



| Guía docente          |  |                    |                    |          |
|-----------------------|--|--------------------|--------------------|----------|
| Datos Identificativos |  |                    |                    | 2021/22  |
| Asignatura (*)        | Microbiología y biotecnología ambiental  | Código             | 610G02018          |          |
| Titulación            | Grao en Bioloxía   |                    |                    |          |
| Descritores           |  |                    |                    |          |
| Ciclo                 | Periodo  | Curso              | Tipo               | Créditos |
| Grado                 | 2º cuatrimestre  | Cuarto             | Optativa           | 6        |
| Idioma                | Castellano   |                    |                    |          |
| Modalidad docente     | Presencial   |                    |                    |          |
| Prerrequisitos        |  |                    |                    |          |
| Departamento          | Bioloxía   |                    |                    |          |
| Coordinador/a         | Cid Blanco, Angeles  | Correo electrónico | angeles.cid@udc.es |          |
| Profesorado           | Cid Blanco, Angeles  | Correo electrónico | angeles.cid@udc.es |          |
| Web                   |  |                    |                    |          |
| Descripción general   | <p>Comprender el papel que desarrollan los microorganismos en los ecosistemas, como resultado de sus capacidades metabólicas y de sus patrones de comportamiento.</p> <p>A partir de este conocimiento previo, se hará una aproximación de cómo se pueden utilizar esas capacidades microbianas en beneficio de la sociedad.</p>   |                    |                    |          |
| Plan de contingencia  | <p>En el caso de existir problemas de aforo en los espacios designados para la realización de las actividades presenciales, se reservarán espacios adicionales en los que los alumnos puedan seguir las actividades a través de la plataforma TEAMS. En el caso de las actividades prácticas, los grupos se desdoblaron para adaptarse a la capacidad del laboratorio. En el caso de no presencialidad sobrevenida:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Modificaciones en los contenidos<br/>Ninguna</li><li>2. Metodologías<br/>*Metodologías docentes que se mantienen<br/>Sesiones magistrales, seminarios, presentación oral y prueba mixta<br/>*Metodologías docentes que se modifican<br/>Todas las metodologías, excepto las prácticas de laboratorio, pasarán a ser no presenciales, y se impartirán telemáticamente</li><li>3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado<br/>Se utilizará el correo electrónico y la plataforma Moodle de forma asíncrona y sin temporalidad específica, excepto en el caso de los exámenes.<br/>La plataforma Teams se utilizará para impartir las clases magistrales según el calendario aprobado por la Junta de Facultad</li><li>4. Modificaciones en la evaluación<br/>En el supuesto de que se suspendan las prácticas de laboratorio, éstas se sustituirán por la elaboración de un informe técnico en base a datos experimentales que se proporcionarán a los estudiantes<br/><br/>*Observaciones de evaluación:<br/>Durante el desarrollo de la materia se llevan a cabo varios exámenes cortos. Si no se supera de esta forma la parte teórica, se hará el examen global en la fecha prevista para el examen de julio.<br/>Si se suspende la presencialidad, los exámenes se harán por Moodle y las presentaciones por Teams</li><li>5. Modificaciones de la bibliografía o webgrafía<br/>Ninguna</li></ol> |                    |                    |          |



| Competencias / Resultados del título |   |
|--------------------------------------|---|
| Código                               | Competencias / Resultados del título                                    |
| A1                                   | Reconocer distintos niveles de organización en los sistemas vivos.      |
| A2                                   | Identificar organismos.   |
| A4                                   | Obtener, manejar, conservar y observar especímenes.                     |
| A9                                   | Identificar y utilizar bioindicadores.                                  |
| A13                                  | Realizar el aislamiento y cultivo de microorganismos e virus.           |
| A14                                  | Desarrollar y aplicar productos y procesos de microorganismos.          |
| A15                                  | Diseñar y aplicar procesos biotecnológicos.                             |
| A26                                  | Diseñar experimentos, obtener información e interpretar los resultados. |
| A30                                  | Manejar adecuadamente instrumentación científica.                       |
| A31                                  | Desenvolverse con seguridad en un laboratorio.                          |
| B2                                   | Resolver problemas de forma efectiva.                                   |
| B3                                   | Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.                      |
| B4                                   | Trabajar de forma autónoma con iniciativa.                              |
| B5                                   | Trabajar en colaboración.   |
| B6                                   | Organizar y planificar el trabajo.                                      |
| B7                                   | Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.                |
| B8                                   | Sintetizar la información.  |
| B9                                   | Formarse una opinión propia.  |
| B10                                  | Ejercer la crítica científica.  |
| B11                                  | Debatir en público.   |
| B12                                  | Adaptarse a nuevas situaciones.   |

| Resultados de aprendizaje   |  |   |
|---|--|---|
| Resultados de aprendizaje   | Competencias / Resultados del título                     |   |
| Conocer el papel de los microorganismos en los ambientes naturales y cómo se integran sus capacidades metabólicas en los flujos de energía y de materiales de los ecosistemas.                                    | A1<br>A2<br>A4<br>A13                                    | B2<br>B3<br>B4<br>B5<br>B6<br>B7<br>B8<br>B9<br>B10<br>B11<br>B12 |
| Aplicar las capacidades metabólicas de los microorganismos y de relación con otros organismos (fundamentalmente animales y plantas) para solventar problemas ambientales y otros procesos socialmente relevantes. | A2<br>A4<br>A9<br>A13<br>A14<br>A15<br>A26<br>A30<br>A31 | B2<br>B3<br>B4<br>B5<br>B6<br>B7<br>B8<br>B9<br>B10<br>B11<br>B12 |



| Contenidos  |  |
|---|--|
| Tema  | Subtema  |
| INTRODUCCIÓN A LA MATERIA                           | -Microbiología Ambiental: desarrollo histórico   |
| COMPORTAMIENTO MICROBIANO                           | -Comportamiento celular y ambiente<br>-Comportamiento cooperativo microbiano   |
| METABOLISMO MICROBIANO Y CICLOS BIOGEOQUÍMICOS      | -Actividad microbiana en el ciclo del carbono<br>-Actividad microbiana en los ciclos del nitrógeno y el azufre<br>-Conversiones microbianas de otros elementos   |
| INTERACCIONES CON MICROORGANISMOS                   | -Interacciones microorganismo-planta: filosfera y rizosfera<br>-Microorganismos patógenos de plantas<br>-Interacciones microorganismo-animal   |
| BIODEGRADACIÓN, RECICLAJE Y BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL | -Extremófilos<br>-Biodeterioro microbiano<br>-Depuración, tratamiento y control de los sistemas acuáticos<br>-Tratamiento de residuos sólidos y compostaje<br>-Biorremediación<br>-Control biológico de plagas |

| Planificación            |   |   |                        |               |
|--------------------------|---|---|------------------------|---------------|
| Metodologías / pruebas   | Competencias / Resultados                       | Horas lectivas (presenciales y virtuales) | Horas trabajo autónomo | Horas totales |
| Sesión magistral         | A1  | 21  | 63                     | 84            |
| Seminario                | B2 B3 B4 B5 B6 B7<br>B8 B9 B10 B12              | 5   | 25                     | 30            |
| Prácticas de laboratorio | A2 A4 A9 A13 A14<br>A15 A26 A30 A31 B4<br>B5 B7 | 14  | 7                      | 21            |
| Presentación oral        | B3 B4 B6 B7 B8 B9<br>B10 B11                    | 2   | 4                      | 6             |
| Prueba mixta             | A1 B6 B7 B8                                     | 3   | 0                      | 3             |
| Atención personalizada   |   | 6   | 0                      | 6             |

(\*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

| Metodologías             |   |
|--------------------------|---|
| Metodologías             | Descripción   |
| Sesión magistral         | Presentación por el profesorado de las bases teóricas de la materia   |
| Seminario                | Para las clases en grupos reducidos de esta materia, se aplicará la metodología ABP (Aprendizaje Basado en Proyectos), en el que se trabajará sobre contenidos teórico-prácticos relacionados con los contenidos de la materia.   |
| Prácticas de laboratorio | La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria. En ellas se abordarán desde un punto de vista experimental, aspectos tratados en las sesiones magistrales y en los seminarios.   |
| Presentación oral        | Los alumnos elaborarán una presentación oral (20 minutos) para exponer a los compañeros los resultados obtenidos en su trabajo de tipo ABP. Las pautas para esta presentación se determinarán a lo largo de los seminarios de la materia. Para estas exposiciones orales se reservan las 2 últimas horas dedicadas a grupos reducidos en el calendario académico. |
| Prueba mixta             | Prueba escrita en la que se pondrá en valor el grado de conocimiento y comprensión alcanzados por el alumno.  |

| Atención personalizada |             |
|------------------------|-------------|
| Metodologías           | Descripción |
|                        |             |



|  |  |
|--|--|
| Seminario<br>Prácticas de laboratorio<br>Presentación oral | Durante el desarrollo de la asignatura se atenderán las necesidades y consultas del alumno relacionadas con la materia, proporcionándole la orientación y el apoyo que sean necesarios, tanto de forma presencial como no presencial.<br>Dentro de la atención personalizada se pueden incluir tutorías personalizadas solicitadas por el alumno para la preparación de los exámenes, así como la posterior revisión de los mismos, y la preparación de seminarios y presentación oral previstos en la asignatura. |
|--|--|

| Evaluación               |   |  |              |
|--------------------------|---|--|--------------|
| Metodologías             | Competencias / Resultados                       | Descripción  | Calificación |
| Prueba mixta             | A1 B6 B7 B8                                     | Prueba(s) escrita(s) acerca de los conocimientos adquiridos en las sesiones magistrales.   | 60           |
| Sesión magistral         | A1  | Se evalúa a través de la prueba mixta  | 0            |
| Seminario                | B2 B3 B4 B5 B6 B7<br>B8 B9 B10 B12              | El alumno realizará obligatoriamente, un trabajo basado en la crítica razonada de trabajos de investigación que avalen el plan de trabajo que se propone para dar respuesta al proyecto planteado al inicio de los seminarios. Se valorará la capacidad crítica y de síntesis.   | 15           |
| Prácticas de laboratorio | A2 A4 A9 A13 A14<br>A15 A26 A30 A31 B4<br>B5 B7 | El alumno realizará obligatoriamente las prácticas de laboratorio. Además de una evaluación continua del alumno, se evaluará el grado de conocimiento alcanzado a través de un cuestionario tipo test.   | 15           |
| Presentación oral        | B3 B4 B6 B7 B8 B9<br>B10 B11                    | Al término de los seminarios y de forma obligatoria, el alumno presentará en el aula los resultados obtenidos en sus investigaciones acerca del proyecto propuesto en los seminarios.<br>Se valorará la fluidez del lenguaje científico, la exposición oral y las respuestas a preguntas que se planteen al finalizar la exposición. | 10           |

| Observaciones evaluación  |
|---|
| <p>Es obligatorio la asistencia a las prácticas de laboratorio para ser evaluado, así como haber entregado y/o presentado en tiempo y forma las tareas establecidas como obligatorias y arriba indicadas. La no realización de las prácticas impide la superación de la materia, por lo que aquellos alumnos que no las realicen no podrán presentarse al examen (prueba mixta). Para contabilizar en la nota final el valor obtenido en los apartados de seminarios, prácticas o presentación oral, el alumno deberá haber superado la prueba mixta, correspondiente a la teoría de la asignatura. En el caso de no superar la asignatura en primera opción, en la segunda oportunidad deberá superarse la parte no aprobada.</p> <p>En el caso de circunstancias muy excepcionales, objetivables y adecuadamente justificadas, el Profesor Responsable podría eximir total o parcialmente al alumno en que concurran de alguno proceso de evaluación. Dicho alumno habría de someterse a un examen particular que no dejará dudas sobre su nivel de conocimientos, competencias, habilidades y destrezas. Para que un alumno sea considerado NO PRESENTADO no deberá haberse presentado a la prueba mixta. Basándose en la evaluación continua, se podrá valorar específicamente la progresión del alumno a lo largo de todo el cuatrimestre con un máximo de un punto. Excepcionalmente, el profesor adoptará las medidas que estime convenientes para no perjudicar su evaluación en el caso de que un estudiante no pudiera realizar todas las pruebas de evaluación continua, por razones justificadas (estudiantes con dedicación a tiempo parcial o circunstancias específicas de aprendizaje y apoyo a la diversidad). Si el número de Matrículas de Honor que se pueden conceder se agota en la primera opción, no podrá concederse ninguna en la segunda oportunidad aún cuando se alcance la máxima nota. La realización fraudulenta de las pruebas o actividades de evaluación implicará directamente la calificación de suspenso '0' en la materia en la oportunidad correspondiente.</p> |

| Fuentes de información |
|------------------------|
|------------------------|



|                       |   |
|-----------------------|---|
| <b>Básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>- Madigan, Martinko, Bender, Buckley y Stahl (2015). Brock Biología de los microorganismos. 14ª edición. Pearson Educación</li><li>- Castillo y colaboradores (2005). Biotecnología ambiental. Editorial Tébar</li><li>- Marín, Sanz y Amils (2014). Biotecnología y medioambiente. 2ª edición. Editorial Ephemera</li><li>- Willey, Sherwood y Woolverton (2009). Microbiología de Prescott, Harley y Klein. 7ª ed.. McGraw-Hill</li><li>- Martín y colaboradores (2019). Microbiología Esencial. Editorial Panamericana</li></ul> <p>&lt;br /&gt;</p> |
| <b>Complementaria</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>- <a href="http://microbewiki.kenyon.edu/index.php/MicrobeWiki">http://microbewiki.kenyon.edu/index.php/MicrobeWiki</a> (). .</li><li>- Pepper, Gerba y Gentry (2015). Environmental Microbiology, 3rd edition. Academic Press</li><li>- Winans y Bassler (2008). Chemical Communication among Bacteria. ASM Press</li><li>- Allsopp, Seal y Gaylarde (2005). Introducción al biodeterioro. Editorial Acribia</li></ul> <p>&lt;br /&gt;</p>   |

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Bioquímica I/610G02011  
Bioquímica II/610G02012  
Microbiología/610G02015  
Microbiología aplicada y control microbiológico/610G02016  
Técnicas en Microbiología/610G02017

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

### Asignaturas que continúan el temario

## Otros comentarios

Las presentaciones de clase que se ponen a disposición del alumno en Moodle son una guía para el estudio de los temas y en ningún caso constituyen el contenido total de los mismos. Programa Green Campus Facultade de Ciencias

Para ayudar a conseguir un entorno sostenible y cumplir con el punto 6 de la "Declaración Ambiental da Facultade de Ciencias (2020)", los trabajos documentales que se realicen en esta materia:

a. Se solicitarán mayoritariamente en formato virtual y soporte informático.

b. De realizarse en papel:

- No se utilizarán plásticos.

- Se realizarán impresiones a doble cara&nbsp;

- Se utilizará papel reciclado.

- Ha de evitarse la realización de borradores.

(\* ) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías