



Guía docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Microbiología aplicada y control microbiológico	Código	610G02016	
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Segundo	Obligatoria	6
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Bioloxía			
Coordinador/a	Torres Vaamonde, Jose Enrique	Correo electrónico	enrique.torres@udc.es	
Profesorado	Herrero Lopez, Maria Concepcion Poza Domínguez, Margarita Torres Vaamonde, Jose Enrique	Correo electrónico	concepcion.herrero@udc.es margarita.poza.dominguez@correo.udc.es enrique.torres@udc.es	
Web				
Descripción general	Asignatura en la que se tratan los conceptos, procedimientos y métodos del control microbiológico, la interacción normal y patógena de los microorganismos con animales, los conocimientos básicos de la microbiología ambiental y la aplicación de los microorganismos en los procesos industriales a gran escala.			

Competencias del título	
Código	Competencias 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.
A11	Identificar y analizar material de origen biológico y sus anomalías.
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.
A21	Diseñar modelos de procesos biológicos.
A25	Desarrollar y aplicar técnicas de biocontrol.
A27	Dirigir, redactar y ejecutar proyectos en Biología.
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.
C3	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.



C8	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.
----	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias del título		
Función y aplicación de los microorganismos en el ámbito clínico, ambiental e industrial.	A1 A4 A11 A14 A15 A21 A30 A31	B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12	C3 C6 C8
Conocer y utilizar métodos y técnicas empleados en el control microbiológico.	A1 A2 A4 A9 A13 A14 A15 A25 A27 A30 A31	B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12	C3 C6 C8

Contenidos	
Tema	Subtema
UNIDAD 1. - CONCEPTOS Y PROCEDIMIENTOS DEL CONTROL MICROBIOLÓGICO	TEMA 1.- CONTROL POR AGENTES FÍSICOS  TEMA 2.- CONTROL POR AGENTES QUÍMICOS  TEMA 3.- AGENTES ANTIMICROBIANOS QUIMIOTERAPÉUTICOS
UNIDAD 2. - MÉTODOS DEL CONTROL MICROBIOLÓGICO DE LA CALIDAD	TEMA 4.- IMPORTANCIA DEL CONTROL MICROBIOLÓGICO DE CALIDAD: CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS  TEMA 5.- MUESTREO: PLANES O PROGRAMAS DE MUESTREO MICROBIOLÓGICO  TEMA 6.- PROCEDIMIENTOS DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE PRODUCTOS COMERCIALES  TEMA 7.- INDICADORES MICROBIOLÓGICOS DE CALIDAD E INOCUIDAD



UNIDAD 3. ? MICROORGANISMOS Y ENFERMEDAD	<p>TEMA 8.- MICROBIOTA NORMAL</p> <p>TEMA 9.- PATOGENICIDAD MICROBIANA</p> <p>TEMA 10.- INTERACCIÓN MICROBIANA CON LAS DEFENSAS DEL HOSPEDADOR</p> <p>TEMA 11.- INMUNOPATOLOGÍA Y TERAPÉUTICA INMUNOLÓGICA</p>
UNIDAD 4. ? MICROBIOLOGÍA AMBIENTAL	<p>TEMA 12.- LOS MICROORGANISMOS COMO COMPONENTES DE LOS ECOSISTEMAS. CICLOS BIOGEOQUÍMICOS</p> <p>TEMA 13.- INTERACCIONES MICROBIANAS</p>
UNIDAD 5.- UTILIZACIÓN Y APLICACIONES INDUSTRIALES DE LOS MICROORGANISMOS	<p>TEMA 14.- MICROORGANISMOS INDUSTRIALES Y FORMACIÓN DE PRODUCTOS</p> <p>TEMA 15.- PROCESOS INDUSTRIALES I: BIORREACTORES</p> <p>TEMA 16.- CRECIMIENTO DE LOS MICROORGANISMOS EN SISTEMAS INDUSTRIALES</p> <p>TEMA 17.- PROCESOS INDUSTRIALES II: RECUPERACIÓN DE PRODUCTOS Y SALTO DE ESCALA</p>
UNIDAD 6. ? PRODUCTOS INDUSTRIALES UTILIZANDO MICROORGANISMOS	<p>TEMA 18.- FERMENTACIÓN ALCOHÓLICA</p> <p>TEMA 19.- FERMENTACIÓN LÁCTICA</p> <p>TEMA 20.- PRODUCCIÓN DE ÁCIDOS ORGÁNICOS, ANTIBIÓTICOS, VITAMINAS Y ENZIMAS</p>
PRÁCTICAS DE LABORATORIO.	<p>Práctica 1. Fermentación alcohólica</p> <p>Práctica 2. Fermentación láctica</p> <p>Práctica 3. Obtención de metabolitos microbianos de interés</p> <p>Práctica 4. Determinación de la sensibilidad a los antibióticos de las bacterias</p> <p>Práctica 5. Control de microorganismos por agentes físicos</p> <p>Práctica 6. Determinación experimental del tiempo de reducción decimal: obtención del valor D</p>

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A15 A21 A25 B3 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 C3 C6 C8	30	67.5	97.5
Prácticas de laboratorio	A1 A2 A4 A9 A11 A13 A14 A25 A30 A31	15	15	30



Solución de problemas	B2 B4 B5	5	10	15
Prueba mixta	A14 A15 A21 A27 B2	2.5	0	2.5
Atención personalizada		5	0	5
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Se realizará la exposición, por parte de los profesores/as responsables, de los contenidos teóricos de la materia. En la exposición se utilizarán distintos recursos basados en TICs y en la utilización de recursos web.
Prácticas de laboratorio	Las prácticas son de asistencia obligatoria. En las sesiones de laboratorio se realizarán en la práctica los procesos que han sido expuestos en las sesiones magistrales.
Solución de problemas	Se pondrá en práctica la resolución de problemas relativos a diferentes aspectos del contenido de la asignatura. Los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas serán valorados en la prueba mixta.
Prueba mixta	Se realizará una prueba escrita sobre los contenidos explicados en las sesiones magistrales y en la resolución de problemas.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Solución de problemas Prácticas de laboratorio Sesión magistral Prueba mixta	Dentro de la atención personalizada se incluyen tutorías, tanto para las sesiones teóricas (sesiones Magistrales) como para la resolución de problemas y las prácticas de laboratorio. También se pueden incluir sesiones de preparación de los exámenes de teoría y de prácticas. Se reservan horarios específicos de Atención Personalizada para la revisión de las pruebas de teoría, prueba objetiva, prácticas y demás aspectos que se evalúan en la Prueba Mixta.

Evaluación			
Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Solución de problemas	B2 B4 B5	Se realizará una evaluación continua de la elaboración de problemas y cuestionarios, los cuales serán evaluados y supondrán el 10% de la nota final. Además, los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas serán valorados en la prueba mixta.	10
Prácticas de laboratorio	A1 A2 A4 A9 A11 A13 A14 A25 A30 A31	Asistencia obligatoria. Evaluación continua durante el desarrollo de las mismas (5%). Examen (15%).	20
Prueba mixta	A14 A15 A21 A27 B2	Prueba escrita de los conocimientos adquiridos en las sesiones magistrales (50%) y en los seminarios (20%). Durante el desarrollo de la materia se llevarán a cabo presencialmente varios exámenes cortos. Para los alumnos que no se presenten a estos exámenes se realizará un examen global en la fecha prevista para el examen final.	70

Observaciones evaluación



La asistencia a las sesiones de resolución de problemas y a las prácticas de laboratorio es obligatoria.

La no realización de las prácticas impide la superación de la materia, por lo que aquellos alumnos que no las realicen no se pueden presentar al examen (prueba mixta).

El alumno deberá superar tanto las prácticas como la prueba mixta para superar la asignatura.

Para superar las prácticas, además de la asistencia, es imprescindible aprobar el examen correspondiente.

Para la evaluación continua, en lo que se refiere a la resolución de problemas, cada estudiante deberá tener resueltos los correspondientes boletines de problemas previamente a la asistencia a cada sesión y en la forma indicada por el profesor. Finalmente, deberá acudir a la correspondiente sesión.

Prueba mixta: estará constituida por dos partes, una teórica (50%) y otra de resolución de problemas (20%).

Para aprobar la asignatura deberá superarse cada una de las partes evaluables (calificación  $\geq 5$ ): teoría, prácticas y resolución de problemas.

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.

Para que un alumno sea considerado como "NO PRESENTADO" no deberá haber realizado la prueba mixta.

En el caso de no aprobar la materia en la primera opción, en la segunda oportunidad deberá superarse la parte no aprobada. Si es la teoría, repitiendo la parte correspondiente de la prueba escrita, lo mismo en el caso de la resolución de problemas. Si son las prácticas, repitiendo el examen.

En el caso de que varios alumnos optaran a la obtención de Matrícula de Honor y no se pudieran conceder todas, se le concederá a aquellos alumnos que hayan obtenido la máxima calificación en la primera oportunidad.

En el caso de circunstancias muy excepcionales, objetivables y adecuadamente justificadas, el profesorado podría eximir total o parcialmente al alumnado de que concurra a parte del proceso de evaluación. Dicho alumnado tendría que someterse a un examen particular que no dejase dudas sobre su nivel de conocimientos, competencias, habilidades y destrezas. Los estudiantes con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y exención académica de la exención de asistencia tanto en la oportunidad de fin de cuatrimestre como en la segunda oportunidad se tendrán en cuenta, para el cálculo de la calificación general, la calificación obtenida en la prueba mixta y la parte práctica.

La realización fraudulenta de las pruebas o actividades de evaluación, una vez comprobada, implicará directamente la cualificación de suspenso en la convocatoria en que se cometa: el/la estudiante será calificado/a con "suspenso" (nota numérica 0) en la convocatoria correspondiente del curso académico, tanto se la comisión de la falta se produce en la primera oportunidad como en la segunda. Para esto, se procederá a modificar su cualificación en el acta de primera oportunidad, si fuera necesario.



<b>Básica</b>	<p>DURIEUX, A y SIMON, JP (eds.) 2001. Applied Microbiology. Kluwer Academic Publishers FORSYTHE, SJ y HAYES, PR, 2002. Higiene de los alimentos, microbiología y HACCP. Editorial Acribia. Zaragoza. España. ICMSF (2000). Microorganismos de los alimentos 1. Su significado y métodos de enumeración. Editorial Acribia, s.a. Zaragoza. España. ICMSF (2000). Microorganismos de los alimentos 2. Métodos de muestreo para análisis microbiológicos: principios y aplicaciones específicas. Editorial Acribia, s.a. Zaragoza. España. MADIGAN, MT, MARTINKO JM, DUNLAP, PV y CLARCK, DP, 2009. Brock, Biología de Los Microorganismos 12ª Edición. Pearson Education. Madrid. MOSIER, NS y LADISCH, MR, 2009. Modern biotechnology. John Wiley &amp; Sons, Inc. RATLEDGE, C y KRISTIANSEN B. (Eds) 2001 Basic Biotechnology ? Second Edition Publisher: Cambridge University Press. SMITH, JE. 2006. Biotecnología. Editorial Acribia. Zaragoza. THIEMAN, WJ y PALLADINO, MA, 2010. Introducción a la biotecnología. Prentice Hall. WILLEY, JM, SHERWOOD, LM y WOOLVERTON, CJ 2009 Microbiología de Prescott, Harley y Klein. 7ª Edición. McGraw-Hill-Interamericana de España. Madrid.</p>
<b>Complementaria</b>	<p>Recursos web: Inclúese neste apartado algúns URL que recompilan recursos, imaxes, repositorios de técnicas, bases de datos, etc. relacionados coa Microbioloxía Aplicada, Biotecnoloxía e Control microbiolóxico:  <a href="http://www.microbialcellfactories.com/start.asp">http://www.microbialcellfactories.com/start.asp</a> <a href="http://www.microbialcellfactories.com/start.asp">http://www.microbialcellfactories.com/start.asp</a>  <a href="http://www.eng.rpi.edu/chme/">http://www.eng.rpi.edu/chme/</a> <a href="http://www.eng.rpi.edu/chme/">http://www.eng.rpi.edu/chme/</a> <a href="http://wiki.yeastgenome.org/">http://wiki.yeastgenome.org/</a> <a href="http://wiki.yeastgenome.org/">http://wiki.yeastgenome.org/</a>  <a href="http://www.phys.ksu.edu/gene/">http://www.phys.ksu.edu/gene/</a> <a href="http://www.phys.ksu.edu/gene/">http://www.phys.ksu.edu/gene/</a> <a href="http://www.asm.org/">http://www.asm.org/</a> <a href="http://www.asm.org/">http://www.asm.org/</a>  <a href="http://www.bio.davidson.edu/courses/genomics/genomics.html">http://www.bio.davidson.edu/courses/genomics/genomics.html</a>  <a href="http://www.bio.davidson.edu/courses/genomics/genomics.html">http://www.bio.davidson.edu/courses/genomics/genomics.html</a> <a href="http://www.nsta.org/">http://www.nsta.org/</a> <a href="http://www.nsta.org/">http://www.nsta.org/</a>  <a href="http://fangman-brewer.genetics.washington.edu/index.html">http://fangman-brewer.genetics.washington.edu/index.html</a> <a href="http://fangman-brewer.genetics.washington.edu/index.html">http://fangman-brewer.genetics.washington.edu/index.html</a>  <a href="http://vadlo.com/">http://vadlo.com/</a> <a href="http://vadlo.com/">http://vadlo.com/</a> <a href="http://www.lgcstandards-atcc.org/">http://www.lgcstandards-atcc.org/</a> <a href="http://www.lgcstandards-atcc.org/">http://www.lgcstandards-atcc.org/</a> Outros materiais de apoio: Os alumnos dispoñerán de material de apoio na Plataforma MOODLE de apoio á formación da UDC. Ao longo do curso iranse incorporando materiais, actividades, probas de control, etc., tanto elaborados polo profesor como polos alumnos, que irán cambiando ao longo do curso.</p>

**Recomendaciones**

**Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

Microbiología/610G02015

**Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente**

**Asignaturas que continúan el temario**

Técnicas en Microbiología/610G02017

Microbiología y biotecnología ambiental/610G02018

**Otros comentarios**

Las presentaciones de clase que se ponen a disposición del alumno en la plataforma virtual son una guía para el estudio de los temas y en ningún caso constituyen el contenido total de los mismos. Para ayudar a conseguir un entorno inmediato sostenible, y dar cumplimiento al punto 6 de la Declaración Ambiental de la Facultad de Ciencias (2020)?, el trabajo documental realizado en esta materia: a En su mayoría se solicitarán en formato virtual y soporte informático. b. De realizarse en papel: - No se utilizarán plásticos. - Se realizará impresión a doble cara. - Se utilizará papel reciclado. - Se evitará 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