



Guía Docente				
Datos Identificativos				2021/22
Asignatura (*)	Microbioloxía Molecular	Código	610441011s	
Titulación	Máster Universitario en Bioloxía Molecular, Celular e Xenética (semipresencial)			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	2º cuatrimestre	Primeiro	Optativa	3
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Híbrida			
Prerrequisitos				
Departamento	Bioloxía Departamento profesorado máster Fisioterapia, Medicina e Ciencias Biomédicas			
Coordinación	Cid Blanco, Angeles	Correo electrónico	angeles.cid@udc.es	
Profesorado	Bou Arévalo, Germán Cid Blanco, Angeles Poza Domínguez, Margarita Tomas Carmona, Maria Del Mar	Correo electrónico	GermanBou@canalejo.org angeles.cid@udc.es Margarita.Poza.Dominguez@sergas.es maria.tomas@udc.es	
Web				
Descrición xeral	Esta asignatura céntrase no estudo a nivel molecular do comportamento cooperativo microbiano e a xeración de resistencias en bacterias, para poder abordar novos sistemas de control bacteriolóxico en xeral, e das bacterias multirresistentes en particular.			
Plan de continxencia	<p>No caso de existiren problemas de aforo nos espazos designados para a realización de actividades presenciais, reservaranse espazos adicionais nos que os alumnos poidan seguir as actividades a través da plataforma TEAMS. No caso das actividades prácticas, os grupos desdobraránse para adaptarse á capacidade do laboratorio</p> <p>No caso de non presencialidade sobrevida:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modificacións nos contidos</li> </ol> <p>Non están contempladas</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Metodoloxías</li> </ol> <p>*Metodoloxías docentes que se manteñen</p> <p>Sesións maxistras, seminario e proba de resposta breve</p> <p>*Metodoloxías docentes que se modifican</p> <p>En caso necesario, a docencia será telemática, as prácticas de laboratorio substituiránse por un traballo individual orientado e a proba de resposta breve levarase a cabo telemáticamente</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado</li> </ol> <p>As clases maxistras e algunhas titorías impartiranse por Teams de modo síncrono.</p> <p>Para titorías tamén se empregará o correo electrónico de modo asíncrono e sin temporalización específica</p> <p>Para os exames empregárase a plataforma Moodle nas datas sinaladas a tal efecto</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Modificacións na avaliación</li> </ol> <p>Ningunha</p> <p>*Observacións de avaliación:</p> <p>Si se suspenden as prácticas presenciais, o traballo individual que as substitúen terá o mesmo peso na avaliación</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía</li> </ol> <p>ningunha</p>			

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A1	Capacidade de traballar de xeito seguro nos laboratorios coñecendo os manuais de operacións e as accións ante incidentes de risco
A2	Capacidade de utilizar técnicas e instrumentos habituais na investigación biolóxica celular e molecular: que sexan capaces de manexar as técnicas e protocolos así como comprender as potenciais das mesmas, os seus usos e aplicacións
A5	Capacidade de comprender o papel dos microorganismos como axentes patóxenos e como ferramentas biotecnolóxica



B1	Capacidade de análise e síntese de problemas biolóxicos en relación coa Bioloxía Molecular, Celular e Xenética
B2	Capacidade de toma de decisións para a resolución de problemas: que sexan capaces de aplicar os coñecementos teóricos e prácticos adquiridos na formulación de problemas biolóxicos e a busca de solucións
B3	Capacidade de xestión da información: reunir e interpretar datos, información e resultados relevantes, obter conclusións e emitir informes razoados sobre cuestións científicas e biotecnolóxicas
B4	Capacidade de organización e planificación do traballo: que sexan capaces de xestionar a utilización do tempo así como os recursos dispoñibles e organizar o traballo no laboratorio
B5	Capacidade para redactar, representar, analizar, interpretar e presentar documentación técnica e datos relevantes no campo da rama de coñecemento do máster na lingua nativa e polo menos noutra lingua de difusión internacional
B7	Capacidade de progreso persoal: aprender de forma autónoma, adaptarse a novas situacións, desenvolvendo calidades como creatividade, capacidade de liderado, motivación pola excelencia e a calidade
B8	Capacidade de razoamento crítico e compromiso ético coa sociedade: sensibilidade fronte aos problemas bioéticos e aos relacionados coa conservación de recursos naturais
B9	Capacidade de preparación, exposición e defensa dun traballo
C2	Capacidade para coñecer e empregar axeitadamente a terminoloxía técnica do campo de coñecemento do máster, na lingua nativa e en inglés, como lingua de difusión internacional neste campo
C3	Capacidade de 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.
C4	Capacidade de desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía respectuosa coa cultura democrática, os dereitos humanos e a perspectiva de xénero.
C5	Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras
C6	Adquirir habilidades para a vida e hábitos, rutinas e estilos de vida saudables
C7	Desenvolver a capacidade de traballar en equipos interdisciplinares ou transdisciplinares, para ofrecer propostas que contribúan a un desenvolvemento sostible ambiental, económico, político e social
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 do título		
Entender o comportamento cooperativo microbiano e as interaccións dos microorganismos con outros seres vivos a nivel molecular	AI5	B15 B17 B18	CM2 CM6 CM7 CM8
Manexar as técnicas e comprender as bases moleculares da loita contra das infeccións e os seus mecanismos de resistencia	AI1 AI2 AI5	B11	CM4 CM7 CM8
Aplicar os coñecementos moleculares adquiridos na comprensión e resolución de problemas		B11 B12 B13 B14 B17 B18 B19	CM3 CM4 CM5 CM6 CM7 CM8

Contidos	
Temas	Subtemas
Comportamento cooperativo microbiano	-Bases moleculares da cooperación -Implicacións prácticas



Interaccións microbianas	-Interaccións positivas e negativas -Bases moleculares das interaccións con outros organismos microbianos, vexetais ou animais
Mecanismos de resistencia a axentes antimicrobianos	-Enzimas degradadoras de axentes antimicrobianos -Bombas de expulsión -Modificación de dianas -Regulación de porinas
Novas terapias anti-infecciosas	-Fagoterapia fronte a bacterias multi-resistentes -Antitolerantes
Tolerancia e persistencia bacteriana	-Estudos fenotípicos -Mecanismos moleculares
Estudio práctico de diferentes aspectos involucrados na resistencia a axentes antimicrobianos	-PCR de xenes implicados -Clonación de xenes -Expresión de proteínas -Elaboración de mutantes &quot;knock-out&quot; -Estudos da regulación dos mecanismos de resistencia mediante análise de ARN

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Proba de resposta breve	B1 B2 B5	2	0	2
Sesión maxistral	A5 C4 C5 C8	14	35	49
Seminario	A2 B3 B7 B8 B9 C3	1	7	8
Prácticas de laboratorio	A1 B4 C2 C6 C7	7	7	14
Atención personalizada		2	0	2

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Proba de resposta breve	Proba escrita coa que se poñerá en valor ao grao de coñecemento e comprensión acadados polo alumno.
Sesión maxistral	Exposición polo profesorado das bases teóricas da materia
Seminario	Elaboración dun informe a partir de información aportada polo profesorado, e defensa presencial de dito informe. Poderá ser individual ou en grupo.
Prácticas de laboratorio	Estudio práctico no laboratorio de investigación de diferentes aspectos relacionados coa resistencia a axentes antimicrobianos realizado por os alumnos

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Seminario Prácticas de laboratorio Sesión maxistral	Durante o desenvolvemento da materia atenderase ás necesidades e consultas do alumno relacionadas coa materia, proporcionándolle a orientación e o apoio que sexa necesario, tanto de forma presencial ou non presencial (fundamentalmente a través do correo electrónico).

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación



Seminario	A2 B3 B7 B8 B9 C3	Valorarase a capacidade crítica e de síntese do informe presentado, ademais da fluidez na linguaxe científica na exposición e defensa do mesmo	10
Proba de resposta breve	B1 B2 B5	Proba escrita acerca dos coñecementos adquiridos durante a materia, tanto nos seus aspectos teóricos como prácticos.	70
Prácticas de laboratorio	A1 B4 C2 C6 C7	Evaluación continua das prácticas e examen	20
Sesión maxistral	A5 C4 C5 C8	Avaliase pola proba de resposta breve	0

### Observacións avaliación

É obrigatorio a asistencia as prácticas de laboratorio para poder ser avaliado.

Para computar na cualificación final o valor obtido nos apartados de seminarios, prácticas ou presentación oral, o alumno terá que ter superado a proba de resposta breve, correspondente á teoría da materia.

No caso de non superar a materia na primeira opción, na segunda oportunidade deberán ser superadas cada unha das partes non aprobadas.

No caso de circunstancias moi excepcionais, obxetivables e adecuadamente xustificadas, o Profesor Responsable podería eximir total ou parcialmente ao alumno en que concorran dalgún proceso de avaliación. Devandito alumno habería de someterse a un exame particular que non deixará dúbidas sobre o seu nivel de coñecementos, competencias, habilidades e destrezas.

Para que un alumno sexa considerado como NON PRESENTADO non deberá terse presentado á proba de resposta breve.

Se o número de Matrículas de Honra que poden concederse se esgota na primeira opción, non se otorgará ningunha na segunda oportunidade, aínda cando se alcance a máxima puntuación. A realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación implicará directamente a cualificación de suspenso '0' na materia na oportunidade correspondente.

### Fontes de información

<b>Bibliografía 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, S.A.</li> <li>- Gerischer (Ed) (2008). Acinetobacter Molecular Biology. Caister Academic Press</li> <li>- Lederberg &amp; Schaeter (Eds) (2009). Encyclopedia of Microbiology. 3rd edition. Academic Press</li> </ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gootz (2010). The global problem of antibiotic resistance. Crit Rev Inmunol 30(1): 79-93</li> <li>- Otero, Muñoz, Bernárdez &amp; Fábregas (2005). "Quorum sensing": El lenguaje de las bacterias. Zaragoza. Acribia</li> <li>- Maragakis &amp; Perl (2008). Acinetobacter baumannii: epidemiology, antimicrobial resistance, and treatment options. Clin Infect Dis 46(8): 1254-63</li> <li>- Vila, Martí &amp; Sánchez-Céspedes (2007). Porins, efflux pumps and multidrug resistance in Acinetobacter baumannii. J Antimicrob Chemother 59(6): 1210-5</li> <li>- Pachón &amp; Vila (2009). Treatment of multiresistant Acinetobacter baumannii infections. Curr Opin Invest Drugs 10(2): 150-6</li> </ul> <p>Señálanse varias revisions relacionadas directamente co contido da materia. Ademais, durante o desenvolvemento da materia proporcionares ó alumno outra bibliografía que dependerá dos seminarios programados e de calquera novidade que xurdise.</p>

### Recomendacións

#### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Regulación da expresión xénica/610441006

Mecanismos Moleculares da Interacción Planta-patóxeno/610441019

#### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

#### Materias que continúan o temario



Técnicas Celulares/610441001

Técnicas Moleculares/610441002

Biología Celular Avanzada/610441003

Señalización Celular/610441004

Mecanismos de xeración da variación xenética/610441005

Regulación da expresión xénica/610441006

Observacións



&lt;p&gt; De todas as materias que se recomenda ter cursado previamente, todas elas obrigatorias do máster, considéranse fundamentais as materias técnicas.

&lt;br /&gt;As presentacións de clase que se poñen a disposición do alumno no Moodle&lt;b&gt; son só unha guía&lt;/b&gt; para o estudo dos temas pero, en ningún caso, constitúen o contido total dos mesmos. &lt;p&gt;&lt;p&gt;&lt;b&gt;Programa Green Campus Facultade de Ciencias

&lt;/b&gt;&lt;/p&gt;&lt;p&gt;Para axudar a conseguir unha contorna inmediata sostible e cumprir

co punto 6 da &quot;Declaración Ambiental da Facultade de Ciencias

(2020)&quot;, os traballos documentais que se realicen nesta materia: &lt;p&gt;&lt;p&gt;a. Solicitaranse maioritariamente en formato virtual e soporte informático. &lt;p&gt;&lt;p&gt;b. De realizarse en papel: &lt;p&gt;&lt;p&gt;- Non se empregarán plásticos. &lt;p&gt;&lt;p&gt;- Realizaranse impresións a dobre cara. &lt;p&gt;&lt;p&gt;- Empregarase papel reciclado. &lt;p&gt;&lt;p&gt;- Evitarase a realización de borradores. &lt;p&gt;&lt;p&gt;&lt;!--[if gte mso 9]&gt;&lt;xml&gt;

&lt;o:officedocumentsettings&gt;

&lt;o:allowpng&gt;

&lt;/o:officedocumentsettings&gt;

&lt;/xml&gt;&lt;!--[endif]--&gt;&lt;!--[if gte mso 9]&gt;&lt;xml&gt;

&lt;w:worddocument&gt;

&lt;w:view&gt;Normal&lt;/w:view&gt;

&lt;w:zoom&gt;0&lt;/w:zoom&gt;

&lt;w:trackmoves&gt;

&lt;w:trackformatting&gt;

&lt;w:hyphenationzone&gt;21&lt;/w:hyphenationzone&gt;

&lt;w:punctuationkerning&gt;

&lt;w:validateagainstschemas&gt;

&lt;w:saveifxmlinvalid&gt>false&lt;/w:saveifxmlinvalid&gt;

&lt;w:ignoremixedcontent&gt>false&lt;/w:ignoremixedcontent&gt;

&lt;w:alwaysshowplaceholder&gt>false&lt;/w:alwaysshowplaceholder&gt;

&lt;w:donotpromoteqf&gt;

&lt;w:lidthemeother&gt;ES&lt;/w:lidthemeother&gt;

&lt;w:lidthemeasian&gt;X-NONE&lt;/w:lidthemeasian&gt;

&lt;w:lidthemecomplexscript&gt;X-NONE&lt;/w:lidthemecomplexscript&gt;

&lt;w:compatibility&gt;

&lt;w:breakwrappedtables&gt;

&lt;w:snaptogridincell&gt;

&lt;w:wraptextwithpunct&gt;

&lt;w:useasianbreakrules&gt;

&lt;w:dontgrowautofit&gt;

&lt;w:splitpgbreakandparamark&gt;

&lt;w:enableopentypekerning&gt;

&lt;w:dontflipmirrorindents&gt;

&lt;w:overridetablestyle&gt;

&lt;/w:compatibility&gt;

&lt;m:mathpr&gt;

&lt;m:mathfont m:val=&quot;Cambria Math&quot;/&gt;

&lt;m:brkbin m:val=&quot;before&quot;/&gt;

&lt;m:brkbinsub m:val=&quot;&#45;-&quot;/&gt;

&lt;m:smallfrac m:val=&quot;off&quot;/&gt;

&lt;m:dispdef&gt;

&lt;m:lmargin m:val=&quot;0&quot;/&gt;

&lt;m:rmargin m:val=&quot;0&quot;/&gt;

&lt;m:defjc m:val=&quot;centerGroup&quot;/&gt;

&lt;m:wrapindent m:val=&quot;1440&quot;/&gt;













name="HTML Definition"/>  
<w:lsdexception locked="false" semihidden="true" unhidewhenused="true";  
name="HTML Keyboard"/>  
<w:lsdexception locked="false" semihidden="true" unhidewhenused="true";  
name="HTML Preformatted"/>  
<w:lsdexception locked="false" semihidden="true" unhidewhenused="true";  
name="HTML Sample"/>  
<w:lsdexception locked="false" semihidden="true" unhidewhenused="true";  
name="HTML Typewriter"/>  
<w:lsdexception locked="false" semihidden="true" unhidewhenused="true";  
name="HTML Variable"/>  
<w:lsdexception locked="false" semihidden="true" unhidewhenused="true";  
name="Normal Table"/>  
<w:lsdexception locked="false" semihidden="true" unhidewhenused="true";  
name="annotation subject"/>  
<w:lsdexception locked="false" semihidden="true" unhidewhenused="true";  
name="No List"/>  
<w:lsdexception locked="false" semihidden="true" unhidewhenused="true";  
name="Outline List 1"/>  
<w:lsdexception locked="false" semihidden="true" unhidewhenused="true";  
name="Outline List 2"/>  
<w:lsdexception locked="false" semihidden="true" unhidewhenused="true";  
name="Outline List 3"/>  
<w:lsdexception locked="false" semihidden="true" unhidewhenused="true";  
name="Table Simple 1"/>  
<w:lsdexception locked="false" semihidden="true" unhidewhenused="true";  
name="Table Simple 2"/>  
<w:lsdexception locked="false" semihidden="true" unhidewhenused="true";  
name="Table Simple 3"/>  
<w:lsdexception locked="false" semihidden="true" unhidewhenused="true";  
name="Table Classic 1"/>  
<w:lsdexception locked="false" semihidden="true" unhidewhenused="true";  
name="Table Classic 2"/>  
<w:lsdexception locked="false" semihidden="true" unhidewhenused="true";  
name="Table Classic 3"/>  
<w:lsdexception locked="false" semihidden="true" unhidewhenused="true";  
name="Table Classic 4"/>  
<w:lsdexception locked="false" semihidden="true" unhidewhenused="true";  
name="Table Colorful 1"/>  
<w:lsdexception locked="false" semihidden="true" unhidewhenused="true";  
name="Table Colorful 2"/>  
<w:lsdexception locked="false" semihidden="true" unhidewhenused="true";  
name="Table Colorful 3"/>  
<w:lsdexception locked="false" semihidden="true" unhidewhenused="true";  
name="Table Columns 1"/>  
<w:lsdexception locked="false" semihidden="true" unhidewhenused="true";  
name="Table Columns 2"/>  
<w:lsdexception locked="false" semihidden="true" unhidewhenused="true";  
name="Table Columns 3"/>  
<w:lsdexception locked="false" semihidden="true" unhidewhenused="true";



name="Table Columns 4"/>  
<w:lsdexception locked="false"; semihidden="true"; unhidewhenused="true";  
name="Table Columns 5"/>  
<w:lsdexception locked="false"; semihidden="true"; unhidewhenused="true";  
name="Table Grid 1"/>  
<w:lsdexception locked="false"; semihidden="true"; unhidewhenused="true";  
name="Table Grid 2"/>  
<w:lsdexception locked="false"; semihidden="true"; unhidewhenused="true";  
name="Table Grid 3"/>  
<w:lsdexception locked="false"; semihidden="true"; unhidewhenused="true";  
name="Table Grid 4"/>  
<w:lsdexception locked="false"; semihidden="true"; unhidewhenused="true";  
name="Table Grid 5"/>  
<w:lsdexception locked="false"; semihidden="true"; unhidewhenused="true";  
name="Table Grid 6"/>  
<w:lsdexception locked="false"; semihidden="true"; unhidewhenused="true";  
name="Table Grid 7"/>  
<w:lsdexception locked="false"; semihidden="true"; unhidewhenused="true";  
name="Table Grid 8"/>  
<w:lsdexception locked="false"; semihidden="true"; unhidewhenused="true";  
name="Table List 1"/>  
<w:lsdexception locked="false"; semihidden="true"; unhidewhenused="true";  
name="Table List 2"/>  
<w:lsdexception locked="false"; semihidden="true"; unhidewhenused="true";  
name="Table List 3"/>  
<w:lsdexception locked="false"; semihidden="true"; unhidewhenused="true";  
name="Table List 4"/>  
<w:lsdexception locked="false"; semihidden="true"; unhidewhenused="true";  
name="Table List 5"/>  
<w:lsdexception locked="false"; semihidden="true"; unhidewhenused="true";  
name="Table List 6"/>  
<w:lsdexception locked="false"; semihidden="true"; unhidewhenused="true";  
name="Table List 7"/>  
<w:lsdexception locked="false"; semihidden="true"; unhidewhenused="true";  
name="Table List 8"/>  
<w:lsdexception locked="false"; semihidden="true"; unhidewhenused="true";  
name="Table 3D effects 1"/>  
<w:lsdexception locked="false"; semihidden="true"; unhidewhenused="true";  
name="Table 3D effects 2"/>  
<w:lsdexception locked="false"; semihidden="true"; unhidewhenused="true";  
name="Table 3D effects 3"/>  
<w:lsdexception locked="false"; semihidden="true"; unhidewhenused="true";  
name="Table Contemporary"/>  
<w:lsdexception locked="false"; semihidden="true"; unhidewhenused="true";  
name="Table Elegant"/>  
<w:lsdexception locked="false"; semihidden="true"; unhidewhenused="true";  
name="Table Professional"/>  
<w:lsdexception locked="false"; semihidden="true"; unhidewhenused="true";  
name="Table Subtle 1"/>  
<w:lsdexception locked="false"; semihidden="true"; unhidewhenused="true";

















name=&quot;List Table 7 Colorful Accent 4&quot;/&gt;  
&lt;w:lsdexception locked=&quot;false&quot; priority=&quot;46&quot;  
name=&quot;List Table 1 Light Accent 5&quot;/&gt;  
&lt;w:lsdexception locked=&quot;false&quot; priority=&quot;47&quot; name=&quot;List Table 2 Accent 5&quot;/&gt;  
&lt;w:lsdexception locked=&quot;false&quot; priority=&quot;48&quot; name=&quot;List Table 3 Accent 5&quot;/&gt;  
&lt;w:lsdexception locked=&quot;false&quot; priority=&quot;49&quot; name=&quot;List Table 4 Accent 5&quot;/&gt;  
&lt;w:lsdexception locked=&quot;false&quot; priority=&quot;50&quot; name=&quot;List Table 5 Dark Accent 5&quot;/&gt;  
&lt;w:lsdexception locked=&quot;false&quot; priority=&quot;51&quot;  
name=&quot;List Table 6 Colorful Accent 5&quot;/&gt;  
&lt;w:lsdexception locked=&quot;false&quot; priority=&quot;52&quot;  
name=&quot;List Table 7 Colorful Accent 5&quot;/&gt;  
&lt;w:lsdexception locked=&quot;false&quot; priority=&quot;46&quot;  
name=&quot;List Table 1 Light Accent 6&quot;/&gt;  
&lt;w:lsdexception locked=&quot;false&quot; priority=&quot;47&quot; name=&quot;List Table 2 Accent 6&quot;/&gt;  
&lt;w:lsdexception locked=&quot;false&quot; priority=&quot;48&quot; name=&quot;List Table 3 Accent 6&quot;/&gt;  
&lt;w:lsdexception locked=&a



(\*)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