

## 1. DATOS BÁSICOS

<b>Asignatura</b>	Microbiología ambiental
<b>Titulación</b>	Grado en medio ambiente y sostenibilidad
<b>Escuela/ Facultad</b>	Ciencias Biomédicas y de la Salud
<b>Curso</b>	1
<b>ECTS</b>	6
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Idioma/s</b>	Castellano
<b>Modalidad</b>	Presencial
<b>Semestre</b>	2
<b>Curso académico</b>	2024-2025
<b>Docente coordinador</b>	Manuel Olazábal Morán

## 2. PRESENTACIÓN

La materia de “Microbiología ambiental” pertenece al módulo de Biodiversidad y es una materia obligatoria de 6 ECTS que se imparte con carácter semestral en el segundo semestre del primer curso del grado de Medio ambiente y Sostenibilidad. Con esta materia se pretende que el alumno adquiera una base sólida sobre la vida microscópica, especialmente virus y bacterias, de los que aprenderán las principales diferencias, su clasificación y características básicas. Del mismo modo, el alumno conocerá el rol que los microorganismos tienen para el ser humano, tanto para su propia salud como a nivel ambiental e industrial. El objetivo es que los conocimientos y aptitudes adquiridos proporcionen al alumno las bases necesarias para comprender con amplitud este ámbito de la biodiversidad, así como familiarizarlo con el trabajo básico que se hace en laboratorio con microorganismos. Las líneas básicas contenidas en el programa de la materia permitirán al alumno comprender los conceptos fundamentales sobre los que se profundizará en asignaturas de cursos posteriores.

## 3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### Competencias básicas

- CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

## Competencias generales

- CG3: Integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos.

## Competencias transversales

- CT2: Comunicación estratégica. Capacidad para transmitir de manera eficaz mensajes (ideas, conocimientos, sentimientos, argumentos), tanto de forma oral como escrita, de tal manera que se alineen de manera estratégica los intereses de los distintos agentes implicados en la comunicación.
- CT6: Análisis crítico. Capacidad para integrar el análisis con el pensamiento crítico en un proceso de evaluación de distintas ideas o posibilidades y su potencial de error, basándose en evidencias y datos objetivos que lleven a una toma de decisiones eficaz y válida. Se trata de aprender a localizar, extraer, analizar e interpretar información y datos fiables para después estudiar, examinar y razonar, pudiendo así llegar a una conclusión de manera rápida y eficaz, como demanda el mundo actual.

## Competencias específicas

- CE6: Describir y analizar la morfología, taxonomía y sistemática de los reinos animales y vegetales clasificando los microorganismos y sus aplicaciones prácticas en la salud y en fines ambientales.

## Resultados de aprendizaje

- RA1- Clasificar a los distintos microorganismos
- RA2- Conocer las características principales de los virus y las bacterias.
- RA3- Diferenciar virus de bacterias.
- RA4- Comprender el funcionamiento del material genético que contienen los microorganismos, y cómo se puede manipular para utilizarlos con fines ambientales, como la biorremediación.
- RA5- Trabajar en un laboratorio, llevando a cabo cultivo de bacterias, aprendiendo las diferentes técnicas de asepsia y realizando distintos tipos de análisis.
- RA6- Identificar los microorganismos que producen beneficios al ser humano, bien porque forman parte de su flora, bien porque se utilizan en los procesos industriales para producir alimentos o reducir contaminantes, por ejemplo.

En la tabla inferior se muestra la relación entre las competencias que se desarrollan en la asignatura y los resultados de aprendizaje que se persiguen:

Competencias	Resultados de aprendizaje
CB1,CT6,CE6	RA1- Clasificar a los distintos microorganismos
CB1,CT2,CT6,CE6	RA2- Conocer las características principales de los virus y las bacterias.
CB1,CB3,CT2,CT6,CE6	RA3- Diferenciar virus de bacterias.
CB1,CB3,CT2,CT6	RA4- Comprender el funcionamiento del material genético que contienen los microorganismos, y cómo se puede manipular para utilizarlos con fines ambientales, como la biorremediación.

CB2, CB3, CG3, CT6	RA5- Trabajar en un laboratorio, llevando a cabo cultivo de bacterias, aprendiendo las diferentes técnicas de asepsia y realizando distintos tipos de análisis.
CB2, CB3, CT2, CE6	RA6- Identificar los microorganismos que producen beneficios al ser humano, bien porque forman parte de su flora, bien porque se utilizan en los procesos industriales para producir alimentos o reducir contaminantes, por ejemplo

## 4. CONTENIDOS

- Introducción a la Microbiología.
- Organización y estructura de la célula procariota.
- Genética bacteriana.
- Nutrición, cinética y energética microbiana.
- Filogenia y clasificación.
- Los microorganismos como agentes biogeoquímicos. Introducción a la biorremediación microbiana en el agua, en el aire y en los ambientes terrestres.

## 5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- MD1: Clase magistral
- MD3: Aprendizaje cooperativo
- MD5: Aprendizaje basado en enseñanzas de taller
- MD9: Entornos de simulación

## 6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

### Modalidad presencial:

Actividad formativa	Número de horas
Clases magistrales	12
Clases de aplicación práctica	18
Trabajo autónomo	50
Debates y coloquios	8
Tutoría	18
Pruebas de conocimiento	2
Exposiciones orales	2
Elaboración de informes y escritos	25

Talleres y/o laboratorios	15
<b>TOTAL</b>	<b>150</b>

## 7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

### Modalidad presencial:

Sistema de evaluación	Peso
SE1: Pruebas presenciales de conocimiento	50%
SE3: Informes y escritos	25%
SE7: Cuaderno de prácticas de laboratorio	25%

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

Cualquier intento de plagio en las actividades será sancionado atendiendo al Reglamento disciplinario de los estudiantes de la Universidad Europea:

- El plagio, en todo o en parte, de obras intelectuales de cualquier tipo se considera falta muy grave. De este modo, cualquier detección de plagio mediante programas informáticos automatizados podría comportar acciones disciplinarias. También se incluye en esta noción el uso de cualquier medio fraudulento para superar una actividad evaluativa.
- Las faltas muy graves relativas a plagios y al uso de medios fraudulentos para superar las pruebas de evaluación tendrán como consecuencia la pérdida de la convocatoria correspondiente, así como el reflejo de la falta y su motivo en el expediente académico.

### 7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria los estudiantes deberán obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en todas las partes de la evaluación de la asignatura. Aquellas partes que no sean superadas en la convocatoria ordinaria deberán recuperarse en la convocatoria extraordinaria. Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final de la asignatura (media ponderada según los porcentajes de la tabla anterior). Además, se deberán tener en cuenta que existen actividades obligatorias y/o que tienen nota mínima:

- **Actividades obligatorias**
  - En esta asignatura existen actividades obligatorias. No realizar alguna de ellas implica no superar la asignatura en convocatoria ordinaria y tener que acudir a la convocatoria

extraordinaria. La nota máxima que aparecerá en las actas de convocatoria ordinaria será un 4,0 sobre 10,0.

- La falta justificada a cualquiera de estas actividades implica recuperar la actividad el día y hora que el profesor indique. Se consideran faltas justificadas exclusivamente las indicadas en la normativa de la universidad (“Criterios de modificación de fechas de evaluación”). La no asistencia a la recuperación implica no superar la asignatura en convocatoria ordinaria, y tener que presentarse a la convocatoria extraordinaria. La nota máxima que aparecerá en las actas de convocatoria ordinaria será un 4,0 sobre 10,0.
- **Nota mínima:**
  - En esta asignatura existen actividades con nota mínima de al menos 5,00. No alcanzar la nota mínima implica no superar la asignatura en convocatoria ordinaria y tener que acudir a la convocatoria extraordinaria. La nota máxima que aparecerá en las actas de convocatoria ordinaria será un 4,0 sobre 10,0.

La calificación final del alumno será el promedio ponderado de las calificaciones parciales de cada una de las actividades formativas aprobadas.

El sistema de evaluación continua de las actividades formativas requiere la asistencia al 50% de las clases como mínimo.

*Para los estudiantes que cursen enseñanzas de grado presenciales, se establece la obligatoriedad de justificar, al menos, el 50% la asistencia a las clases, como parte necesaria del proceso de evaluación y para dar cumplimiento al derecho del estudiante a recibir asesoramiento, asistencia y seguimiento académico por parte del profesor. La falta de acreditación por los medios propuestos por la universidad de, al menos, el 50% de asistencia, facultará al profesor a calificar la asignatura como suspensa en la convocatoria ordinaria, acorde al sistema de calificación previsto en el presente reglamento. Todo ello, sin perjuicio de otros requisitos o superiores porcentajes de asistencia que cada facultad pueda establecer en las guías de aprendizaje o en su normativa interna. Reglamento de evaluación de las titulaciones oficiales de grado, Art. 1 punto 4.*

[https://universidadeuropea.com/documents/1798/6. Reglamento\\_evaluacion\\_titulaciones\\_oficiales\\_grado\\_UEM\\_v2.pdf](https://universidadeuropea.com/documents/1798/6. Reglamento_evaluacion_titulaciones_oficiales_grado_UEM_v2.pdf)

## **7.2. Convocatoria extraordinaria**

Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria los estudiantes deberán obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en todas las partes de la evaluación de la asignatura que no hubieran aprobado durante la convocatoria ordinaria.

Se deben entregar las actividades no superadas en convocatoria ordinaria, teniendo en cuenta las correcciones o indicaciones correspondientes a las mismas por parte del docente, o bien aquellas que no fueron entregadas.

La calificación final del alumno será el promedio ponderado de las calificaciones parciales de cada una de las actividades aprobadas (con una calificación igual o superior a 5 sobre 10), manteniéndose para este cálculo la nota de las actividades evaluables superadas en convocatoria ordinaria.

En todos los casos, la nota final de las actividades que se intenten recuperar será la obtenida en la convocatoria extraordinaria, independientemente de que sean superiores o inferiores a las obtenidas en la convocatoria ordinaria.

#### **Actividades evaluables a realizar en convocatoria extraordinaria:**

- Los/as estudiantes deben llevar a cabo todas las actividades obligatorias no realizadas en convocatoria ordinaria y todas las actividades en las que no se ha alcanzado la nota mínima en la convocatoria ordinaria. Opcionalmente, también podrán recuperar el resto de actividades que no hayan alcanzado una nota de 5,0. El profesorado indicará el enunciado de cada una de ellas a los estudiantes, dado que no tienen por qué ser las mismas que en convocatoria ordinaria.
- Las actividades grupales pasarán a realizarse de manera individual.
- Hay algunas actividades evaluables en convocatoria ordinaria que no pueden replicarse en convocatoria extraordinaria. Cada una de ellas se sustituye por una actividad similar, según se indica a continuación.
  - Prácticas de laboratorio e Informe de prácticas de laboratorio. Se sustituyen por un examen teórico-práctico para cada práctica.
  - Exposiciones orales. Se sustituyen por la entrega de un vídeo de presentación.
- Las actividades obligatorias en convocatoria ordinaria continúan siendo obligatorias en convocatoria extraordinaria, por lo que no realizar alguna de ellas implica no superar la asignatura en convocatoria extraordinaria. La nota máxima que aparecerá en las actas será un 4,0 sobre 10,0.
- Las actividades con nota mínima en convocatoria ordinaria continúan teniendo nota mínima en convocatoria extraordinaria, por lo que no alcanzar la nota mínima implica no superar la asignatura en convocatoria extraordinaria. La nota máxima que aparecerá en las actas será un 4,0 sobre 10,0.

## **8. CRONOGRAMA**

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

<b>Actividades evaluables</b>	<b>Fecha</b>
Prueba objetiva de conocimiento	Semana 10 y 22
Prácticas de laboratorio	Semanas 12-15
Caso práctico	Semana 17
Actividades de simulación asíncronas	Semanas 3,5,8,12,15 y 20

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

La obra de referencia para el seguimiento de la asignatura es:

- Madigan, M.T., Martinko J.M., Bender K.S., Buckley D.H. y Stahl, D.A. (2015) **Brock. Biología de los microorganismos** (14ª edición). Pearson. \*existe una edición en inglés más reciente (16th edition, 2021) llamada *Brock Biology of microorganisms*.
- Prescott, L., Harley, J., y Klein, D. (2013). **Microbiología**. Editorial Mc Graw-Hill Interamericana de España. Madrid, España. \*existe una edición en inglés más reciente (2019) llamada *Prescott's Microbiology*.
- Solomon, E.P., Berg, L.R. and Martin, D.W. (2013). **Biología** (9ª edición). Cengage learning. \* existe una edición en inglés más reciente (11th edition, 2019) llamada *Biology*.

A continuación, se indica bibliografía recomendada:

- Murray, P.R, Rosenthal K.S. y Pfaller, M.A. (2017) *Microbiología médica* (8ª edición). Elsevier.
- Flint, J., Racaniello V.R., Rall, G.F., Hatzioannou, T. y Skalka, A.M. (2020) **Principles of Virology**. 5th edition.
- Knipe, D.A. y Howley, P. (2013) *Fields Virology*. 6th Edition. Lippincott, Williams & Wilkins.
- Martín, A. (2019) *Microbiología esencial*. Editorial Panamericana.
- Cowan, M. K. (2012). *Microbiology: a systems approach*. McGraw-Hill.
- Tyan, K.J.: *Sherris Medical microbiology*, 7ª Edición.

## 10. UNIDAD DE ORIENTACIÓN EDUCATIVA Y DIVERSIDAD

Desde la Unidad de Orientación Educativa y Diversidad (ODI) ofrecemos acompañamiento a nuestros estudiantes a lo largo de su vida universitaria para ayudarles a alcanzar sus logros académicos. Otros de los pilares de nuestra actuación son la inclusión del estudiante con necesidades específicas de apoyo educativo, la accesibilidad universal en los distintos campus de la universidad y la equiparación de oportunidades.

Desde esta Unidad se ofrece a los estudiantes:

1. Acompañamiento y seguimiento mediante la realización de asesorías y planes personalizados a estudiantes que necesitan mejorar su rendimiento académico.
2. En materia de atención a la diversidad, se realizan ajustes curriculares no significativos, es decir, a nivel de metodología y evaluación, en aquellos alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo persiguiendo con ello una equidad de oportunidades para todos los estudiantes.
3. Ofrecemos a los estudiantes diferentes recursos formativos extracurriculares para desarrollar diversas competencias que les enriquecerán en su desarrollo personal y profesional.
4. Orientación vocacional mediante la dotación de herramientas y asesorías a estudiantes con dudas vocacionales o que creen que se han equivocado en la elección de la titulación

Los estudiantes que necesiten apoyo educativo pueden escribirnos a:

[orientacioneducativa@universidadeuropea.es](mailto:orientacioneducativa@universidadeuropea.es)

## **11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN**

¡Tu opinión importa!

La Universidad Europea te anima a participar en las encuestas de satisfacción para detectar puntos fuertes y áreas de mejora sobre el profesorado, la titulación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas estarán disponibles en el espacio de encuestas de tu campus virtual o a través de tu correo electrónico.

Tu valoración es necesaria para mejorar la calidad de la titulación.

Muchas gracias por tu participación.