



Guía Docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Microbioloxía aplicada e control microbiolóxico	Código	610G02016	
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Segundo	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Bioloxía			
Coordinación	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				
Descrición xeral	Asignatura na que se tratan os conceptos, procedementos e métodos do control microbiolóxico, a interacción normal e patóxena dos microorganismos con animais, os coñecementos básicos da microbioloxía ambiental e a aplicación dos microorganismos nos procesos industriais a grande escala.			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A1	Recoñecer distintos niveis de organización nos sistemas vivos.
A2	Identificar organismos.
A4	Obter, manexar, conservar e observar espécimes.
A9	Identificar e utilizar bioindicadores.
A11	Identificar e analizar material de orixe biolóxica e as súas anomalías.
A13	Realizar o illamento e cultivo de microorganismos e virus.
A14	Desenvolver e aplicar produtos e procesos de microorganismos.
A15	Deseñar e aplicar procesos biotecnolóxicos.
A21	Deseñar modelos de procesos biolóxicos.
A25	Desenvolver e aplicar técnicas de biocontrol.
A27	Dirixir, redactar e executar proxectos en Bioloxía.
A30	Manexar adecuadamente instrumentación científica.
A31	Desenvolverse con seguridade nun laboratorio.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.
B4	Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Traballar en colaboración.
B6	Organizar e planificar o traballo.
B7	Comunicarse de maneira efectiva nunha contorna de traballo.
B8	Sintetizar a información.
B9	Formarse unha opinión propia.
B10	Exercer a crítica científica.
B11	Debater en público.
B12	Adaptarse a novas situacións.
C3	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.



C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.
----	---

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
Función e aplicacións dos microorganismos no 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
Coñecer e utilizar métodos e técnicas empregados no control microbiolóxico.	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

Contidos	
Temas	Subtemas
UNIDADE 1. - CONCEPTOS E PROCEDEMENTOS DO CONTROL MICROBIOLÓXICO	TEMA 1. - CONTROL POR AXENTES FÍSICOS  TEMA 2. - CONTROL POR AXENTES QUÍMICOS  TEMA 3. - AXENTES ANTIMICROBIANOS QUIMIOTERAPÉUTICOS
UNIDADE 2. - MÉTODOS DO CONTROL MICROBIOLÓXICO DA CALIDADE	TEMA 4. - IMPORTANCIA DO CONTROL MICROBIOLÓXICO DE CALIDADE: CRITERIOS MICROBIOLÓXICOS  TEMA 5. - MOSTRAXE: PLANS OU PROGRAMAS DE MOSTRAXE MICROBIOLÓXICA  TEMA 6. - PROCEDEMENTOS DE ANÁLISE MICROBIOLÓXICA DE PRODUTOS COMERCIAIS  TEMA 7. - INDICADORES MICROBIOLÓXICOS DE CALIDADE E INOCUIDADE



UNIDADE 3. - MICROORGANISMOS E ENFERMIDADE	TEMA 8. - MICROBIOTA NORMAL  TEMA 9. - PATOXENICIDADE MICROBIANA  TEMA 10. - INTERACCIÓN MICROBIANA COAS DEFENSAS DO HOSPEDADOR  TEMA 11. - INMUNOPATOLOXÍA E TERAPÉUTICA INMUNOLÓXICA
UNIDADE 4. - MICROBIOLOXÍA AMBIENTAL	TEMA 12. - OS MICROORGANISMOS COMO COMPOÑENTES DOS ECOSISTEMAS. CICLOS BIOXEOQUÍMICOS  TEMA 13. - INTERACCIÓNS MICROBIANAS
UNIDADE 5. - UTILIZACIÓN E APLICACIÓNS INDUSTRIAIS DOS MICROORGANISMOS	TEMA 14. - MICROORGANISMOS INDUSTRIAIS E FORMACIÓN DE PRODUCTOS  TEMA 15. - BIOPROCESOS INDUSTRIAIS I: BIORREACTORES  TEMA 16. - CRECEMENTO DOS MICROORGANISMOS EN SISTEMAS INDUSTRIAIS  TEMA 16. - BIOPROCESOS INDUSTRIAIS II: RECUPERACIÓN DE PRODUCTOS E SALTO DE ESCALA
UNIDADE 6. - PRODUCTOS INDUSTRIAIS UTILIZANDO MICROORGANISMOS	TEMA 18. - FERMENTACIÓN ALCOHÓLICA  TEMA 19. - FERMENTACIÓN LÁCTICA  TEMA 20. - PRODUCCIÓN DE ÁCIDOS ORGÁNICOS, ANTIBIÓTICOS, VITAMINAS E ENCIMAS
PRÁCTICAS DE LABORATORIO	Práctica 1. Fermentación alcohólica  Práctica 2. Fermentación láctica  Práctica 3. Obtención de metabolitos microbianos de interese  Práctica 4. Determinación da sensibilidade aos antibióticos das bacterias  Práctica 5. Control de microorganismos por axentes físicos  Práctica 6. Determinación experimental do tempo de redución decimal: obtención do valor D

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	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
Proba mixta	A14 A15 A21 A27 B2	2.5	0	2.5



Atención personalizada		5	0	5
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado				

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Realizárase a exposición, por parte dos profesores/ás responsables, dos contidos teóricos da materia. Na exposición utilizaranse distintos recursos baseados en TICs e na utilización de recursos web.
Prácticas de laboratorio	As prácticas son de asistencia obrigatoria. Nas sesións de laboratorio realizaranse na práctica os procesos que foi exposto nas sesións maxistras.
Solución de problemas	Poñerase en práctica a resolución de problemas relativos a diferentes aspectos do contido da materia. Os coñecementos adquiridos na resolución de problemas serán valorados na proba mixta.
Proba mixta	Realizárase unha a proba escrita sobre os contidos explicados nas sesións maxistras e na resolución de problemas.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Solución de problemas Prácticas de laboratorio Sesión maxistral Proba mixta	Dentro da atención personalizada inclúense titorías, tanto para as sesións teóricas (sesións Maxistras) coma para as sesións de resolución de problemas e as prácticas de laboratorio. Tamén se poden incluír sesións de preparación dos exames de teoría e de prácticas. Tamén se reservan horarios específicos de Atención Personalizada para a revisión das probas, prácticas e demais aspectos que se avalían na Proba Mixta.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Solución de problemas	B2 B4 B5	Realizárase unha avaliación continua da elaboración de problemas e cuestionarios, os cales serán avaliados e supoñerán o 10% da nota final. Ademais, os coñecementos adquiridos na resolución de problemas serán valorados na proba mixta.	10
Prácticas de laboratorio	A1 A2 A4 A9 A11 A13 A14 A25 A30 A31	Asistencia obrigatoria. Avaliación continua durante o desenvolvemento destas (5%). Exame (15%).	20
Proba mixta	A14 A15 A21 A27 B2	Proba escrita dos coñecementos adquiridos nas sesións maxistras (50%) e na resolución de problemas (20%). Durante o desenvolvemento da materia lévaranse a cabo presencialmente varios exames curtos. Para os alumnos que non se presenten a estes exames, farase un exame presencial global na data prevista para o exame final.	70

Observacións avaliación



A asistencia ás sesións de resolución de problemas e ás prácticas de laboratorio é obrigatoria.

A non realización das prácticas impide a superación da materia, polo que aqueles alumnos que non as realicen non poden presentarse a exame (proba mixta).

O alumno deberá superar tanto as prácticas coma a proba mixta para superar a materia.

Para superar as prácticas, ademais da asistencia, é imprescindible aprobar o exame correspondente.

Para a avaliación continua, no que se refire á resolución de problemas, cada estudante deberá ter resoltos os correspondentes boletíns de problemas previamente á asistencia a cada sesión e na forma indicada polo profesor. Finalmente, deberá acudir á correspondente sesión.

Proba mixta: estará constituída por dúas partes, unha teórica (50%) e outra de resolución de problemas (20%).

Para aprobar a materia deberá superarse cada unha das partes (calificación  $\geq 5$ ): teoría, prácticas e resolución de problemas.

Baseándose na avaliación continua poderá valorarse especificamente a progresión do alumno ao longo de todo o cuadrimestre cun máximo dun punto.

Para que un alumno sexa considerado como NON PRESENTADO" non deberá ter realizado a proba mixta.

No caso de non aprobar a materia na primeira opción, na segunda oportunidade deberá superarse a parte non aprobada. Se é a teoría, repetindo a parte correspondente da proba escrita, o mesmo no caso da resolución de problemas. Se son as prácticas, repetindo o exame.

No caso de que varios alumnos optaran á obtención de Matrícula de Honra e non se puidesen concender todas, concederáselle a aqueles alumnos que obtivesen a máxma cualificación na primeira oportunidade.

No caso de circunstancias moi excepcionais, obxectivables e axeitadamente xustificadas, o profesorado podería eximir total ou parcialmente ó alumnado en que conorra de parte do proceso de avaliación. Dito alumnado tería que someterse a un exame particular que non deixase dúbidas sobre o seu nivel de coñecementos, competencias, habilidades e destrezas. O alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia tanto na oportunidade de final de cuadrimestre como na segunda oportunidade teranse en conta, para o cómputo da cualificación global, a calificación obtida na proba mixta e a correspondente á parte práctica.

A realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación, unha vez comprobada, implicará directamente a cualificación de suspenso na convocatoria en que se cometa: o/a estudante será cualificado con "suspenso" (nota numérica 0) na convocatoria correspondente do curso académico, tanto se a comisión da falta se produce na primeira oportunidade como na segunda. Para isto, procederase a modificar a súa cualificación na acta de primeira oportunidade, se fose necesario.

## Fontes de información

### Bibliografía básica

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 & 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.



<b>Bibliografía 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:</p> <p><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>
------------------------------------	---

### Recomendacións

#### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Microbioloxía/610G02015

#### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

#### Materias que continúan o temario

Técnicas en Microbioloxía/610G02017

Microbioloxía e biotecnoloxía ambiental/610G02018

#### Observacións

As presentacións de clase que son facilitadas aos alumnos na plataforma virtual son unha guía para o estudo dos temas, e en ningún caso constitúen o contido total dos mesmos. Para axudar a conseguir unha contorna inmediata sostible e cumprir co punto 6 da "Declaración Ambiental da Facultade de Ciencias (2020)", os traballos documentais que se realicen nesta materia: a. Solicitaranse maioritariamente en formato virtual e soporte informático. b. De realizarse en papel: - Non se empregarán plásticos. - Realizaranse impresións a dobre cara. - Empregarase papel reciclado. - Evitarase a realización de borradores.

(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías