

Guía docente

Fundamentos de Microbiología

Grado en Biomedicina



Contenido

1. ¿En qué consiste la asignatura?	2
2. ¿Qué se espera de ti?	2
3. Metodología	2
4. Plan de trabajo	4
5. Sistema de evaluación	6
6. Cómo contactar con el profesor	8
7. Bibliografía	9

1. ¿En qué consiste la asignatura?

Fundamentos de la Microbiología introduce al estudiante del Grado en Biomedicina en el conocimiento del mundo microbiano, proporcionando una visión integral de los distintos tipos de microorganismos, sus características esenciales y las principales técnicas empleadas para su estudio. La asignatura sienta las bases para comprender el papel de los microorganismos en la salud y la enfermedad, así como su relevancia en investigación biomédica y en el desarrollo de aplicaciones diagnósticas y terapéuticas. Esta asignatura constituye la base formativa necesaria para abordar, en cursos posteriores, la **Microbiología Médica**, donde los alumnos se adentrarán en la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos.

2. ¿Qué se espera de ti?

A través de las unidades didácticas de la asignatura, se pretenden desarrollar las siguientes competencias y resultados de aprendizaje:

Conocimientos y contenidos

- C6. Comprende la importancia y las limitaciones del pensamiento científico en el estudio, la prevención y el manejo de las enfermedades.
- C7. Comprende y reconoce los agentes causantes y factores de riesgo que determinan los estados de salud y el desarrollo de la enfermedad.
- C8. Reconoce y clasifica el microbioma y los microorganismos patógenos y comprender su papel en el tratamiento y en la génesis de las enfermedades respectivamente.

Competencias

- COM12. Es capaz de conocer, valorar críticamente y saber utilizar las fuentes de información clínica y biomédica para obtener, organizar, interpretar y comunicar la información científica y sanitaria.
- COM9. Es capaz de aprender la motivación por la calidad.

Habilidades o destrezas

- HD4. Utiliza las tecnologías de la información: bioinformáticas, bases de datos y métodos de análisis de datos experimentales.

3. Metodología

Aquí encontrarás los materiales clave para comenzar tu proceso de aprendizaje.

Esta asignatura se divide en 17 Unidades didácticas:

Contenidos teóricos

En cada unidad didáctica encontrarás contenidos de carácter más teórico (enriquecido con enlaces, bibliografía y vídeos) donde el profesor explicará y aclarará partes específicas del temario. Intercalados con el contenido teórico podrás encontrar foros, cuestionarios y tareas que te servirán para que afiances conocimientos aplicándolos a la práctica.

- Estudio de los microorganismos a nivel celular y molecular.
- Taxonomía microbiana
- Características generales de los microorganismos y parásitos patógenos del hombre. Relación huésped-parásito. Comensalismo y patogenicidad. Flora microbiana normal del hombre.
- Fisiología bacteriana: estructura-función de sus componentes. Expresión génica. Metabolismo.
- Fisiología vírica
- Fisiología de hongos
- Fisiología de parásitos
- Los priones como agentes de infección humana.
- Bacterias y levaduras en biotecnología y biomedicina. Microorganismos transgénicos.
- Concepto de infección y enfermedad infecciosa.
- Vías de entrada y transmisión de microorganismos.
- Técnicas de desinfección y esterilización.
- Procedimientos del diagnóstico microbiológico y parasitológico. Métodos de cultivo y aislamiento de los microorganismos patógenos del hombre.

Actividades formativas

P1.- Sesiones magistrales (15 horas/AF): Actividad expositiva en la que se presenta el contenido teórico de la asignatura por parte de profesores expertos en la materia que permiten contextualizar y abordar los temas desde una perspectiva integral.

P2.- Clases dinámicas (15 horas/AF): Actividades en el aula con un enfoque práctico y aplicado en las que desarrolla un estudio en profundidad sobre una determinada materia. Promueven la participación reflexiva e indagatoria de los estudiantes.

Dependiendo del objetivo que persigan puede utilizarse entre otros para:

Contextualización, explicación y aclaración de contenidos clave para la correcta adquisición de las competencias de cada asignatura. Se favorece el enfoque crítico mediante la reflexión y el descubrimiento de las relaciones entre los diversos conceptos.

Planteamiento de problemas, casos, retos, proyectos o preguntas de investigación.

Revisión de supuestos prácticos.

Exposiciones orales: presentación de resultados y conclusiones de una investigación; análisis y resolución de casos, resultados y resolución de problemas o retos; presentación de un proyecto; presentación de un prototipo, etc.

Debates: conversaciones estructuradas en las que se enfrentan y comparten diferentes opiniones y puntos de vista sobre un tema específico. Las opiniones deben estar correctamente fundamentadas, basadas en datos empíricos, estudios, teorías, etc., que permitan establecer criterios de entrada, participación, búsqueda y presentación de información y datos para proporcionar un diálogo dinámico e interesante.

P3.- Actividades de talleres y/o laboratorios (15 horas/AF): Actividades dirigidas de aplicación práctica en las que se aprende haciendo con el objetivo de adquirir habilidades y destrezas instrumentales y manipulativas sobre una temática específica

P4.- Elaboración de proyectos y trabajos (15 horas/AF): Se trata de una actividad guiada por el profesor en la que los estudiantes deberán elaborar un trabajo o proyecto en un tiempo determinado para dar respuesta situaciones o problemas complejos reales mediante la planificación, el diseño y la realización de una serie de actividades interrelacionadas y coordinadas, a partir del desarrollo y aplicación de aprendizajes adquiridos y del uso efectivo de recursos. Adicionalmente, el profesor podrá organizar la presentación de resultados y conclusiones mediante una exposición oral.

P5.- Estudio personal, resolución de casos o problemas, búsquedas bibliográficas (82 horas/AF): Actividades de aprendizaje individuales o grupales sobre los materiales, casos, problemas y la bibliografía recomendada en las asignaturas. Incluye la lectura y revisión de textos para la profundización y la ampliación de conocimientos en los diferentes campos de estudio, así como las actividades complementarias a dicha lectura, como contraste de autores o crítica de artículos. Asimismo, supone la resolución de los casos, problemas y/o retos diseñados intencionalmente para que los estudiantes elaboren un análisis intensivo y completo de una situación real o hipotética, con la finalidad de conocerla, interpretarla, resolverla, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarla y, en ocasiones, entrenarse en los posibles procedimientos alternativos de solución

P6.- Tutoría (4 horas/AF): Sesiones en las que el docente guía y orienta a los estudiantes en su proceso de aprendizaje. Resuelve dudas teóricas o prácticas, realiza seguimiento de los procedimientos empleados por los estudiantes en la asignatura y proporciona retroalimentación significativa. El profesor está disponible en un horario programado y comunicado a los estudiantes.

P7.- Pruebas de conocimiento (4 horas/AF): Actividad formativa evaluable para determinar con objetividad los conocimientos adquiridos por cada estudiante en una determinada materia. Incluye las distintas modalidades (continua y final). Es decir, permite valorar la adquisición de los resultados de aprendizaje de forma continua a lo largo del tiempo de la materia, así como una evaluación sintética de carácter final. Además, supone el cómputo de tiempo que dedican profesor y estudiante a realizar este tipo de dinámicas en clase.

4. Plan de trabajo

SE1.- Actividades prácticas (resolución de casos, problemas y retos, realización de proyectos, exposiciones orales, debates, etc.)

Evaluación del nivel de logro de los resultados de aprendizaje (en términos de conocimiento, habilidad y actitud) alcanzados a través de la realización de las actividades prácticas individuales y grupales (resolución de casos, problemas y retos, realización de proyectos, exposiciones orales, debates, etc.) sobre la base de rúbricas de evaluación e instrumentos de observación diseñados y publicados previamente por el profesor.

Todas las actividades prácticas cuentan con los recursos aportados por el campus virtual descrito en la dimensión 6 que permite la interacción síncrona entre estudiantes y profesor.

Además, dicha plataforma permite:

- La entrega de trabajos y/o ejercicios mediante buzón habilitado que facilita el uso de aplicaciones antiplagio.
- Para asegurar la identidad de los estudiantes, la plataforma de enseñanza online garantiza la misma mediante la autenticación por factor múltiple (protocolo MFA, por sus siglas en inglés), la cual requiere de múltiples posibilidades de autenticación independientes para verificar la identidad de un usuario para un inicio de sesión u otras transacciones, como la subida de documentación, por ejemplo, ejercicios o proyectos. Se combinan al menos dos credenciales independientes: el usuario y contraseña; con un token de seguridad enviado al usuario para cada transacción al teléfono móvil, por email u otros canales; con el objetivo final que una persona no autorizada acceda a la red.
- En relación con los medios personales necesarios para la evaluación:
- El profesorado cuenta con horas de dedicación para revisar la evaluación presentada y realizará preguntas de control, así como interacciones con el estudiante para comprobar la adquisición de los resultados de aprendizaje, el desarrollo y la autoría de cada trabajo y/o ejercicio.
- La actividad presencial de pruebas de conocimiento contempla la interacción estudiante profesor no solo para la evaluación final de la materia/asignatura, sino también para la evaluación continua.

SE2.- Pruebas finales de conocimiento

Pruebas objetivas de conocimiento. Pueden ser escritas u orales, de desarrollo, de respuesta corta o tipo test, etc.

SE3.- Cuaderno de prácticas de laboratorio

Evalúa el conocimiento científico y procedimental. En el cuaderno de laboratorio el estudiante registra todos los datos relevantes de sus trabajos de investigación en tiempo real: preguntas, hipótesis, objetivos, métodos y materiales, resultados y conclusiones. La realización del cuaderno permite al estudiante no solo recoger información acerca de su investigación sino también acerca de su proceso de aprendizaje.

5. Sistema de evaluación



Aulas UAX

En el aula virtual de la asignatura/módulo podrás consultar en detalle las actividades que debes realizar, así como las fechas de entrega, los criterios de evaluación y rúbricas de cada una de ellas.

Sin perjuicio de que se pueda definir otra exigencia en el correspondiente programa de asignatura, con carácter general, **la falta de asistencia a más del 70% de las actividades formativas de la asignatura tendrá como consecuencia la pérdida del derecho a la evaluación continua en la convocatoria ordinaria.**

Tu calificación final, estará en función del siguiente sistema de evaluación:

1. Los **conocimientos teóricos** se evaluarán a través de dos exámenes tipo test multirrespuesta donde se restarán las respuestas erróneas (-33,3%): COntrol 1 del 2do Cuatrimestre (CO12Q) y COntrol 2 del 2do Cuatrimestre (CO22Q), coincidiendo este último con la **convocatoria ordinaria de exámenes de junio (OJ)**. La nota media de ambos exámenes supondrá el **70% de la nota final del cuatrimestre**.

Es necesario obtener una nota mínima de 5 en el CO12Q para no tener que volver a examinarse de toda la materia en el CO22Q. Si la puntuación es inferior a 5, el alumno deberá volver a realizar todo el contenido teórico en CO22Q para aprobar el cuatrimestre. En estos casos, CO22Q servirá como examen final, constituyendo el 70% de la nota final del cuatrimestre.

2. La evaluación de las competencias adquiridas se refiere a la valoración del rendimiento del alumno en las **sesiones de TRABAJOS** (10%) y **sesiones LABs** (15%). Para sumar este 25% al 70% de conocimientos teóricos, es imprescindible haber superado la parte teórica (con una nota media de 5 o superior entre los dos exámenes).

Sesiones Labs (15%)

- La asistencia y participación en las prácticas son **obligatorias** para optar a la calificación correspondiente. Será necesario completar satisfactoriamente todas las prácticas programadas.
- Al finalizar el período de prácticas, se llevará a cabo un **examen teórico-práctico** que evaluará los conocimientos adquiridos. Este examen formará parte de la calificación final del módulo práctico. Es necesario obtener una nota mínima de 5 en este examen para superar la parte práctica.

Importante: En caso de no superar la parte práctica, el estudiante deberá recuperar esta parte en la convocatoria ordinaria (examen teórico de contenidos relacionados con las prácticas).

Sesiones TRABs (10%)

La evaluación de las sesiones TRABs se realizará mediante:

- Participación en actividades propuestas en sesiones TRABs (por ejemplo, cuestionarios o resolución de ejercicios) (5%).
 - Trabajo escrito y exposición oral grupal sobre un tema o caso asignado (5%).
3. El **5%** se aplicará a **la atención, participación y asistencia** del estudiante durante la resolución de ejercicios en el aula. Para sumar este 5% al 70% de conocimientos teóricos, es imprescindible haber superado la parte teórica (con una nota media de 5 o superior entre los dos exámenes).

Convocatoria ordinaria

La convocatoria ordinaria oficial corresponde al periodo formal de exámenes establecido por el calendario académico. Dentro del sistema de evaluación, se concreta en el CO22Q (Control 2 del 2do Cuatrimestre), que se realiza durante esta convocatoria.

Este examen cumple una doble función según el rendimiento previo del estudiante:

- **Si el alumno ha obtenido al menos un 5 en el CO12Q**, el CO22Q evalúa la segunda parte del contenido teórico. La nota media ponderada entre CO12Q y CO22Q constituirá el 70% de la nota final del cuatrimestre.
- **Si el alumno no alcanza el 5 en el CO12Q**, deberá volver a examinarse de toda la materia teórica en el CO22Q. En este caso, el CO22Q actúa como examen final único, representando igualmente el 70% de la nota final.

Importante: Para que las calificaciones obtenidas en sesiones de trabajos 10%, prácticas 15% y participación/asistencia, 5%, se sumen a la nota final, es imprescindible haber alcanzado una nota media ponderada mínima de 5 en la parte teórica (CO12Q + CO22Q o solo CO22Q, según el caso).

Convocatoria extraordinaria

La convocatoria extraordinaria es la segunda oportunidad oficial que ofrece el calendario académico para superar la asignatura. Está dirigida a:

- Estudiantes que **no hayan superado la asignatura** en la convocatoria ordinaria (ya sea la parte teórica y/o la parte práctica).
- Estudiantes que **no hayan podido presentarse** en la convocatoria ordinaria por causas justificadas.

En esta convocatoria:

- Se realiza un **examen único** que abarca **todo el contenido teórico** del cuatrimestre, y que supone el **100% de la nota final**.

6. Cómo contactar con el profesor

- **Conoce a tu profesor/a**

Ana Durán Viseras: Graduada en Farmacia y **Doctora Acreditada en Microbiología por la Universidad de Sevilla**. Cuenta con una sólida trayectoria en docencia e investigación, habiendo trabajado como docente en la Universidad de Sevilla y de Granada y en centros de investigación internacionales de reconocido prestigio en Estados Unidos, Suecia, República Checa o Portugal. Su actividad investigadora se ha centrado en la taxonomía y genómica comparativa de microorganismos halófilos, especializándose en los últimos años en la problemática actual de resistencias antimicrobianas mediante técnicas metagenómicas y en proyectos internacionales orientados al estudio del microbioma humano. Participa activamente en numerosos proyectos de innovación docente y en actividades de divulgación científica para todos los públicos.

Ha publicado 5 capítulos de libro y 13 artículos científicos (en 14 como primera autora) (h-index 7) en revistas indexadas en JCR y directamente relacionados con su temática investigadora. Dos de sus artículos como primera autora han sido premiados como la "Mejor publicación del mes de la Facultad de Farmacia". Ha presentado 39 comunicaciones presentadas en 14 congresos nacionales y 12 internacionales y ha actuado como moderadora y formado parte del comité organizador de dos de ellos. Ha presentado 3 comunicaciones premiadas en congresos nacionales y recibido 2 becas nacionales y una internacional para asistir a diversos congresos y reuniones científicas. Ha participado como investigadora en 12 proyectos de investigación financiados en convocatorias competitivas (4 internacionales, 6 nacionales y 2 autonómicas). Actúa como revisora frecuente en revistas científicas de prestigio.

Marta Domínguez Maqueda: Graduada en Biología y **Doctora en Biología Celular y Molecular por la Universidad de Málaga**. Cuenta con una sólida trayectoria como investigadora y docente. Como docente, ha participado en la formación de investigadores y estudiantes, impartiendo prácticas y tutorías en la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), la Universidad de Málaga y numerosos eventos de divulgación científica.

Como investigadora, ha participado en congresos nacionales e internacionales, y ha colaborado en la generación de 18 publicaciones científicas en revistas indexadas en JCR (7 de primera y 6 de segunda autora), que incluyen el aislamiento y caracterización de microorganismos beneficiosos como potenciales probióticos, así como el estudio de la bioactividad de compuestos derivados de los mismos, desarrollando técnicas relacionadas con cultivo y mantenimiento de microorganismos; cultivos de líneas celulares; efecto antagonista (bacteriano o vírico) o factores de virulencia asociados a patógenos.

Como personal científico-técnico en la Cátedra de mecenazgo de Ciencias del Litoral de la Costa del Sol en la Universidad de Málaga, analiza la calidad de aguas de baño y sedimentos en el litoral malagueño, realiza análisis microbiológicos de bioindicadores de calidad y análisis genómicos y metagenómicos que permiten conocer la microbiota asociada y la salubridad, dentro del marco de la Economía circular. Esto ha permitido el desarrollo de una patente y aplicaciones web mostrando la labor investigadora ejercida en colaboración con empresas públicas y privadas del sector en la provincia de Málaga.

Ha sido reconocida con varios premios por su labor investigadora, incluyendo el premio a la mejor comunicación póster en el XXVII Congreso Nacional de Microbiología, el premio Spin-off de la UMA por el proyecto Costasoleando y el IV Premio Mares Circulares de la Fundación Coca-Cola y Grupo Chelonia por su trabajo en economía circular. Destacar el otorgamiento de una beca por la Universidad de Chicago, para realizar una formación en Diversidad Microbiana "Microbial Diversity Course" en el Marine Biological Laboratory (Woods Hole, Massachusetts, EEUU)."

- **Horas de consulta**

Puedes ponerte en contacto con tu profesor de la asignatura, a través del **servicio de mensajería del Campus Virtual**, para lo cual deberás acceder al apartado "Mensajes" que encontrarás en la esquina superior derecha. Recibirás respuesta a la mayor brevedad posible.

Asimismo, puedes solicitar una consulta en los días y horarios fijados en la asignatura accediendo a la Sala de tutorías.

Mails:

- Ana Durán Viseras: aduravis@uax.es
- Marta Domínguez Maqueda: mdomimaq@uax.es

Horario de consultas:

El horario de consulta no es fijo, por lo que se fijarán a conveniencia del alumnado y profesor.

7. Bibliografía

Bibliografía básica:

- 1.- Daniel H. Buckley , David A. Bender , David A. Stahl , John M. Martinko y Michael T. Madigan
BROCK. BIOLOGÍA DE LOS MICROORGANISMOS 14ED: Pearson
ISBN: 9788490352793
- 2.- Madigan
Brock. Biología de los microorganismos.: Pearson
ISBN: 9788478290970
- 3.- Patrick R. Murray, PhD., Ken S. Rosenthal, PhD., George S. Kobayashi, PhD., Michael A. Pfaller, MD

MICROBIOLOGÍA MÉDICA: Ed. Mosby
ISBN: 9788491132745

