendo en cuenta como referente los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Demostrar razonamiento crítico y autocrítico en el ámbito de la titulación, considerando aspectos tales como la ética profesional, los valores morales y las implicaciones sociales de las diferentes actividades realizadas

Proponer soluciones creativas e innovadoras a situaciones o problemas complejos, propios del ámbito de conocimiento, para dar respuesta a las diversas necesidades profesionales y sociales

Que el estudiantado demuestre su capacidad para reconocer la diversidad biológica y conocer la organización de los seres vivos y la ubicación del ser humano y de los organismos modelo en experimentación biotecnológica en dicha diversidad

Que el estudiantado demuestre su capacidad para utilizar las diferentes fuentes bibliográficas y bases de datos biológicos y usar las herramientas bioinformáticas

Saber comunicarse de manera efectiva, tanto de forma oral como escrita, adaptándose a las características de la situación y de la audiencia

Saber utilizar la lengua inglesa en la redacción de informes y para interpretar la información a partir de protocolos, manuales y bases de datos

Ser capaz de comprender las relaciones evolutivas entre organismos

Ser capaz de observar e interpretar los resultados obtenidos a través de microscopios ópticos

Ser capaz de situar los distintos seres vivos en el árbol filogenético

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

I. Contenidos teóricos:

1. Introducción al mundo microbiano. Concepto de Microbiología. Desarrollo histórico. Naturaleza del mundo microbiano.

2. Estructura y función en microorganismos.

Morfología y tamaño celular. Membrana citoplásmica en arqueas y bacterias. Funciones de la membrana. Pared celular. Mureína o peptidoglicano. Diferencias entre bacterias Gram-negativas y Gram-positivas. Paredes celulares de micobacterias. Paredes de arqueas. Flagelos de bacterias. Movilidad de espiroquetas. Flagelos de arqueas. Movilidad por deslizamiento. Tactismos. Magnetosomas. Vacuolas de gas. Estructuras de adhesión: cápsulas y fimbrias. Biofilms. Inclusiones de reserva.

3. Genomas microbianos y su evolución.



Tipos de elementos genéticos en la célula eucariota y procariota. Genómica de microorganismos. Mutación y recombinación. Transferencia horizontal de información genética en Procariotas. Sistema MMR. Sistema Cas/CRIPR. Concepto de pangenoma y genoma esencial. Regulación de la expresión génica en procariotas: respuesta estricta; represión por catabolito; percepción de quórum.

4. Nutrición y metabolismo.

Principios de nutrición y cultivo de microorganismos. Metabolismo microbiano: flujos de energía, poder reductor y metabolitos precursores. Categorías nutricionales. Tipos de microorganismos fotótrofos. Pigmentos. Fotosíntesis anoxigénica. Fotosíntesis oxigénica. Sistema de la rodopsina. Tipos de microorganismos quimiotrofos. Grupos funcionales de quimiolitotrofos. Microorganismos quimioorganotrofos. Asimilación de carbono y autotrofia: rutas bioquímicas. Asimilación de nitrógeno: reducción asimilatoria de nitrato; fijación del nitrógeno atmosférico; síntesis del grupo amino.

5. Crecimiento microbiano.

Ciclo celular vegetativo. Cuantificación del número de individuos microbianos. Crecimiento poblacional. Curva de crecimiento en ambientes cerrados: fases y parámetros básicos. Cultivo continuo. Factores que influyen en el crecimiento microbiano: Temperatura; Oxígeno; pH; Osmolaridad. Aislamiento y cultivo de microorganismos. Control de microorganismos no deseados: Radiaciones; Inhibidores orgánicos e inorgánicos del crecimiento; Desinfectantes y antisépticos.

6. Biodiversidad microbiana.

Principales características estructurales y funcionales de Bacteria, Archaea y Eukarya. Sistemática microbiana, taxonomía y nomenclatura. Categorías taxonómicas y concepto de especie en Microbiología. Generalidades del dominio Bacteria. Características generales de los principales Phyla y sus géneros/especies de interés biotecnológico. Generalidades del dominio Archaea. Características generales de los principales Phyla y sus géneros/especies de interés biotecnológico. Árbol filogenético del dominio Eukarya. Principales grupos de protistas y sus géneros principales. Hongos: características generales y grupos de interés biotecnológico.

7. Los virus.

Composición, estructura y tipos. Sistema de clasificación de Baltimore. Detección y enumeración de virus. Características generales de la multiplicación viral. Bacteriófagos virulentos y temperados. Virus animales y vegetales. Viroides y priones. Antivirales.

8. Microbioma humano y enfermedad.

Microbioma humano y disbiosis. Patogénesis bacteriana. Agentes quimioterapéuticos: antibióticos y quimioterápicos sintéticos. Resistencia bacteriana a los antibióticos.

9. Aplicaciones biotecnológicas de los microorganismos.



Producción y conservación de alimentos. Obtención de productos a nivel industrial. Biominería. Biorremediación. Obtención de biocombustibles. Bioinsecticidas. Mejora del patrimonio monumental.

II. Contenidos prácticos:

-Normas de trabajo en el laboratorio de Microbiología. Métodos de esterilización.

-Manipulación de microorganismos en condiciones asépticas. Técnicas de inoculación.

-Nutrición y cultivo de microorganismos: tipos de medios de cultivo. Cultivo de bacterias y hongos. Medios selectivos y diferenciales.

-Obtención de cultivos puros. Características del crecimiento colonial. Aislamiento de colifagos.

-Visualización de microorganismos con microscopio óptico. Tinción de microorganismos.

-Cuantificación de microorganismos totales y viables.

-Detección de actividades microbianas: enzimas extracelulares, actividad oxidativa-fermentativa de carbohidratos, rutas fermentativas.

-Sensibilidad a antimicrobianos: antibiograma.

-Identificación de microorganismos con métodos miniaturizados y uso de perfiles numéricos.

VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
Tutorías	2,00
Teoría	38,00
Laboratorio	20,00
Total horas	60,00

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	0,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	5,00
Estudio y trabajo autónomo	35,00
Preparación de clases	10,00
Preparación de actividades de evaluación	40,00
Resolución de casos prácticos	0,00
Total horas	90,00



METODOLOGÍA DOCENTE

Clases teóricas: treinta y cinco clases de teoría impartidas por el profesorado de la unidad docente de Microbiología, sobre los aspectos fundamentales del temario de teoría. Asistencia opcional. El estudiantado dispondrá con antelación de la bibliografía específica recomendada y de las imágenes que se utilizarán para la exposición del tema.

Tutorías de grupo: dos tutorías de grupo en las cuales el estudiantado resolverá cuestionarios sobre contenidos ya desarrollados en las clases teóricas. Asistencia obligatoria.

Prácticas de laboratorio: veinte horas que se desarrollarán de forma intensiva durante 5 sesiones de 4 horas de duración distribuidas a lo largo de dos semanas, en días alternos. Asistencia obligatoria. El estudiante o la estudiante deberá asistir al menos a 4 de las 5 clases prácticas. La falta de asistencia deberá estar justificada mediante certificado médico o de otro tipo. El estudiantado dispondrá con antelación del libro de prácticas, con los protocolos de las mismas y una breve descripción de sus fundamentos.

Actividades opcionales complementarias: incluyen la lectura de textos científicos (artículos, revisiones), comentarios informados sobre noticias del ámbito de la Microbiología, asistencia comentada a conferencias y seminarios relacionados con la asignatura y cualquier otra actividad que, de común acuerdo con el profesor o la profesora, sirva como complemento a la formación microbiológica del estudiantado según las habilidades y competencias previstas en la Guía Docente.

p>

EVALUACIÓN

Es necesario para aprobar haber obtenido un mínimo de 5 puntos sobre 10 con la siguiente distribución: **TEORÍA:** 7,0 puntos sobre 10. La evaluación de esta parte de la asignatura se hará en base a un examen escrito en las convocatorias oficiales, el cuál será puntuado sobre 7,0 puntos. En estas circunstancias la calificación mínima para superar dicha prueba escrita será de 3,5 (sobre 7,0). **PRÁCTICAS:** 2,5 puntos sobre 10. La evaluación de esta parte de la asignatura se hará sobre la base de un seguimiento individualizado en el desarrollo de las actividades de carácter práctico, además de por un examen (escrito y/o práctico) en las convocatorias oficiales, todo ello puntuado sobre 2,5 puntos. En estas circunstancias la calificación mínima para superar las prácticas será de 1,25 (sobre 2,5). La asistencia a las clases prácticas es obligatoria para poder adquirir una destreza evaluable como "apta" en la superación de esta parte de la asignatura. **CALIFICACIÓN DE TRABAJOS REALIZADOS:** 0,5 puntos sobre 10. Una vez evaluada la teoría y las prácticas, si la calificación obtenida es igual o mayor al mínimo requerido, se conservará hasta la segunda convocatoria en el caso de que la asignatura no fuera superada completamente en la primera convocatoria. Habrá, por tanto, un examen de teoría y un examen de prácticas en la segunda convocatoria. A estas calificaciones, una vez superadas las dos de forma independiente, se le sumará la calificación de trabajos realizados, para así obtener la calificación final de la asignatura. El estudiantado de segunda matrícula que tenga aprobadas las prácticas (o la teoría) en el curso inmediatamente anterior, puede conservar la nota de las mismas (si así lo desean) en el curso presente.

p>



BIBLIOGRAFÍA

- BARTON, L.L. 2005. Structural and functional relationships in prokaryotes. Springer. New York.
- DWORKIN, W. (Editor in Chief). 2006. The Prokaryotes. A handbook on the Biology of Bacteria. 3rd ed. Vol. I - VII. Springer.
- MADIGAN, M.T., J.M MARTINKO, P.V. DUNLAP & D.P. CLARK. 2009. Brock- Biología de los Microorganismos. 14ª ed. Pearson. Adison Wesley.
- MADIGAN, M.T., K.S. BENDER, D.H. BUCKLEY, W.M. SATTLEY & D. STAHL. 2021. Brock Biology of Microorganisms. 16ª ed. Pearson. Adison Wesley.
- REDDY, C.A. (Ed. in chief). Methods for General and Molecular Microbiology. 2007. ASM Press. Washington DC.
- SCHAECHTER, M., J. L. INGRAHAM & F. C. NEIDHARDT. 2006. Microbe. 1st ed. ASM Press. Washington DC.
- SINGLETON, P. & D. SAINSBURY. 2001. Dictionary of Microbiology and Molecular Biology. 3rd ed. Wiley.
- SLONCZEWSKI, J.L. & J.W. FOSTER. Microbiology, an Evolving Science. 2009. W.W. Norton. New York. London.
- WILLEY, J.M., L.M. SHERWOOD & C.J. WOOLVERTON. 2009. Microbiología de Prescott, Harley y Klein. 9ª ed. McGraw-Hill-INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S.A.U.
- WILLEY, J.M. 2023. Prescott´s Microbiology, Harley y Klein. 12ª ed. McGraw-Hill-Education. New York.