

IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

1. DATOS DE LA UNIVERSIDAD, CENTRO Y TÍTULO QUE PRESENTA LA SOLICITUD

De conformidad con el Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales

UNIVERSIDAD SOLICITANTE	CENTRO	CÓDIGO CENTRO	
Universidad de Granada	Escuela Internacional de Posgrado (GRANADA)	18013411	
NIVEL	DENOMINACIÓN CORTA		
Máster	Investigación y Avances en Microbiología		
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Investigación y Avances en Microbiología por la Universidad de Granada			
RAMA DE CONOCIMIENTO			
Ciencias			
CONJUNTO	CONVENIO		
No			
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS	NORMA HABILITACIÓN		
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
Universidad de Granada Escuela Internacional de Posgrado .	Escuela de Posgrado		
Tipo Documento	Número Documento		
Otro	Q1818002F		
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
Francisco González Lodeiro	Rector de la Universidad de Granada		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	01375339P		
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
DOLORES FERRE CANO	VICERRECTORA DE ENSEÑANZAS DE GRADO Y POSGRADO		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	27266482M		
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN			
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.			
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO	TELÉFONO
CALLE PAZ, 18	18071	Granada	679431832
E-MAIL	PROVINCIA	FAX	
vicengp@ugr.es	Granada	958248901	

3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 5/1999 de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, se informa que los datos solicitados en este impreso son necesarios para la tramitación de la solicitud y podrán ser objeto de tratamiento automatizado. La responsabilidad del fichero automatizado corresponde al Consejo de Universidades. Los solicitantes, como cedentes de los datos podrán ejercer ante el Consejo de Universidades los derechos de información, acceso, rectificación y cancelación a los que se refiere el Título III de la citada Ley 5-1999, sin perjuicio de lo dispuesto en otra normativa que ampare los derechos como cedentes de los datos de carácter personal.

El solicitante declara conocer los términos de la convocatoria y se compromete a cumplir los requisitos de la misma, consintiendo expresamente la notificación por medios telemáticos a los efectos de lo dispuesto en el artículo 59 de la 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, en su versión dada por la Ley 4/1999 de 13 de enero.

	En: Granada, AM 26 de julio de 2013
	Firma: Representante legal de la Universidad

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Investigación y Avances en Microbiología por la Universidad de Granada	No		Ver anexos. Apartado 1.
LISTADO DE ESPECIALIDADES				
No existen datos				
RAMA		ISCED 1	ISCED 2	
Ciencias		Biología y Bioquímica	Medicina	
NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA				
AGENCIA EVALUADORA				
Agencia Andaluza de Evaluación de la Calidad y Acreditación Universitaria (AGAE)				
UNIVERSIDAD SOLICITANTE				
Universidad de Granada				
LISTADO DE UNIVERSIDADES				
CÓDIGO		UNIVERSIDAD		
008		Universidad de Granada		
LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS				
CÓDIGO		UNIVERSIDAD		
No existen datos				
LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES				
No existen datos				

1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
60		0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
36	0	24
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS	
No existen datos		

1.3. Universidad de Granada

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
18013411	Escuela Internacional de Posgrado (GRANADA)

1.3.2. Escuela Internacional de Posgrado (GRANADA)

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMPRESENCIAL	VIRTUAL
Si	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
36	36	
TIEMPO COMPLETO		
ECTS MATRÍCULA MÍNIMA		ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO		60.0
24.0		

RESTO DE AÑOS	24.0	60.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	20.0	48.0
RESTO DE AÑOS	20.0	48.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://masteres.ugr.es/pages/permanencia		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver anexos, apartado 2.

3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
BÁSICAS
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
GENERALES
- - -
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
No existen datos
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE1 - Reconocer un problema microbiológico que ofrezca interés para la investigación, describirlo apropiadamente en su entorno (antecedentes, estado de la cuestión, hipótesis planteadas por otros autores, etc.) y plantear con claridad los objetivos de la investigación correspondiente.
CE2 - Diseñar el proceso de investigación apropiado para resolver el problema planteado, seleccionando las metodologías y técnicas más eficaces y los experimentos oportunos de acuerdo con los objetivos de la investigación propuesta.
CE3 - Poner a punto las técnicas necesarias para la resolución del problema planteado, contrastando su corrección y validación.
CE4 - Realizar la investigación diseñada, trabajando dentro de un equipo y/o en colaboración con otros investigadores.
CE5 - Elaborar los datos de laboratorio y presentar los resultados de forma lógica y funcional.
CE6 - Establecer de forma crítica la relevancia y significación de los resultados obtenidos respecto de los objetivos propuestos y elaborar las conclusiones pertinentes, en el marco del conocimiento científico actual sobre el tópico en cuestión.
CE7 - Elaborar un informe científico/técnico o trabajo de investigación que comunique a la comunidad científica la aportación de la investigación realizada, manejando las tecnologías de la información útiles para la adquisición y difusión de resultados en investigación.
CE8 - Presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación sobre microbiología para asesorar a personas y a organizaciones.

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO
Ver anexos. Apartado 3.
4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN
<p>Como norma general de acceso, se tendrá en cuenta lo establecido en el artículo 16 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, así como lo establecido en el Artículo Único del Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el anterior:</p> <p>Para acceder a las enseñanzas oficiales de Máster será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior perteneciente a otro Estado integrante del Espacio Europeo de Educación Superior que faculte en el mismo para el acceso a enseñanzas de Máster</p> <p>Asimismo, podrán acceder los titulados conforme a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior sin necesidad de la homologación de sus títulos, previa comprobación por la Universidad de que aquellos acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de postgrado. El acceso por esta vía no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar las enseñanzas de Máster.</p> <p>La ley 15/2003, de 22 de diciembre, andaluza de Universidades, determina en su artículo 75 que, a los únicos efectos del ingreso en los Centros Universitarios, todas las universidades públicas andaluzas podrán constituirse en un Distrito Único, encomendando la gestión del mismo a una comisión específica, constituida en el seno del Consejo Andaluz de Universidades.</p> <p>Teniendo en cuenta el R.D. 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, la Comisión del Distrito Único Universitario de Andalucía, en uso de las atribuciones que le vienen conferidas, y previa deliberación e informe favorable de la Comisión Asesora de Posgrado, adopta de manera anual acuerdos por los que se establece el procedimiento para el ingreso en los másteres universitarios.</p> <p>Esta normativa se completa con la siguiente: Reglamento sobre adaptación, reconocimiento y transferencia de créditos de la Universidad de Granada, aprobado por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Granada en sesión celebrada el día el día 22 de junio de 2010. Enlace:</p> <p>http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/temas/reglamentoadaptrecotranscorrecto2</p> <p>Los aspirantes a cursar el Máster deberán estar en posesión de alguno de los Títulos de Grado o Licenciado requeridos para ser admitidos en este Título de Máster. La Escuela Internacional de Posgrado de la Universidad de Granada resolverá, con carácter previo a la preinscripción, sobre las posibilidades de acceso singulares, y la admisión de solicitudes de aspirantes con titulación obtenida en el extranjero.</p> <p>Se han seleccionado las siguientes titulaciones como de preferencia para el acceso al Máster de Investigación y Avances en Microbiología: Licenciados en Biología, Ciencias Ambientales, Ciencias del Mar, Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Farmacia, Medicina, Odontología y Veterinaria. Todas ellas tienen en común acreditar conocimientos básicos en Microbiología, que son indispensables para cursar con provecho el Máster y que por ello figuran como Requisito Específico de Admisión, que el Coordinador comprueba al realizar la evaluación de las preinscripciones. En caso de no poder acreditar mediante la oportuna Titulación la posesión de tales conocimientos, existe la alternativa de demostrarlos en el curso de una entrevista personal con miembros de la Comisión de Estudios del Máster.</p>

Este Máster se imparte totalmente en español, y por ello el dominio del idioma inglés no es requisito para la admisión en el Máster. Simplemente se recomiendan conocimientos de inglés para lectura y comentarios de trabajos de investigación (publicaciones, artículos de revistas, libros, entre otros)
En previsión de una demanda de preinscripciones superior al número de plazas disponible (36), se ha elaborado y se viene aplicando un baremo con los siguientes criterios: Nota media del expediente académico, hasta 65 %; becas de investigación (inicio, colaboración, etc.), preferentemente en proyectos de Microbiología, hasta 21 %; asistencia a Congresos científicos con presentación de comunicaciones, preferentemente en el campo de la Microbiología, hasta 7 %; otros méritos, hasta el 7 % restante. Estos méritos han de acreditarse en el momento de realizar la preinscripción.

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

Cada año, al inicio del curso académico, la Universidad de Granada organiza unas **Jornadas de Recepción** en las que se realizan actividades específicamente dirigidas al alumnado de nuevo ingreso, al objeto de permitirle tomar contacto con la amplia (y nueva) realidad que representa la Universidad. La finalidad es que conozca no sólo su Centro, sino también los restantes, y se conecte con el tejido empresarial y cultural de la ciudad así como con las instituciones y ámbitos que puedan dar respuesta a sus inquietudes académicas y personales.

El Secretariado de Información y Participación Estudiantil (Vicerrectorado de Estudiantes) publica anualmente la *Guía del Estudiante*, que ofrece una completa información sobre los siguientes aspectos: la Universidad de Granada; la ciudad de Granada; el Gobierno de la Universidad de Granada; el Servicio de becas; el Gabinete de atención social; la Oficina de gestión de alojamientos; el Gabinete de atención psicopedagógica; el Centro de promoción de empleo y prácticas; la Casa del estudiante; los Secretariados de asociacionismo, de programas de movilidad nacional, y de información y participación estudiantil; el carné universitario; el bono-bus universitario; la Biblioteca; el Servicio de informática; el Servicio de comedores; actividades culturales; el Centro juvenil de orientación para la salud; el Defensor universitario; la Inspección de servicios; la cooperación internacional; la enseñanza virtual; programas de movilidad; cursos de verano; exámenes; traslados de expediente; la simultaneidad de estudios; títulos; el mecanismo de adaptación, convalidaciones y reconocimiento de créditos; estudios de Másteres Universitarios y de Doctorado; el seguro escolar; becas y ayudas; y un directorio de instituciones y centros universitarios. Esta guía está a disposición de todos los estudiantes tanto si residen en Granada como si no, ya que puede descargarse gratuitamente desde la página Web del Vicerrectorado de Estudiantes.

La Escuela Internacional de Posgrado cuenta con una Web propia (<http://escuelaposgrado.ugr.es>) que ofrece información completa sobre todos los títulos y programas de posgrado que oferta la Universidad de Granada, los recursos a disposición de los estudiantes, así como información pertinente y enlaces a cada uno de los títulos ofertados.

Una vez matriculado, el estudiante continúa teniendo a su disposición permanentemente todas las fuentes de información reseñadas en los apartados 4.1. y 4.2. En especial, cada estudiante contará con el asesoramiento de un Tutor asignado al comienzo del curso.

Por otra parte, el estudiante contará con la ayuda necesaria por parte de la dirección del Máster para el acceso al apoyo académico y la orientación en todos aquellos temas relacionados con el desarrollo del plan de estudios. La web del Máster pondrá a disposición del alumnado un buzón de sugerencias y un correo electrónico a través de los cuales podrá cursar sus dudas o reclamaciones.

En lo que respecta a preguntas, sugerencias y reclamaciones, cabe dirigirse a:

- Coordinación del Máster: correo electrónico del/a coordinador/a
- Página web de la Escuela Internacional de Posgrado: <http://escuelaposgrado.ugr.es/pages/sugerencias>
- Página web del Máster: se habilitará un buzón de consultas, sugerencias y quejas.
- Inspección de Servicios de la Universidad (<http://www.ugr.es/~inspec/personal.htm>)

- Defensor universitario de la Universidad de Granada

Cada alumno matriculado en el Máster de "Investigación y Avances en Microbiología" dispone de un Tutor, que coincide con el Profesor responsable de dirigir su Trabajo Fin de Máster (TFM). El Tutor asesora al alumno, por ejemplo en la elección de los cursos que configurarán su recorrido por el Módulo de Docencia; juntos elaboran el calendario de actividades del alumno, lo que incluye las horas de presencia en el Laboratorio dedicadas a la realización del TFM. Adicionalmente, los alumnos pueden recurrir al Coordinador del Máster, ya sea telefónicamente, por E-mail o en entrevista personal, para resolver problemas de solapamientos de actividades, convalidaciones, alteraciones de matrícula, etc. Independientemente de estas iniciativas individuales, el Coordinador organiza reuniones con la totalidad de los alumnos, en las que se informa de aspectos referentes al Máster, se discuten los problemas más comunes y se plantean sugerencias. Por último, hay que reseñar que en la página web del Máster (<http://masteres.ugr.es/microbiologia/>) se incluye un buzón de quejas y sugerencias, que se pueden enviar a la Inspección de Servicios de la Universidad de Granada, al Defensor Universitario o al Coordinador del Máster.

4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
0	9

Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
0	9

Adjuntar Título Propio

Ver anexos. Apartado 4.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	9

Será de aplicación al Máster el Reglamento sobre adaptación, reconocimiento y transferencia de créditos en la Universidad de Granada, aprobado por el Consejo de Gobierno, el 22 de junio de 2010, y adaptado a los RD 1393/2007 y 861/2010.

Este reglamento y la modificación de su artículo 7, aprobada en Consejo de Gobierno el 21 de octubre de 2010, pueden consultarse en los siguientes enlaces:

<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/temas/reglamentoadaptrecotranscorrecto2>

Concretamente, en referencia al reconocimiento en Másteres, esta normativa especifica en su Capítulo tercero:

Capítulo Tercero: Criterio de reconocimiento de créditos en las enseñanzas oficiales de Máster Universitario.

Artículo 8. Reconocimiento en el Máster. En las enseñanzas oficiales de Máster podrán ser reconocidas materias, asignaturas o actividades relacionadas con el máster en función de la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las enseñanzas superadas y los previstos en el plan de estudios del título de Máster Universitario.

Artículo 9. Másteres para profesiones reguladas. En el caso de títulos oficiales de Máster que habiliten para el ejercicio de profesiones reguladas, se reconocerán los créditos de los módulos, materias o asignaturas definidos en la correspondiente normativa reguladora. En caso de no haberse superado íntegramente un determinado módulo, el reconocimiento se llevará a cabo por materias o asignaturas en función de las competencias y conocimientos asociados a ellas.

Artículo 10. Reconocimiento de créditos de enseñanzas oficiales de Doctorado en enseñanzas oficiales de Máster.

1. Los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales de Doctorado podrán ser reconocidos en las enseñanzas de Máster Universitario.

2. Dicho reconocimiento se realizará teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las materias cursadas por el estudiante y los previstos en el Máster Universitario.

Y en referencia a la transferencia de créditos, en su Capítulo quinto:

Capítulo Quinto: Transferencia de créditos.

Artículo 13. Transferencia. Se incorporará al expediente académico de cada estudiante la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas y superadas con anterioridad en la misma u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial y cuyo reconocimiento o adaptación no se solicite o no sea posible conforme a los criterios anteriores.

Asimismo, será de aplicación al Máster la normativa de la Universidad de Granada adaptada al RD 1393/2007 y el RD 861/2010, por el que se modifica, en cuanto a las normas de matriculación y permanencia de los estudiantes, a tiempo completo y tiempo parcial. En virtud de lo cual, el número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales no podrá ser superior, en

su conjunto, al 15 por ciento del total de créditos que constituyen el plan de estudios. El reconocimiento de estos créditos no incorporará calificación de los mismos por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente. No obstante, los créditos procedentes de títulos propios podrán, excepcionalmente, ser objeto de reconocimiento en un porcentaje superior al señalado en el párrafo anterior o, en su caso, ser objeto de reconocimientos en su totalidad siempre que el correspondiente título propio haya sido extinguido y sustituido por un título oficial.

4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS		
Ver anexos. Apartado 5.		
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Clases de teoría		
Exposición y discusión de artículos científicos, casos clínicos o trabajos bibliográficos		
Clases prácticas		
Seminarios		
Tutoría presencial		
Planteamiento de un ensayo sencillo y su realización experimental. Procesamiento, presentación y discusión de los resultados. Elaboración de la correspondiente memoria escrita.		
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Experimentación		
Colección, estudio y análisis bibliográfico		
Ensayo científico		
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Asistencia		
Actitud y participación de los estudiantes en clase		
Evaluación de los resultados obtenidos en el laboratorio a través de la actividad diaria y de la elaboración de una memoria pormenorizada de los fundamentos, métodos, resultados y significación de éstos		
Realización de un trabajo complementario con exposición pública del mismo		
Evaluación mediante examen de los conocimientos y habilidades adquiridas		
Informe del tutor en sobre cerrado		
Presentación de un documento científico con el trabajo experimental realizado		
Exposición pública y defensa del trabajo realizado		
5.5 NIVEL 1: Módulo de Docencia		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: AVANCES EN MICROBIOLOGIA AMBIENTAL		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	

No	No
LISTADO DE ESPECIALIDADES	
No existen datos	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
1. Conocimiento de la importancia de la contaminación ambiental de origen antropogénico.- 2. Conocimiento de las principales técnicas de base biológica para el tratamiento de efluentes industriales y domésticos.- 3. Conocimiento de los biocombustibles como alternativa a los carburantes derivados del petróleo.- 4. Conocimiento de las diversas metodologías microbiológicas, incluyendo los métodos moleculares, actualmente aplicables en la evaluación de riesgos ambientales y resolución de problemas de contaminación ambiental.- 5. Capacidad para analizar e interpretar trabajos de investigación en el campo de la Microbiología Ambiental y valorar adecuadamente los resultados.- 6. Adquisición de destrezas de comunicación oral y escrita para transmitir de forma clara los conocimientos, conclusiones y juicios sobre las implicaciones derivadas de los diferentes aspectos de la Microbiología Ambiental, tanto a público especializado como no especializado.- 7. Capacidad para promover el interés en la divulgación científica de temas de Microbiología Ambiental.- 8. Capacidad para integrar los conocimientos sobre Microbiología Ambiental con la demanda social de gestión medioambiental.- 9. Capacidad para proseguir el estudio autónomo y autodirigido sobre temas de Microbiología Ambiental.	
5.5.1.3 CONTENIDOS	
En el curso relacionamos diferentes facetas de principios microbiológicos y técnicos que permitan incidir en el conocimiento de los procesos microbiológicos para el control de la calidad medioambiental. Evaluaremos en diferentes unidades temáticas diversa áreas científico-técnicas que en la actualidad representas claros ejemplos de la utilidad de la microbiología al tratamiento y prevención de la contaminación ambiental. Además, se especificaran distintos procesos específicos de valorización de subproductos, con especial incidencia en el área de las energías renovables generadas desde biomasa. Finalmente se incidirá directamente en el estudio y aplicación de diversas técnicas moleculares de interés en microbiología ambiental. El contenido del curso se ha distribuido en una serie de unidades temáticas en los que se abordaran los aspectos microbiológicos y técnicos básicos y aplicados de los tratamientos avanzados de efluentes industriales y domésticos (unidad 1), Biocombustibles (unidad 2), nuevas tecnologías biológicas en el tratamiento de residuos (unidad 3) y técnicas moleculares aplicadas a la Microbiología Ambiental (unidad 4). Una descripción mas detallada de estas unidades temáticas se describe a continuación: Unidad temática 1: Tratamientos avanzados de efluentes industriales y domésticos. Cinética de biopelícula fija. Procesos de biopelícula fija aeróbica. Nitrificación/Desnitrificación. Reactores biológicos de membrana sumergida. Unidad temática 2: Biocombustibles. 2.1. Concepto y problemática.- 2.2. Microdiesel. Un nuevo carburante microbiano.- 2.3. Bioetanol. Nuevos procesos microbianos de producción.- 2.4. Hidrogeno. Fuente energética del futuro. Unidad tematica 3: Nuevas tecnologías biológicas en el tratamiento de residuos. 3.1. Tratamientos anaerobicos por metanogenesis.- 3.2. Compostaje. 3.3. Fermentacion anaerobica de glicerina.- 3.4. Producción de bioplásticos microbianos. Unidad tematica 4: Tecnicas moleculares aplicadas en microbiologia ambiental. 4.1. Procedimientos moleculares para el estudio de la ecologia microbiana.- 4.2. Estudio de la biodiversidad en biopeliculas.- 4.3. TGGE, DGGE y FISH. Aplicaciones medioambientales.	
5.5.1.4 OBSERVACIONES	
5.5.1.5 COMPETENCIAS	
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES	
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación	
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio	
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios	
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades	
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES	
Seleccione un valor	
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS	
CE1 - Reconocer un problema microbiológico que ofrezca interés para la investigación, describirlo apropiadamente en su entorno (antecedentes, estado de la cuestión, hipótesis planteadas por otros autores, etc.) y plantear con claridad los objetivos de la investigación correspondiente.	
CE2 - Diseñar el proceso de investigación apropiado para resolver el problema planteado, seleccionando las metodologías y técnicas más eficaces y los experimentos oportunos de acuerdo con los objetivos de la investigación propuesta.	
CE5 - Elaborar los datos de laboratorio y presentar los resultados de forma lógica y funcional.	
CE6 - Establecer de forma crítica la relevancia y significación de los resultados obtenidos respecto de los objetivos propuestos y elaborar las conclusiones pertinentes, en el marco del conocimiento científico actual sobre el tópico en cuestión.	
CE7 - Elaborar un ¿reporte¿ científico/técnico o trabajo de investigación que comunique a la comunidad científica la aportación de la investigación realizada, manejando las tecnologías de la información útiles para la adquisición y difusión de resultados en investigación.	
CE8 - Presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación sobre microbiología para asesorar a personas y a organizaciones.	
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS	

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de teoría	50	40
Exposición y discusión de artículos científicos, casos clínicos o trabajos bibliográficos	25	40
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Colección, estudio y análisis bibliográfico		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Asistencia	80.0	80.0
Actitud y participación de los estudiantes en clase	5.0	5.0
Realización de un trabajo complementario con exposición pública del mismo	15.0	15.0
NIVEL 2: BIODETERIORO POR MICROORGANISMOS		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>A) Clases teóricas: 1. Adquirir una visión general de los procesos de biodeterioro por microorganismos y de las condiciones ambientales que los propician, así como de sus posibles implicaciones en procesos infecciosos y alérgicos.- 2. Comprensión de los procesos microbianos de deterioro de diversos materiales, en particular de: piedra, madera, lana, cuero y piel, metales, combustibles, drogas y cosméticos.- 3. Conocimiento de los procesos metabólicos y enzimáticos microbianos que dan lugar a biodeterioro.- 4. Conocimiento de las bases técnicas para el diagnóstico y tratamiento de los procesos de biodeterioro.</p> <p>B) El tipo de experimentación de este curso pretende que los alumnos adquieran conocimientos prácticos y destrezas en un caso concreto de biodeterioro, el de la piedra: 1. Reconocimiento de los efectos del biodeterioro en piedra.- 2. Capacidad para realizar la toma de muestras de materiales pétreos alterados.- 3. Capacidad para utilizar la microscopía electrónica en el estudio de los materiales con biodeterioro, a través de la observación al microscopio electrónico de barrido (SEM) de las muestras tomadas.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Parte teórica: 1. Introducción: Historia y bases científicas de los procesos de biodeterioro. Terminología empleada. Condiciones que propician el biodeterioro según los diversos tipos de materiales.- 2. Biodeterioro de la madera: Grupos microbianos implicados y tipos de podredumbre producida. Estudio a nivel micro y nanométrico de la alteración ocasionada. Tratamientos. Protección química y Bioprotección.- 3. Biodeterioro de la piedra: Procesos de biodeterioro por los diversos grupos de microorganismos según los diversos tipos de materiales pétreos. Tratamientos.- 4. Biodeterioro de la lana: Tipos de alteraciones y microorganismos implicados, tanto a consecuencia de las condiciones en que los animales pactan como por los procesos de remoción de la lana. Biodeterioro de prendas de tejidos de lana. Tratamientos.- 5. Biodeterioro de cueros y pieles: Ataque microbiano y acción enzimática. Problemas durante el procesado de la piel.- 6. Biodeterioro de metales: Procesos de biodeterioro</p>		

directos e indirectos. Aspectos de ataque microbiano a tanques de almacenamiento de combustibles y sus consecuencias. Prevención y control.- 7. Biodeterioro de obras de arte: pinturas y esculturas: Ataque microbiano al soporte y a las capas de pintura. Problemas propios de cada tipo de obra de arte. Precauciones durante los procesos de restauración para prevenir posteriores problemas microbianos.- 8. Biodeterioro de combustibles y aceites: Microorganismos implicados y procesos de ataque. Problemas derivados para los vehículos, particularmente para los aviones, que los utilizan. Prevención y control.- 9. Biodeterioro de pinturas destinadas a recubrir superficies: Problemas durante el almacenamiento y una vez aplicadas sobre superficies. Aspectos de la formulación que pueden propiciar el desarrollo microbiano.- 10. Biodeterioro del caucho: Caucho natural y sintético. Ataque microbiano a la materia prima y a los ingredientes utilizados en la formulación del caucho. Problemas derivados del biodeterioro según las aplicaciones del caucho: aislantes, revestimientos, conexiones de tuberías etc.- 11. Biodeterioro de drogas y cosméticos: Biodeterioro microbiano que afecta a la acción del producto o a su estética. Problemas derivados para la salud. Reconocimiento del biodeterioro y prevención.- 12. Biodeterioro de plásticos: Grupos principales de plásticos y su susceptibilidad al ataque microbiano. Problemas secundarios derivados de su biodeterioro. Parte práctica: Visita al Monasterio de san Jerónimo y a otros monumentos. Observación de la placa, de los efectos por sales, de la relación del deterioro con la humedad: Cornisas y basas. Toma de muestras de zonas alteradas y traslado al laboratorio. Observación con SEM en el CIC de la UGR) de las muestras tomadas. Detección de microorganismos relacionados con el deterioro.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Reconocer un problema microbiológico que ofrezca interés para la investigación, describirlo apropiadamente en su entorno (antecedentes, estado de la cuestión, hipótesis planteadas por otros autores, etc.) y plantear con claridad los objetivos de la investigación correspondiente.

CE2 - Diseñar el proceso de investigación apropiado para resolver el problema planteado, seleccionando las metodologías y técnicas más eficaces y los experimentos oportunos de acuerdo con los objetivos de la investigación propuesta.

CE3 - Poner a punto las técnicas necesarias para la resolución del problema planteado, contrastando su corrección y validación.

CE4 - Realizar la investigación diseñada, trabajando dentro de un equipo y/o en colaboración con otros investigadores.

CE5 - Elaborar los datos de laboratorio y presentar los resultados de forma lógica y funcional.

CE6 - Establecer de forma crítica la relevancia y significación de los resultados obtenidos respecto de los objetivos propuestos y elaborar las conclusiones pertinentes, en el marco del conocimiento científico actual sobre el tópico en cuestión.

CE7 - Elaborar un *reporte* científico/técnico o trabajo de investigación que comunique a la comunidad científica la aportación de la investigación realizada, manejando las tecnologías de la información útiles para la adquisición y difusión de resultados en investigación.

CE8 - Presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación sobre microbiología para asesorar a personas y a organizaciones.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de teoría	42	40
Clases prácticas	10.5	40
Seminarios	22.5	20

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases magistrales

Experimentación

Colección, estudio y análisis bibliográfico

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
-----------------------	--------------------	--------------------

Realización de un trabajo complementario con exposición pública del mismo	50.0	50.0
Actitud y participación de los estudiantes en clase	50.0	50.0
NIVEL 2: BIODIVERSIDAD DE LAS BACTERIAS LÁCTICAS PRESENTES EN ALIMENTOS FERMENTADOS. ESTUDIO DE CEPAS PRODUCTORAS DE BACTERIOCINAS		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>A) Clases teóricas: 1. Adquisición de una visión general de las técnicas de identificación de bacterias basadas en métodos clásicos y en moleculares, tanto de las dependientes de cultivo como de las independientes.- 2. Conocimiento de los métodos de conservación de los alimentos y, más detalladamente, los métodos biológicos: comprender su potencial y aplicaciones.- 3. Conocimiento de las bacterias del ácido láctico (BAL), sus usos, las bacteriocinas que producen y sus aplicaciones.- 4. Dominio de la metodología de investigación sobre bacteriocinas, a través del estudio de una bacteriocina paradigmática: la enterocina AS-48.</p> <p>B) El tipo de experimentación de este curso pretende que los alumnos adquieran conocimientos prácticos y destrezas en: 1. Técnicas de aislamiento e identificación clásicas de bacterias en Microbiología de alimentos.- 2. Técnicas de detección de producción de sustancias antagonistas y de caracterización físico-química preliminar y rastreo genético de las mismas.- 3. Técnicas de estudio de tipo molecular de la biodiversidad microbiana, dependientes e independientes de cultivo.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Parte teórica: 1. Las bacterias del ácido láctico: métodos de identificación.- 2. Bacterias del ácido láctico: concepto, características generales, principales grupos e importancia industrial y biotecnológica.- 3. Métodos para determinar la diversidad microbiana.- 4. Métodos moleculares dependientes e independientes de cultivo empleados para la identificación y tipificación de las BAL.- 5. Identificación de bacterias o poblaciones microbianas específicas mediante la aplicación de técnicas basadas en la PCR (cuantificación, trazabilidad, detección de patógenos, detección de determinantes de virulencia, etc.).- 6. La conservación de alimentos y el estudio de la enterocina AS- 48.- 7. Visión general sobre la conservación de los alimentos.- 8. La bioconservación mediante las BAL.- 9. Tipos de BAL presentes en alimentos y técnicas de identificación.- 10. Clasificación de las bacteriocinas de las BAL Usos, ventajas e inconvenientes de las bacteriocinas como bioconservantes alimentarios.- 11. Proceso seguido en la investigación de la enterocina AS-48. Parte práctica: 1. Aislamiento y caracterización de cepas productoras de bacteriocinas.- 2. Aislamiento bacterias lácticas y otros grupos bacterianos de interés (enterobacterias, estafilococos) a partir de queso (o alimento fermentado seleccionado), para realizar la identificación preliminar según la morfología colonial y las rasgos bioquímicos mas significativos de este grupo.- 3. Identificación y aislamiento de cepas productoras de bacteriocinas.- 4. Caracterización preliminar de las bacteriocinas en cuanto a su naturaleza proteica, resistencia al calor, pH, carácter básico, etc.- 5. Identificación a nivel de género y especie de las cepas bacteriocinogénicas a nivel fenotípico, mediante sistemas miniaturizados de pruebas múltiples, y a nivel genético, mediante extracción del ADN total y amplificación del mismo por PCR, empleando como cebadores secuencias de ARNr 16 S características de los diferentes taxones de bacterias lácticas.- 6. Estudio de la diversidad microbiana del alimento mediante técnicas independientes de cultivo: Aislamiento del ADN total del queso; amplificación del ADN aislado mediante PCR; análisis del ADN amplificado mediante TTGE.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Reconocer un problema microbiológico que ofrezca interés para la investigación, describirlo apropiadamente en su entorno (antecedentes, estado de la cuestión, hipótesis planteadas por otros autores, etc.) y plantear con claridad los objetivos de la investigación correspondiente.		
CE2 - Diseñar el proceso de investigación apropiado para resolver el problema planteado, seleccionando las metodologías y técnicas más eficaces y los experimentos oportunos de acuerdo con los objetivos de la investigación propuesta.		
CE3 - Poner a punto las técnicas necesarias para la resolución del problema planteado, contrastando su corrección y validación.		
CE4 - Realizar la investigación diseñada, trabajando dentro de un equipo y/o en colaboración con otros investigadores.		
CE5 - Elaborar los datos de laboratorio y presentar los resultados de forma lógica y funcional.		
CE6 - Establecer de forma crítica la relevancia y significación de los resultados obtenidos respecto de los objetivos propuestos y elaborar las conclusiones pertinentes, en el marco del conocimiento científico actual sobre el tópico en cuestión.		
CE7 - Elaborar un <i>¿reporte¿</i> científico/técnico o trabajo de investigación que comunique a la comunidad científica la aportación de la investigación realizada, manejando las tecnologías de la información útiles para la adquisición y difusión de resultados en investigación.		
CE8 - Presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación sobre microbiología para asesorar a personas y a organizaciones.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de teoría	12.5	40
Clases prácticas	62.5	40
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Experimentación		
Colección, estudio y análisis bibliográfico		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Asistencia	25.0	25.0
Actitud y participación de los estudiantes en clase	25.0	25.0
Evaluación de los resultados obtenidos en el laboratorio a través de la actividad diaria y de la elaboración de una memoria pormenorizada de los fundamentos, métodos, resultados y significación de éstos	50.0	50.0
NIVEL 2: BIODIVERSIDAD MICROBIANA		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		

ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
1. Capacidad para el aislamiento de microorganismos procariotas a partir de muestras medioambientales.- 2. Manejo de las técnicas dependientes de la reacción en cadena de la polimerasa (PCR).- 3. Capacidad para realizar la identificación genotípica de procariotas.- 4. Uso de Genbank para el empleo de los programas disponibles que le permitan la búsqueda, alineamiento, comparación y presentación filogenético de secuencias de ADN.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Clases teóricas: Técnicas moleculares generales y específicas utilizadas en los estudios de diversidad biológica de Micorrizas. Biodiversidad de bacterias en cuanto a su metabolismo. Biodiversidad de microorganismos que intervienen en el ciclo del Nitrógeno. Conceptos elementales de Bioinformática. Cromatogramas. Análisis de secuencias de ADN. Bases de Datos: EBI y NCBI. Blast. Alineamientos. Árboles filogenéticos. Identificación de microorganismos. Biodiversidad de endosimbiontes, microorganismos endofíticos y asociativos. Clases prácticas: Aislamiento de DNA de muestras medioambientales. Amplificación del gen 16S rRNA. Control paralelo con DNA genómico de cultivo puro. Electroforesis amplicones del gen 16S rRNA. Construcción de genotecas 16S rRNA de las muestras ambientales: clonación de los amplicones. Transformación. Análisis de los clones de la genoteca: aislamiento de ADN plasmídico y amplificación del 16S rDNA. Electroforesis de los amplicones del gen 16S rRNA. Análisis de la población: "Amplified Ribosomal DNA Restriction Análisis" (ARDRA). Restricción. Electroforesis. Visualización y análisis de resultados.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Reconocer un problema microbiológico que ofrezca interés para la investigación, describirlo apropiadamente en su entorno (antecedentes, estado de la cuestión, hipótesis planteadas por otros autores, etc.) y plantear con claridad los objetivos de la investigación correspondiente.		
CE2 - Diseñar el proceso de investigación apropiado para resolver el problema planteado, seleccionando las metodologías y técnicas más eficaces y los experimentos oportunos de acuerdo con los objetivos de la investigación propuesta.		
CE3 - Poner a punto las técnicas necesarias para la resolución del problema planteado, contrastando su corrección y validación.		

CE4 - Realizar la investigación diseñada, trabajando dentro de un equipo y/o en colaboración con otros investigadores.		
CE5 - Elaborar los datos de laboratorio y presentar los resultados de forma lógica y funcional.		
CE6 - Establecer de forma crítica la relevancia y significación de los resultados obtenidos respecto de los objetivos propuestos y elaborar las conclusiones pertinentes, en el marco del conocimiento científico actual sobre el tópico en cuestión.		
CE7 - Elaborar un <i>¿reporte¿</i> científico/técnico o trabajo de investigación que comunique a la comunidad científica la aportación de la investigación realizada, manejando las tecnologías de la información útiles para la adquisición y difusión de resultados en investigación.		
CE8 - Presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación sobre microbiología para asesorar a personas y a organizaciones.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de teoría	50	40
Clases prácticas	100	40
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Experimentación		
Colección, estudio y análisis bibliográfico		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Asistencia	50.0	50.0
Actitud y participación de los estudiantes en clase	5.0	5.0
Realización de un trabajo complementario con exposición pública del mismo	20.0	20.0
Evaluación mediante examen de los conocimientos y habilidades adquiridas	25.0	25.0
NIVEL 2: BIOMINERALIZACIONES		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		

NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
1. Conocimiento de los procesos de biomineralización.- 2. Conocimiento de los mecanismos de precipitación de minerales por bacterias.- 3. Comprensión del impacto geológico y de la significación biológica de las biomineralizaciones.- 4. Capacidad para aplicar estos conocimientos a la realización de experimentos sobre biomineralizaciones.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Teoría: Visión general sobre los estudios de Biomineralización y su implicación en distintas áreas de conocimiento. Procesos de Biomineralización: Biomineralización controlada biológicamente y Biomineralización inducida biológicamente. Mecanismos generales de precipitación de minerales por microorganismos, especialmente bacterias. Tipos de Biominerales más frecuentemente precipitados y consecuencias de la Biomineralización en distintos hábitat naturales. Distintos enfoques y/o metodologías en los estudios de Biomineralización, criterios para la elaboración de medios de cultivo y selección de las condiciones de estudio. Se profundizará principalmente en las biomineralizaciones bacterianas de carbonatos y fosfatos tan importantes en el campo geológico, ambiental y médico. Para estos minerales se estudiará más detalladamente los mecanismos de precipitación, los microorganismos implicados y la influencia de distintos factores en la precipitación. Finalmente se revisará el impacto geológico y consecuencias de estos procesos de Biomineralización en diferentes ambientes y la utilidad de estos estudios en distintos campos. Así mismo mencionaremos el interés de la precipitación de estruvita en depuración de aguas residuales y en estudios biomédicos. Prácticas: 1. Preparación de medios de cultivo adecuados para la precipitación de carbonatos y estruvita.- 2. Cultivo de bacterias implicadas en la precipitación de dichos minerales.- 3. Observación microscópica de los distintos minerales precipitados. Reconocimiento orientativo de los mismos.- 4. Recuperación y purificación de los cristales precipitados para su posterior identificación.- 5. Discusión de los resultados obtenidos.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Reconocer un problema microbiológico que ofrezca interés para la investigación, describirlo apropiadamente en su entorno (antecedentes, estado de la cuestión, hipótesis planteadas por otros autores, etc.) y plantear con claridad los objetivos de la investigación correspondiente.		
CE2 - Diseñar el proceso de investigación apropiado para resolver el problema planteado, seleccionando las metodologías y técnicas más eficaces y los experimentos oportunos de acuerdo con los objetivos de la investigación propuesta.		
CE3 - Poner a punto las técnicas necesarias para la resolución del problema planteado, contrastando su corrección y validación.		
CE4 - Realizar la investigación diseñada, trabajando dentro de un equipo y/o en colaboración con otros investigadores.		
CE5 - Elaborar los datos de laboratorio y presentar los resultados de forma lógica y funcional.		
CE6 - Establecer de forma crítica la relevancia y significación de los resultados obtenidos respecto de los objetivos propuestos y elaborar las conclusiones pertinentes, en el marco del conocimiento científico actual sobre el tópico en cuestión.		
CE7 - Elaborar un 'reporte' científico/técnico o trabajo de investigación que comunique a la comunidad científica la aportación de la investigación realizada, manejando las tecnologías de la información útiles para la adquisición y difusión de resultados en investigación.		
CE8 - Presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación sobre microbiología para asesorar a personas y a organizaciones.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de teoría	30	40
Clases prácticas	45	40
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		

Experimentación		
Colección, estudio y análisis bibliográfico		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Asistencia	30.0	30.0
Actitud y participación de los estudiantes en clase	20.0	20.0
Realización de un trabajo complementario con exposición pública del mismo	30.0	30.0
Evaluación de los resultados obtenidos en el laboratorio a través de la actividad diaria y de la elaboración de una memoria pormenorizada de los fundamentos, métodos, resultados y significación de éstos	20.0	20.0
NIVEL 2: BIOTECNOLOGÍA, ÉTICA Y SOCIEDAD		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
1. Conocimiento y comprensión de los conflictos bioéticos.- 2. Capacidad para evaluar el impacto de la biotecnología en la sociedad y las respuestas de esta		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
1. Introducción a la bioética.- 2. Estudios CTS (Ciencia, tecnología y sociedad): su relevancia en biotecnología.- 3. ¿Neutralidad de la ciencia y de la tecnología?.- 4. Dilemas éticos y sociales planteados por diversas biotecnologías: Genómica y análisis genético. Terapias génicas somáticas y de línea germinal. La nueva eugenesia en una sociedad liberal de mercado. Clonación reproductiva. Uso experimental de embriones humanos y clonación no reproductiva. Biotecnología vegetal y plantas transgénicas. Biotecnología y medio ambiente. Biotecnología y economía: el caso de las biopatentes. Biotecnología y Mundo en vías de desarrollo.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE8 - Presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación sobre microbiología para asesorar a personas y a organizaciones.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de teoría	50	40
Exposición y discusión de artículos científicos, casos clínicos o trabajos bibliográficos	25	40
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Colección, estudio y análisis bibliográfico		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Actitud y participación de los estudiantes en clase	40.0	40.0
Realización de un trabajo complementario con exposición pública del mismo	60.0	60.0
NIVEL 2: BIOTRANSFORMACIÓN DE MOLÉCULAS DE DIFÍCIL DEGRADACIÓN		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>A) De las clases teóricas: 1. Adquirir una visión general de la importancia de la lignina como molécula natural de extraordinaria estabilidad y explicar la relación estructura química/estabilidad/enzimas/microorganismos.- 2. Describir la degradación de los materiales lignocelulósicos y productos obtenidos de ellos.- 3. Componer una visión general de los organismos ligninolíticos.- 4. Describir la enzimología de la degradación de la lignina.- 5. Aplicar los conocimientos sobre los microorganismos ligninolíticos y sus enzimas a procesos industriales y de conservación del medio ambiente.- 6. Examinar el uso de técnicas para evaluar la biodegradación de tóxicos ambientales.</p> <p>B) De las clases prácticas: El tipo de experimentación de este curso pretende que los alumnos adquieran conocimientos prácticos y destrezas en: Cultivo de hongos filamentosos. Enzimología de la ligninólisis: Actividad, producción, purificación. Biodegradación de tóxicos por cultivos de hongos ligninolíticos. Caracterización molecular de la pérdida de toxicidad. Aplicación de LC-MS en la evaluación de la biodegradación de moléculas recalcitrantes.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>1. En la parte teórica: Introducción a la lignina y su degradación. Introducción a los microorganismos ligninolíticos. Aplicaciones de los hongos ligninolíticos y sus enzimas en la degradación de moléculas recalcitrantes. Introducción a la cromatografía líquida. Definición de HPLC y utilidad. Introducción a la espectrometría de masas. Utilidad. de un cuádruplo simple como detector. Introducción a LC-MS. Formas de ionización y funcionamiento. 2. En la parte práctica: Desarrollo de un proceso de degradación de moléculas recalcitrantes por hongos ligninolíticos. Descripción del papel del sistema ligninolítico en el proceso de degradación. Preparación de muestras para su inyección y análisis en LC-MS. Interpretación de resultados obtenidos por LC-MS. Cuantificación de los productos de partida no metabolizados. Identificación por espectrometría de masas de los productos de metabolización.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Reconocer un problema microbiológico que ofrezca interés para la investigación, describirlo apropiadamente en su entorno (antecedentes, estado de la cuestión, hipótesis planteadas por otros autores, etc.) y plantear con claridad los objetivos de la investigación correspondiente.		
CE2 - Diseñar el proceso de investigación apropiado para resolver el problema planteado, seleccionando las metodologías y técnicas más eficaces y los experimentos oportunos de acuerdo con los objetivos de la investigación propuesta.		
CE3 - Poner a punto las técnicas necesarias para la resolución del problema planteado, contrastando su corrección y validación.		
CE4 - Realizar la investigación diseñada, trabajando dentro de un equipo y/o en colaboración con otros investigadores.		
CE5 - Elaborar los datos de laboratorio y presentar los resultados de forma lógica y funcional.		
CE6 - Establecer de forma crítica la relevancia y significación de los resultados obtenidos respecto de los objetivos propuestos y elaborar las conclusiones pertinentes, en el marco del conocimiento científico actual sobre el tópico en cuestión.		
CE7 - Elaborar un <i>¿reporte¿</i> científico/técnico o trabajo de investigación que comunique a la comunidad científica la aportación de la investigación realizada, manejando las tecnologías de la información útiles para la adquisición y difusión de resultados en investigación.		
CE8 - Presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación sobre microbiología para asesorar a personas y a organizaciones.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de teoría	25	40
Clases prácticas	42.5	40

Exposición y discusión de artículos científicos, casos clínicos o trabajos bibliográficos	7.5	40
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Experimentación		
Colección, estudio y análisis bibliográfico		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Asistencia	50.0	50.0
Evaluación de los resultados obtenidos en el laboratorio a través de la actividad diaria y de la elaboración de una memoria pormenorizada de los fundamentos, métodos, resultados y significación de éstos	25.0	25.0
Realización de un trabajo complementario con exposición pública del mismo	25.0	25.0
NIVEL 2: CONTROL MICROBIOLÓGICO EN INDUSTRIA ALIMENTARIA		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Conocimiento avanzado de las técnicas actuales de análisis microbiológico en industria alimentaria: técnicas tradicionales representadas por cultivos diferenciales, microscopía, pruebas bioquímicas y pruebas físico-químicas, entre otras muchas; y técnicas más modernas representadas principalmente por la reacción en cadena de la polimerasa, sondas de ácidos nucleicos, inmunoensayos y combinaciones de pruebas, que aumentan la sensibilidad y la rapidez de los análisis.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Programa Teórico: Tema 1. Calidad microbiológica de alimentos. Fuentes de contaminación microbiológica de los alimentos. Manipulación de alimentos. Influencia de las operaciones tecnológicas sobre la seguridad de los alimentos. Deterioro de los alimentos. Agentes responsables de la alteración microbiológica de los alimentos. Alteración de los principales tipos de alimentos.- Tema 2. Control de la calidad microbiológica de los alimentos. Métodos de muestreo para análisis microbiológicos: principios y aplicaciones específicas. Indicadores de la calidad microbiológica de los alimentos. Indicadores de la seguridad microbiológica de los alimentos. Detección de microorganismos en los alimentos. Técnicas de detección de microorganismos banales y patógenos en materias primas y alimentos. Métodos tradicionales de recuento y detección. Métodos instrumentales. Técnicas moleculares.- Tema 3. Sistemas de autocontrol en la industria alimentaria. Principios del sistema de análisis de riesgos y control de puntos críticos (APPCC). Implantación del sistema APPCC. Verificación y control. Ventajas y limitaciones. Programa práctico: Práctica 1. Análisis		

microbiológico de alimentos. Recuento de microorganismos aerobios mesófilos, Enterobacterias/coliformes, Escherichia coli, Staphylococcus aureus, mohos y levaduras. Detección de Salmonella spp, Shigella spp, Listeria monocytogenes. Análisis, valoración e interpretación de los resultados del análisis microbiológico de alimentos.- Práctica 2. Diseño e implantación de un sistema de autocontrol basado en el análisis de peligros y puntos de control críticos. Aplicación a un caso real.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Reconocer un problema microbiológico que ofrezca interés para la investigación, describirlo apropiadamente en su entorno (antecedentes, estado de la cuestión, hipótesis planteadas por otros autores, etc.) y plantear con claridad los objetivos de la investigación correspondiente.

CE2 - Diseñar el proceso de investigación apropiado para resolver el problema planteado, seleccionando las metodologías y técnicas más eficaces y los experimentos oportunos de acuerdo con los objetivos de la investigación propuesta.

CE3 - Poner a punto las técnicas necesarias para la resolución del problema planteado, contrastando su corrección y validación.

CE4 - Realizar la investigación diseñada, trabajando dentro de un equipo y/o en colaboración con otros investigadores.

CE5 - Elaborar los datos de laboratorio y presentar los resultados de forma lógica y funcional.

CE6 - Establecer de forma crítica la relevancia y significación de los resultados obtenidos respecto de los objetivos propuestos y elaborar las conclusiones pertinentes, en el marco del conocimiento científico actual sobre el tópico en cuestión.

CE7 - Elaborar un «reporte» científico/técnico o trabajo de investigación que comunique a la comunidad científica la aportación de la investigación realizada, manejando las tecnologías de la información útiles para la adquisición y difusión de resultados en investigación.

CE8 - Presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación sobre microbiología para asesorar a personas y a organizaciones.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de teoría	25	40
Clases prácticas	25	40
Seminarios	12.5	40
Exposición y discusión de artículos científicos, casos clínicos o trabajos bibliográficos	12.5	40

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases magistrales

Experimentación

Colección, estudio y análisis bibliográfico

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Asistencia	50.0	50.0

Evaluación mediante examen de los conocimientos y habilidades adquiridas	15.0	15.0
Realización de un trabajo complementario con exposición pública del mismo	35.0	35.0
NIVEL 2: DIAGNOSTICO INDIRECTO DE LAS ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y SUS APLICACIONES CON ESPECIAL DEDICACIÓN A HEPATITIS Y SIDA		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
Lenguas en las que se imparte		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Los alumnos tras conocer las bases inmunológicas del diagnóstico indirecto de las enfermedades infecciosas, adquirirán las habilidades para aplicar las principales técnicas inmunológicas aplicadas al diagnóstico inmunológico. Una vez conocida la patogenia, clínica y diagnóstico de los virus hepáticos y VIH, deberán ser capaces de interpretar correctamente los resultados de las técnicas inmunológicas y realizar un diagnóstico inmunológico		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>1. Antígenos: Se exponen sus principales características de inmunogenicidad o poder inmunógeno es decir su capacidad de provocar respuesta inmunitaria y de antigenicidad o especificidad antigénica es decir la cualidad para unirse y reaccionar con el anticuerpo de forma específica. Se profundiza en los conceptos de determinante antigénico, inmunopotencia, inmunodominancia y valencia. Se estudian las características que definen a los antígenos. Se estudian los superantígenos y su importancia en la patogenia de las infecciones.- 2. Anticuerpos: Se expone la estructura de los anticuerpos o inmunoglobulinas tanto de sus cadenas ligeras como pesadas en los diferentes tipos de las mismas. Sus diferencias estructurales, proporción en suero y presencia en otras células. Se estudian los conceptos de avidéz y afinidad así como el mecanismo de reconocimiento y unión al antígeno que ha dado lugar a su formación. Se estudian los isotipos, idiotipos y alotipos así como las principales funciones biológicas de reconocimiento y unión al antígeno así como sus propiedades efectoras o biológicas como atravesar la placenta, receptores en macrófagos, activar el complemento, intervenir en fenómenos de hipersensibilidad, etc.- 3. Respuesta inmunitaria: Se estudian las bases celulares de la respuesta inmunitaria, así como las células que intervienen en la misma, fundamentalmente linfocitos T y B y macrófagos. Los mecanismos de procesamiento y presentación del antígeno y de la respuesta que se produce.- 4. Reacción antígeno-anticuerpo: Se establecen las bases del diagnóstico indirecto de las enfermedades infecciosas basado en la demostración de anticuerpos específicos frente a un determinado antígeno. Se exponen los conceptos de sensibilidad, especificidad y valor predictivo positivo y negativo. Se explica la respuesta inmunitaria primaria y secundaria y la dinámica de aparición de los anticuerpos en el suero y su significado, así como la interpretación de la presencia de las Inmunoglobulinas IgG e IgM, de su concentración y formas de cuantificación y del concepto de seroconversión. Se exponen los distintos tipos de reacciones, directa cualitativa y cuantitativa, pasiva, artificial o test de Coombs y la Inhibición de Hemaglutinación.- 5. Reacciones con Marcadores: La unión Antígeno-Anticuerpo no conlleva siempre la aparición de un fenómeno visible, y cuando éste no se produce hay que recurrir a las reacciones con marcadores que permiten visualizar el complejo antígeno anticuerpo adicionando una antinmunoglobulina marcada con un fluorocromo, un enzima o un isótopo radiactivo, que son los llamados marcadores. Reacción de Inmunofluorescencia directa, indirecta y sándwich. Reacción de enzimoimmunoensayo o ELISA el marcador es un enzima que actúa sobre un sustrato dando lugar a su descomposición en varios productos siendo uno de ellos coloreado, el soporte es una placa un tubo o una esfera y para la lectura se necesita un fotocolorímetro. Existen varios tipos directa, indirecta, sándwich, competitiva y de captura de cadena mu. Reacción de radioimmunoensayo o RIA el marcador es un isótopo el soporte es una placa un tubo o una esfera y para la lectura se necesita un contador de centelleo. Existen varios tipos directa, indirecta, sándwich, competitiva y de captura de cadena mu.- 6. Reacciones de transferencia, Nuevas Técnicas de diagnóstico inmunológico: Se agrupan aquí aquellas técnicas que precisan la extracción de algún componente de bacterias o virus, su transferencia a un soporte sólido y su posterior visualización. Se explica fundamentalmente el Western-Blott. Se explica asimismo la variante de immunoblot recombinante para detectar anticuerpos frente a proteínas víricas o bacterianas obtenidas por ingeniería genética o química que permite obtener péptidos sintéticos y proteínas recombinantes para transferirlos posteriormente a un soporte sólido como el papel de nitrocelulosa.- 7. Hepatitis virales: Introducción, clasificación, diagnóstico, clínica, epidemiología y tratamiento. Hepatitis de transmisión feco-oral VHA y VHE. Estructura, patogenia, y diagnóstico VHA: El diagnóstico se realiza con pruebas de lesión hepática y pruebas específicas de diagnóstico directo: determinación de partículas, cultivo de heces, y búsqueda de antígenos en heces, son técnicas de bajo rendimiento y poca sensibilidad. El diagnóstico indirecto consiste en detectar anticuerpos, mediante técnicas de ELISA. VHE: Su diagnóstico puede ser directo: mediante microscopia electrónica, PCR, o inmunofluorescencia e indirecto: mediante la demostración de IgG e IgM.- 8. Hepatitis de transmisión parenteral: VHB,</p>		

VHC y VHD. Estructura, patogenia, diagnóstico. Virus de la hepatitis C. Estructura, Variabilidad genética, patogenia y diagnóstico. Su diagnóstico puede ser mediante pruebas de detección de transaminasas o mediante una biopsia. Las pruebas específicas son: Detección de Antígeno (no se usa), detección de Anticuerpos, generalmente mediante técnicas de ELISA, y detección del ácido nucleico en suero, células mononucleares de sangre periférica, o en células hepáticas.- 9. Virus de la hepatitis B y Virus de la hepatitis Delta: Estructura, variabilidad genética, patogenia y diagnóstico. El diagnóstico se realiza principalmente, basándose en los marcadores del VHB (hepatitis aguda, hepatitis crónica, portador crónico y patrones atípicos). VHD. Es un virus defectivo que requiere la presencia del VHB para ejercer su acción patógena que se puede producir por coinfección y sobre infección. El mecanismo patogénico es similar al del VHB pero le evolución depende del VHD. El diagnóstico se realiza por Marcadores de VHB y detección de ARN-VHD y anticuerpos tipo IgG e IgM.- 10. Virus de la inmunodeficiencia humana (VIH). Morfología, estructura, ciclo biológico, patogenia e historia natural. Se distinguen dos tipos de virus VIH-1 y VIH-2. Existe una gran variabilidad genética que da lugar a diferentes grupos, subtipos y cuasiespecies. Las manifestaciones clínicas se pueden agrupar en síndrome retroviral agudo, fase crónica asintomática y SIDA.- 11. Diagnóstico microbiológico de la infección VIH. El diagnóstico se realiza por determinación de anticuerpos, antígeno p24, ADN proviral, carga vírica, y cultivo viral. Dichos parámetros presentan diferente dinámica en función del estadio clínico es decir en la primoinfección, infección crónica o fase de SIDA.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Reconocer un problema microbiológico que ofrezca interés para la investigación, describirlo apropiadamente en su entorno (antecedentes, estado de la cuestión, hipótesis planteadas por otros autores, etc.) y plantear con claridad los objetivos de la investigación correspondiente.

CE2 - Diseñar el proceso de investigación apropiado para resolver el problema planteado, seleccionando las metodologías y técnicas más eficaces y los experimentos oportunos de acuerdo con los objetivos de la investigación propuesta.

CE3 - Poner a punto las técnicas necesarias para la resolución del problema planteado, contrastando su corrección y validación.

CE4 - Realizar la investigación diseñada, trabajando dentro de un equipo y/o en colaboración con otros investigadores.

CE5 - Elaborar los datos de laboratorio y presentar los resultados de forma lógica y funcional.

CE6 - Establecer de forma crítica la relevancia y significación de los resultados obtenidos respecto de los objetivos propuestos y elaborar las conclusiones pertinentes, en el marco del conocimiento científico actual sobre el tópico en cuestión.

CE7 - Elaborar un *¿reporte¿* científico/técnico o trabajo de investigación que comunique a la comunidad científica la aportación de la investigación realizada, manejando las tecnologías de la información útiles para la adquisición y difusión de resultados en investigación.

CE8 - Presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación sobre microbiología para asesorar a personas y a organizaciones.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de teoría	45	40
Clases prácticas	20	40
Exposición y discusión de artículos científicos, casos clínicos o trabajos bibliográficos	10	40

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases magistrales

Experimentación

Colección, estudio y análisis bibliográfico

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Asistencia	50.0	50.0
Actitud y participación de los estudiantes en clase	5.0	5.0
Evaluación mediante examen de los conocimientos y habilidades adquiridas	20.0	20.0
Realización de un trabajo complementario con exposición pública del mismo	25.0	25.0
NIVEL 2: METAGENÓMICA Y GENÓMICA DE RIZOBACTERIAS		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
Lenguas en las que se imparte		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Comprensión, tanto desde un punto de vista teórico como práctico, de las técnicas moleculares (metagenómica, genómica funcional y estructural, proteómica, metabolómica) para el estudio de los genomas de rizobacterias y de las comunidades bacterianas asociadas a plantas de interés agroforestal. Capacidad para aplicar el conjunto de esta información genética del suelo como una fuente de recursos biotecnológicos para la selección de nuevos compuestos, enzimas o rutas metabólicas de interés. Capacidad para analizar el papel de los elementos genéticos móviles como responsables de la transferencia genética horizontal y de la evolución en bacterias.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
El desarrollo de la agricultura actual pasa por compatibilizar parámetros clásicos de producción y rentabilidad, con otros nuevos de sostenibilidad y respeto al medio ambiente. Para conseguir estos objetivos se puede trabajar tanto sobre el cultivo (la planta) como sobre los microorganismos que interaccionan con el mismo y que contribuyen a la fertilidad del suelo. Estos objetivos son los que trata de desarrollar el curso propuesto. La primera parte de éste se dedicará al estudio de las nuevas metodologías moleculares disponibles para evaluar la diversidad de los microorganismos presentes en la rizosfera de plantas con interés agroforestal y analizar su función en el ecosistema. Para ello se dedicarán una serie de clases teóricas para centrar a los alumnos del curso en el concepto de Agricultura y Silvicultura como interacción de las plantas con los microorganismos rizosféricos; la descripción de las actividades de estos últimos, centrándonos en los beneficiosos (PGPR, producción de hormonas, vitaminas, fijación de nitrógeno, biocontrol,...); y por tanto la necesidad de caracterizar la microflora presente en la rizosfera del cultivo de interés. Además de las posibles rutas metabólicas, actividades enzimáticas, o procesos con aplicación biotecnológica. Desde un punto de vista práctico, esta caracterización se puede realizar por métodos moleculares como el análisis de huella genética (fingerprint), la amplificación y determinación de su adscripción filogenética mediante el uso del gen 16S rRNA o más recientes como el análisis de metagenomas de suelos o la secuenciación masiva mediante distintas técnicas del ADN ambiental, lo que nos abre las puertas a la aplicación de las tecnologías "ómicas". En la segunda parte del curso se abordarán diversos aspectos de la genómica estructural y funcional las bacterias que establecen simbiosis fijadoras de nitrógeno con las plantas leguminosas, con particular referencia a Sinorhizobium meliloti como modelo experimental. Se pondrá especial énfasis en la descripción de la diversidad de funciones biológicas de los RNAs no codificantes (ribozimas del grupo II y sRNAs) y de su potencial biotecnológico. Se incluirá su papel en los reordenamientos genómicos y como agentes de evolución bacteriana, o reguladores de la expresión génica (sRNAs).		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Reconocer un problema microbiológico que ofrezca interés para la investigación, describirlo apropiadamente en su entorno (antecedentes, estado de la cuestión, hipótesis planteadas por otros autores, etc.) y plantear con claridad los objetivos de la investigación correspondiente.		
CE2 - Diseñar el proceso de investigación apropiado para resolver el problema planteado, seleccionando las metodologías y técnicas más eficaces y los experimentos oportunos de acuerdo con los objetivos de la investigación propuesta.		
CE3 - Poner a punto las técnicas necesarias para la resolución del problema planteado, contrastando su corrección y validación.		
CE4 - Realizar la investigación diseñada, trabajando dentro de un equipo y/o en colaboración con otros investigadores.		
CE5 - Elaborar los datos de laboratorio y presentar los resultados de forma lógica y funcional.		
CE6 - Establecer de forma crítica la relevancia y significación de los resultados obtenidos respecto de los objetivos propuestos y elaborar las conclusiones pertinentes, en el marco del conocimiento científico actual sobre el tópico en cuestión.		
CE7 - Elaborar un ζ reporte ζ científico/técnico o trabajo de investigación que comunique a la comunidad científica la aportación de la investigación realizada, manejando las tecnologías de la información útiles para la adquisición y difusión de resultados en investigación.		
CE8 - Presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación sobre microbiología para asesorar a personas y a organizaciones.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de teoría	25	40
Clases prácticas	42.5	40
Exposición y discusión de artículos científicos, casos clínicos o trabajos bibliográficos	7.5	40
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Experimentación		
Colección, estudio y análisis bibliográfico		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Asistencia	50.0	50.0
Actitud y participación de los estudiantes en clase	10.0	10.0
Realización de un trabajo complementario con exposición pública del mismo	40.0	40.0
NIVEL 2: FISIOPATOLOGÍA Y DIAGNOSTICO MICROBIOLÓGICO DE LOS GRANDES SÍNDROMES INFECCIOSOS		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	4	

DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	4	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
El alumno estará en posesión de conocimientos que le permitirán explicar las bases fisiopatológicas de los grandes síndromes infecciosos, indispensables para realizar un diagnóstico adecuado de los mismos y será capaz de establecer las relaciones entre fisiopatología infecciosa y las posibilidades y limitaciones de las metodologías diagnósticas.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Estudio de los avances en: Infecciones del sistema nervioso central. Sepsis. Infecciones asociadas a catéteres y otros dispositivos intravasculares. Infecciones cardíacas. Infecciones de ojos y boca. Infecciones de la vías respiratorias altas y bajas. Infecciones quirúrgicas, osteoarticulares, de piel y tejidos blandos. Fiebre de origen desconocido. Infecciones intrabdominales. Infección hospitalaria. Infecciones del tracto urinario y próstata. Infecciones de transmisión sexual. Infecciones obstétricas. Infecciones congénitas, conatales y perinatales. Infecciones gastrointestinales. Infecciones en el paciente trasplantado. Infecciones en otros pacientes inmunosuprimidos. Pacientes ADVP y ancianos. Infecciones en el paciente infectado por el VIH. Infecciones en el viajero e importadas.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Reconocer un problema microbiológico que ofrezca interés para la investigación, describirlo apropiadamente en su entorno (antecedentes, estado de la cuestión, hipótesis planteadas por otros autores, etc.) y plantear con claridad los objetivos de la investigación correspondiente.		
CE2 - Diseñar el proceso de investigación apropiado para resolver el problema planteado, seleccionando las metodologías y técnicas más eficaces y los experimentos oportunos de acuerdo con los objetivos de la investigación propuesta.		
CE3 - Poner a punto las técnicas necesarias para la resolución del problema planteado, contrastando su corrección y validación.		

CE4 - Realizar la investigación diseñada, trabajando dentro de un equipo y/o en colaboración con otros investigadores.		
CE5 - Elaborar los datos de laboratorio y presentar los resultados de forma lógica y funcional.		
CE6 - Establecer de forma crítica la relevancia y significación de los resultados obtenidos respecto de los objetivos propuestos y elaborar las conclusiones pertinentes, en el marco del conocimiento científico actual sobre el tópico en cuestión.		
CE7 - Elaborar un <i>¿reporte¿</i> científico/técnico o trabajo de investigación que comunique a la comunidad científica la aportación de la investigación realizada, manejando las tecnologías de la información útiles para la adquisición y difusión de resultados en investigación.		
CE8 - Presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación sobre microbiología para asesorar a personas y a organizaciones.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de teoría	62.5	40
Clases prácticas	25	40
Exposición y discusión de artículos científicos, casos clínicos o trabajos bibliográficos	12.5	40
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Experimentación		
Colección, estudio y análisis bibliográfico		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Asistencia	40.0	40.0
Realización de un trabajo complementario con exposición pública del mismo	40.0	40.0
Evaluación mediante examen de los conocimientos y habilidades adquiridas	20.0	20.0
NIVEL 2: INFECCIÓN E INMUNIDAD		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		

NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
1. El alumno adquiere conocimientos que le permiten explicar los conceptos básicos relacionados con la interacción patógeno-hospedador.- 2. El alumno será capaz de aplicar los conceptos básicos de inmunidad innata y específica a casos concretos de defensa frente a distintos tipos de patógenos.- 3. El alumno tendrá la capacidad de aplicar los conceptos básicos de genética y genómica bacterianas a la descripción de la evolución de las bacterias patógenas.- 4. El alumno poseerá algunas herramientas de investigación sobre infección por bacterias e inmunidad.- 5. El alumno habrá adquirido también la capacidad de evaluar trabajos de investigación sobre infección por bacterias e inmunidad.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Conceptos relacionados con patogenicidad, virulencia y factores de virulencia. El proceso de infección. Vías de entrada. Defensas no específicas: inmunidad innata. Adhesinas y colonización de superficies; biofilms. Factores de adaptación y evasión. Toxinas bacterianas. Defensas específicas: respuesta inmune frente a patógenos extra- e intracelulares; infecciones persistentes. Componentes inmunitarios de la patología infecciosa: inmunopatología. Aspectos genéticos de la patogenicidad bacteriana: genómica y virulencia; emergencia y evolución de bacterias patógenas; transferencia de genes e islas genómicas de patogenicidad. Regulación de la expresión de genes de virulencia: factores ambientales, sistemas de señalización de dos componentes, operones y virulones, fenotipos de virulencia. Aspectos metodológicos: modelos de infección experimental y sus aplicaciones; investigación de genes de virulencia; expresión de genes in vivo.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Reconocer un problema microbiológico que ofrezca interés para la investigación, describirlo apropiadamente en su entorno (antecedentes, estado de la cuestión, hipótesis planteadas por otros autores, etc.) y plantear con claridad los objetivos de la investigación correspondiente.		
CE2 - Diseñar el proceso de investigación apropiado para resolver el problema planteado, seleccionando las metodologías y técnicas más eficaces y los experimentos oportunos de acuerdo con los objetivos de la investigación propuesta.		
CE3 - Poner a punto las técnicas necesarias para la resolución del problema planteado, contrastando su corrección y validación.		
CE4 - Realizar la investigación diseñada, trabajando dentro de un equipo y/o en colaboración con otros investigadores.		
CE5 - Elaborar los datos de laboratorio y presentar los resultados de forma lógica y funcional.		
CE6 - Establecer de forma crítica la relevancia y significación de los resultados obtenidos respecto de los objetivos propuestos y elaborar las conclusiones pertinentes, en el marco del conocimiento científico actual sobre el tópico en cuestión.		
CE7 - Elaborar un «reporte» científico/técnico o trabajo de investigación que comunique a la comunidad científica la aportación de la investigación realizada, manejando las tecnologías de la información útiles para la adquisición y difusión de resultados en investigación.		
CE8 - Presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación sobre microbiología para asesorar a personas y a organizaciones.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de teoría	35	40
Clases prácticas	25	40
Exposición y discusión de artículos científicos, casos clínicos o trabajos bibliográficos	15	40
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		

Clases magistrales		
Experimentación		
Colección, estudio y análisis bibliográfico		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Actitud y participación de los estudiantes en clase	40.0	40.0
Evaluación mediante examen de los conocimientos y habilidades adquiridas	30.0	30.0
Realización de un trabajo complementario con exposición pública del mismo	30.0	30.0
NIVEL 2: MECANISMOS MOLECULARES DE TRANSDUCCIÓN DE SEÑALES A TRAVÉS DE LA MEMBRANA EN BACTERIAS		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
Lenguas en las que se imparte		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Este curso pretende que los alumnos conozcan y comprendan las principales estrategias que las bacterias han ido desarrollando a lo largo de la evolución para realizar un escrutinio de las condiciones ambientales del medio que las rodea y adaptarse a los cambios de una manera rápida con el objeto de asegurar su supervivencia. Para ello, en primer lugar se incide en el hecho de que los procariotas, al ser unicelulares y tener un tamaño tremendamente pequeño, se encuentran sometidos a una mayor presión medioambiental que el resto de los seres vivos de mayor tamaño, y sobre todo que los pluricelulares. A continuación se describen las características comunes de las rutas de transducción de señales más comunes, como los sistemas de dos componentes, las quinasas y fosfatasa de tipo eucariota, los diferentes mecanismos sensores de quórum, las rutas que emplean nucleótidos cíclicos de diversa naturaleza, o los factores sigma de tipo ECF. Una vez conocidas las generalidades de las distintas estrategias, se ilustra cada una de ellas con uno o varios ejemplos adaptativos en los que participan estos mecanismos. Por último, se hace especial incidencia en el hecho de que muchos procariotas emplean estos mecanismos de transducción de señales para comunicarse entre sí, lo que les permite coordinar sus movimientos y comportamientos para realizar algo en común. Esto es especialmente relevante en aquellos organismos que presentan comportamiento multicelular, como las mixobacterias, los estreptomicetos o las cianobacterias formadoras de tricomas.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>1. La transducción de señales. Hitos más significativos en la Historia del tema. Necesidad de las bacterias de detectar cambios ambientales y adaptarse a ellos, y de comunicarse entre sí.- 2. Los sistemas reguladores de dos componentes. Características generales de las histidina quinasas y de los reguladores de respuesta. Funcionamiento del sistema.- 3. Ejemplos de sistemas reguladores de dos componentes: Funcionamiento de las quimiotáxis en bacterias entéricas. Osmorregulación. Asimilación de nitrógeno y fosfato.- 4. Proteínas quinasas de tipo eucariótico. Características generales y procesos en los que funcionan.- 5. Comunicación intercelular. Comunicación intercelular durante el ciclo de desarrollo de Myxococcus xanthus.- 6. Mecanismo sensor de quorum en bacterias Gram-negativas mediado por lactonas de homoserina. Bioluminiscencia en Vibrio y otros procesos.- 7. Mecanismo sensor de quórum en bacterias Gram positivas: competencia en Bacillus.- 8. Comunicación intercelular para la conjugación en Enterococcus faecalis.- 9. Comunicación intercelular entre la preespora y la célula madre en Bacillus subtilis.- 10. Comunicación intercelular durante el ciclo de desarrollo en estreptomicetos.- 11. Comunicación intercelular en cianobacterias para la formación de heteroquistes.- 12. Los factores sigma de tipo ECF.- 13. El diguanilato cíclico y otros nucleótidos cíclicos como segundos mensajeros.</p>		

5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Reconocer un problema microbiológico que ofrezca interés para la investigación, describirlo apropiadamente en su entorno (antecedentes, estado de la cuestión, hipótesis planteadas por otros autores, etc.) y plantear con claridad los objetivos de la investigación correspondiente.		
CE2 - Diseñar el proceso de investigación apropiado para resolver el problema planteado, seleccionando las metodologías y técnicas más eficaces y los experimentos oportunos de acuerdo con los objetivos de la investigación propuesta.		
CE7 - Elaborar un <i>¿reporte¿</i> científico/técnico o trabajo de investigación que comunique a la comunidad científica la aportación de la investigación realizada, manejando las tecnologías de la información útiles para la adquisición y difusión de resultados en investigación.		
CE8 - Presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación sobre microbiología para asesorar a personas y a organizaciones.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de teoría	60	40
Exposición y discusión de artículos científicos, casos clínicos o trabajos bibliográficos	10	40
Tutoría presencial	5	40
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Colección, estudio y análisis bibliográfico		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Asistencia	70.0	70.0
Actitud y participación de los estudiantes en clase	5.0	5.0
Realización de un trabajo complementario con exposición pública del mismo	25.0	25.0
NIVEL 2: MICORRIZAS Y MICROORGANISMOS RIZOSFÉRICOS		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3

3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
1. Los alumnos conocerán los conceptos básicos y últimos avances en ecología, bioquímica, biotecnología, genética y biología molecular de las micorrizas arbusculares (simbiosis microbio-planta) y de los microorganismos rizosféricos, así sus aplicaciones en agricultura y protección del medio ambiente.- 2. Conocerán asimismo el impacto de las micorrizas y microorganismos rizosféricos, en la evolución, desarrollo y productividad de las plantas.- 3. Estarán capacitados para explicar el significado de las micorrizas y microorganismos rizosféricos en agroecología, con referencia a sistemas agrícolas y ecosistemas naturales.- Finalmente, conocerán los efectos beneficiosos y medioambientales de las micorrizas y su transferencia al desarrollo sostenible.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
1. Diversidad y actividad de la microbiota del suelo.- 2. Micorrizas: Conceptos y Tipos. Micorrizas arbusculares (MA) y su significado en ecosistemas naturales y agrosistemas.- 3. Estructura y función de las MA.- 4. Señalización pre-simbiótica en las MA.- 5. Regulación hormonal del proceso de formación de las MA.- 6. Susceptibilidad de las plantas a la micorrización.- 7. Biotrofismo obligado de los hongos MA.- 8. Aspectos moleculares de la nutrición en MA.- 9. Relaciones hídricas en plantas MA.- 10. MA y resistencia de las plantas a estreses osmóticos.- 11. Control biológico de patógenos por microorganismos rizosféricos y MA.- 12. Bioremediación por microorganismos rizosféricos.- 13. Mecanismos de resistencia al estrés oxidativo de los hongos MA.- 14. Interacciones ecológicas entre poblaciones de hongos MA en la rizosfera. 15. Interacción de las MA con microorganismos rizosféricos.- 16. Biotecnología y aplicaciones prácticas de las MA y microorganismos rizosféricos en agricultura.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Reconocer un problema microbiológico que ofrezca interés para la investigación, describirlo apropiadamente en su entorno (antecedentes, estado de la cuestión, hipótesis planteadas por otros autores, etc.) y plantear con claridad los objetivos de la investigación correspondiente.		
CE2 - Diseñar el proceso de investigación apropiado para resolver el problema planteado, seleccionando las metodologías y técnicas más eficaces y los experimentos oportunos de acuerdo con los objetivos de la investigación propuesta.		

CE3 - Poner a punto las técnicas necesarias para la resolución del problema planteado, contrastando su corrección y validación.		
CE4 - Realizar la investigación diseñada, trabajando dentro de un equipo y/o en colaboración con otros investigadores.		
CE5 - Elaborar los datos de laboratorio y presentar los resultados de forma lógica y funcional.		
CE6 - Establecer de forma crítica la relevancia y significación de los resultados obtenidos respecto de los objetivos propuestos y elaborar las conclusiones pertinentes, en el marco del conocimiento científico actual sobre el tópico en cuestión.		
CE7 - Elaborar un ¿reporte¿ científico/técnico o trabajo de investigación que comunique a la comunidad científica la aportación de la investigación realizada, manejando las tecnologías de la información útiles para la adquisición y difusión de resultados en investigación.		
CE8 - Presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación sobre microbiología para asesorar a personas y a organizaciones.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de teoría	20	40
Clases prácticas	50	40
Seminarios	5	40
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Experimentación		
Colección, estudio y análisis bibliográfico		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Asistencia	80.0	80.0
Realización de un trabajo complementario con exposición pública del mismo	15.0	15.0
Actitud y participación de los estudiantes en clase	5.0	5.0
NIVEL 2: MICOSIS HUMANAS		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		

NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
1. El alumno tendrá conocimiento de los principales hongos patógenos del ser humano.- 2. Podrá describir las interacciones entre hongos patógenos y hospedador humano.- 3. Estará capacitado para progresar en la aplicación de los conocimientos al diagnóstico de laboratorio de las micosis humanas.- 4. Finalmente, conocerá las bases de la quimioterapia antimicótica.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
1. Micología clínica. Micopatología.- 2. características de los hongos: morfología, estructura, fisiología y reproducción.- 3. Metodología y técnicas utilizadas en la identificación del agente etiológico en micosis humanas. Taxonomía de hongos de interés clínico.- 4. Micosis superficiales: piedras, pitiriasis, tiña negra palmar.- 5. Micosis cutáneas: dermatomicosis.- 6. Micosis subcutáneas: micetomas, esporotricosis, cromomicosis, lobomicosis.- 7. Micosis sistémicas: blastomicosis, histoplasmosis, coccidioidomicosis.- 8. Micosis por patógenos oportunistas: candidiasis, criptococosis, torulopsis, rhodotorulopsis, geotricosis, zigomicosis, aspergilosis.- 9. Otras micosis: oculomicosis, otomicosis.- 10. Antimicóticos: mecanismos de acción.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Reconocer un problema microbiológico que ofrezca interés para la investigación, describirlo apropiadamente en su entorno (antecedentes, estado de la cuestión, hipótesis planteadas por otros autores, etc.) y plantear con claridad los objetivos de la investigación correspondiente.		
CE2 - Diseñar el proceso de investigación apropiado para resolver el problema planteado, seleccionando las metodologías y técnicas más eficaces y los experimentos oportunos de acuerdo con los objetivos de la investigación propuesta.		
CE3 - Poner a punto las técnicas necesarias para la resolución del problema planteado, contrastando su corrección y validación.		
CE4 - Realizar la investigación diseñada, trabajando dentro de un equipo y/o en colaboración con otros investigadores.		
CE5 - Elaborar los datos de laboratorio y presentar los resultados de forma lógica y funcional.		
CE6 - Establecer de forma crítica la relevancia y significación de los resultados obtenidos respecto de los objetivos propuestos y elaborar las conclusiones pertinentes, en el marco del conocimiento científico actual sobre el tópico en cuestión.		
CE7 - Elaborar un ¿reporte¿ científico/técnico o trabajo de investigación que comunique a la comunidad científica la aportación de la investigación realizada, manejando las tecnologías de la información útiles para la adquisición y difusión de resultados en investigación.		
CE8 - Presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación sobre microbiología para asesorar a personas y a organizaciones.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de teoría	75	40
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Colección, estudio y análisis bibliográfico		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Asistencia	70.0	70.0

Actitud y participación de los estudiantes en clase	5.0	5.0
Realización de un trabajo complementario con exposición pública del mismo	25.0	25.0
NIVEL 2: MICROBIOLOGÍA DE LAS INFECCIONES BUCODENTALES		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
1. El alumno habrá adquirido la capacidad de relacionar la microbiología oral y la odontología preventiva.- 2. Conocerá los procedimientos para realizar la identificación bioquímica de estreptococos orales.- 3. Conocerá los procedimientos para determinar la sensibilidad/resistencia de bacterias orales frente a antimicrobianos de uso en odontología.- 4. Será capaz de realizar pruebas de susceptibilidad de caries.- 5. Conocerá las características ecológicas de la cavidad oral y de la microbiota implicada en la caries, enfermedad periodontal y periimplantaria, de las infecciones endodónticas y de la mucosa oral y sus complicaciones.- 6. Habrá asimilado la importancia de las técnicas de biología molecular en la identificación bacteriana y en la genotipificación.- 7. Conocerá la importancia de la saliva en el diagnóstico microbiológico de enfermedades infecciosas orales y sistémicas.- 8. Conocerá las características diferenciales en cuanto al comportamiento frente a antimicrobianos de las bacterias en suspensión y en forma de biopelículas.- 9. Podrá progresar en la evaluación y análisis crítico de los resultados de las pruebas realizadas en el laboratorio.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
1. Ecología oral. Ecosistemas orales. Estudio, naturaleza y composición de la microbiota oral. Determinantes ecológicos orales. 2. Biopelículas orales. Microbiología. Características en función de la localización. Hipótesis 3. Caries. Factores microbianos. Tests de actividad de caries 4. Microbiología periodontal y periimplantaria. 5. Infecciones endodónticas y sus complicaciones. 6. Infecciones de la mucosa oral 7. Estudio de la actividad antimicrobiana de antibióticos, antisépticos y materiales dentales sobre bacterias orales. 8. Conceptos básicos de biología molecular. Aplicación de técnicas de biología molecular a la identificación y tipificación de bacterias orales. 9. Importancia de la saliva en el diagnóstico microbiológico de enfermedades infecciosas orales y sistémicas.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Reconocer un problema microbiológico que ofrezca interés para la investigación, describirlo apropiadamente en su entorno (antecedentes, estado de la cuestión, hipótesis planteadas por otros autores, etc.) y plantear con claridad los objetivos de la investigación correspondiente.		
CE2 - Diseñar el proceso de investigación apropiado para resolver el problema planteado, seleccionando las metodologías y técnicas más eficaces y los experimentos oportunos de acuerdo con los objetivos de la investigación propuesta.		
CE3 - Poner a punto las técnicas necesarias para la resolución del problema planteado, contrastando su corrección y validación.		
CE4 - Realizar la investigación diseñada, trabajando dentro de un equipo y/o en colaboración con otros investigadores.		
CE5 - Elaborar los datos de laboratorio y presentar los resultados de forma lógica y funcional.		
CE6 - Establecer de forma crítica la relevancia y significación de los resultados obtenidos respecto de los objetivos propuestos y elaborar las conclusiones pertinentes, en el marco del conocimiento científico actual sobre el tópico en cuestión.		
CE7 - Elaborar un ζ reporte ζ científico/técnico o trabajo de investigación que comunique a la comunidad científica la aportación de la investigación realizada, manejando las tecnologías de la información útiles para la adquisición y difusión de resultados en investigación.		
CE8 - Presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación sobre microbiología para asesorar a personas y a organizaciones.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de teoría	25	40
Clases prácticas	25	40
Tutoría presencial	12.5	40
Exposición y discusión de artículos científicos, casos clínicos o trabajos bibliográficos	12.5	40
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Experimentación		
Colección, estudio y análisis bibliográfico		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Actitud y participación de los estudiantes en clase	30.0	30.0
Asistencia	30.0	30.0
Realización de un trabajo complementario con exposición pública del mismo	30.0	30.0
Evaluación mediante examen de los conocimientos y habilidades adquiridas	10.0	10.0
NIVEL 2: MICROORGANISMOS EXTREMÓFILOS: BIODIVERSIDAD Y APLICACIONES BIOTECNOLÓGICAS		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
5		

ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
El alumno tendrá un conocimiento amplio de la diversidad de microorganismos extremófilos. Conocerá los métodos de estudio de la biodiversidad microbiana. Podrá explicar las características estructurales, fisiológicas y metabólicas que permiten a estos microorganismos vivir en los medios ambientes extremos. Conocerá su situación taxonómica en los tres Dominios. Tendrá información suficiente sobre la significación de los sistemas quorum sensing y quorum quenching en la vida en condiciones extremas. Conocerá la amplia gama de aplicaciones biotecnológicas que poseen estos microorganismos. Conocerá las aplicaciones biotecnológicas de los exopolisacáridos.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Distribución y papel de los microorganismos en la naturaleza. Medios ambientes extremos. La biodiversidad microbiana en hábitats extremos. Métodos de estudio de la biodiversidad microbiana. Microorganismos extremófilos. Distribución de los microorganismos halófilos en hábitats hipersalinos. Microorganismos halófilos del Dominio Arquea. Microorganismos halófilos del Dominio Bacteria. Microorganismos halófilos del Dominio Eucarya. El sistema quórum sensing y quorum quenching. Aplicaciones biotecnológicas de los microorganismos extremófilos. Aplicaciones biotecnológicas de los microorganismos halófilos. Exopolisacáridos de bacterias halófilas.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Reconocer un problema microbiológico que ofrezca interés para la investigación, describirlo apropiadamente en su entorno (antecedentes, estado de la cuestión, hipótesis planteadas por otros autores, etc.) y plantear con claridad los objetivos de la investigación correspondiente.		
CE2 - Diseñar el proceso de investigación apropiado para resolver el problema planteado, seleccionando las metodologías y técnicas más eficaces y los experimentos oportunos de acuerdo con los objetivos de la investigación propuesta.		
CE3 - Poner a punto las técnicas necesarias para la resolución del problema planteado, contrastando su corrección y validación.		
CE4 - Realizar la investigación diseñada, trabajando dentro de un equipo y/o en colaboración con otros investigadores.		
CE5 - Elaborar los datos de laboratorio y presentar los resultados de forma lógica y funcional.		

CE6 - Establecer de forma crítica la relevancia y significación de los resultados obtenidos respecto de los objetivos propuestos y elaborar las conclusiones pertinentes, en el marco del conocimiento científico actual sobre el tópic en cuestión.		
CE7 - Elaborar un ¿reporte¿ científico/técnico o trabajo de investigación que comunique a la comunidad científica la aportación de la investigación realizada, manejando las tecnologías de la información útiles para la adquisición y difusión de resultados en investigación.		
CE8 - Presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación sobre microbiología para asesorar a personas y a organizaciones.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de teoría	50	40
Clases prácticas	50	40
Exposición y discusión de artículos científicos, casos clínicos o trabajos bibliográficos	25	40
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Experimentación		
Colección, estudio y análisis bibliográfico		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Realización de un trabajo complementario con exposición pública del mismo	15.0	15.0
Evaluación mediante examen de los conocimientos y habilidades adquiridas	65.0	65.0
Asistencia	20.0	20.0
NIVEL 2: MICROORGANISMOS PROBIÓTICOS		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		

1. El alumno podrá explicar con suficiente extensión el concepto de probiótico.- 2. Estará capacitado para analizar y criticar los efectos biológicos atribuidos a los probióticos.- 3. Podrá aplicar los conocimientos obtenidos a la investigación sobre probióticos, analizar y criticar trabajos de investigación al respecto.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Aspectos conceptuales referentes a alimentos funcionales, nutracéuticos, prebióticos, probióticos, simbióticos. Propiedades de los microorganismos probióticos y su situación taxonómica. Probióticos y microbiota intestinal. Efectos atribuidos a los probióticos y sus mecanismos: interfase metabólica, interferencia con enteropatógenos, estimulación de la inmunidad mucosal, inmunomodulación, actividad antiinflamatoria y antialérgica, actividad antitumoral. Metodología de trabajo con microorganismos probióticos y alimentos que los contienen. Análisis crítico de publicaciones sobre probióticos.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Reconocer un problema microbiológico que ofrezca interés para la investigación, describirlo apropiadamente en su entorno (antecedentes, estado de la cuestión, hipótesis planteadas por otros autores, etc.) y plantear con claridad los objetivos de la investigación correspondiente.

CE2 - Diseñar el proceso de investigación apropiado para resolver el problema planteado, seleccionando las metodologías y técnicas más eficaces y los experimentos oportunos de acuerdo con los objetivos de la investigación propuesta.

CE3 - Poner a punto las técnicas necesarias para la resolución del problema planteado, contrastando su corrección y validación.

CE4 - Realizar la investigación diseñada, trabajando dentro de un equipo y/o en colaboración con otros investigadores.

CE5 - Elaborar los datos de laboratorio y presentar los resultados de forma lógica y funcional.

CE6 - Establecer de forma crítica la relevancia y significación de los resultados obtenidos respecto de los objetivos propuestos y elaborar las conclusiones pertinentes, en el marco del conocimiento científico actual sobre el tópico en cuestión.

CE7 - Elaborar un «reporte» científico/técnico o trabajo de investigación que comunique a la comunidad científica la aportación de la investigación realizada, manejando las tecnologías de la información útiles para la adquisición y difusión de resultados en investigación.

CE8 - Presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación sobre microbiología para asesorar a personas y a organizaciones.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de teoría	62.5	40
Exposición y discusión de artículos científicos, casos clínicos o trabajos bibliográficos	12.5	40

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases magistrales

Colección, estudio y análisis bibliográfico

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Asistencia	40.0	40.0

Actitud y participación de los estudiantes en clase	10.0	10.0
Realización de un trabajo complementario con exposición pública del mismo	20.0	20.0
Evaluación mediante examen de los conocimientos y habilidades adquiridas	30.0	30.0
NIVEL 2: INTERACCIONES DE METALES PESADOS CON MICROORGANISMOS PARA FINES DE BIOREMEDIACIÓN		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Las clases teóricas y prácticas de este curso permitirán a los alumnos adquirir conocimientos sobre la diversidad bacteriana en ambientes contaminados con los metales pesados. Además, los alumnos van a conocer los diferentes mecanismos de interacción de estos contaminantes tóxicos con las células microbianas y van a aprender a seleccionar los microorganismos altamente resistentes a los mismos. De esta manera van a ser capaces de aplicar los métodos microbiológicos en la bioremediación de ambientes contaminados con metales.</p> <p>Además estarán capacitados para analizar e interpretar trabajos científicos sobre diversidad microbiana y en especial aquellos relacionados con el uso de microorganismos para resolver problemas medioambientales relacionados con la contaminación por metales pesados.</p> <p>CE9: Adquirir una visión general de las interacciones de bacterias como metales pesados.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Metales pesados y medio ambiente Diversidad microbiana en ambientes contaminados con metales pesados y las técnicas moleculares empleadas para su estudio Mecanismos moleculares de interacción metal pesado-microorganismo Estrategias de biorremediación microbiana de ambientes contaminados con metales pesados</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Reconocer un problema microbiológico que ofrezca interés para la investigación, describirlo apropiadamente en su entorno (antecedentes, estado de la cuestión, hipótesis planteadas por otros autores, etc.) y plantear con claridad los objetivos de la investigación correspondiente.		
CE2 - Diseñar el proceso de investigación apropiado para resolver el problema planteado, seleccionando las metodologías y técnicas más eficaces y los experimentos oportunos de acuerdo con los objetivos de la investigación propuesta.		
CE3 - Poner a punto las técnicas necesarias para la resolución del problema planteado, contrastando su corrección y validación.		
CE4 - Realizar la investigación diseñada, trabajando dentro de un equipo y/o en colaboración con otros investigadores.		
CE5 - Elaborar los datos de laboratorio y presentar los resultados de forma lógica y funcional.		
CE6 - Establecer de forma crítica la relevancia y significación de los resultados obtenidos respecto de los objetivos propuestos y elaborar las conclusiones pertinentes, en el marco del conocimiento científico actual sobre el tópico en cuestión.		
CE7 - Elaborar un ζ reporte ζ científico/técnico o trabajo de investigación que comunique a la comunidad científica la aportación de la investigación realizada, manejando las tecnologías de la información útiles para la adquisición y difusión de resultados en investigación.		
CE8 - Presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación sobre microbiología para asesorar a personas y a organizaciones.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de teoría	25	40
Clases prácticas	30	40
Seminarios	15	40
Tutoría presencial	5	40
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Experimentación		
Colección, estudio y análisis bibliográfico		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Asistencia	10.0	10.0
Realización de un trabajo complementario con exposición pública del mismo	20.0	20.0
Evaluación de los resultados obtenidos en el laboratorio a través de la actividad diaria y de la elaboración de una memoria pormenorizada de los fundamentos, métodos, resultados y significación de éstos	70.0	70.0
NIVEL 2: MICROORGANISMOS RIZOSFÉRICOS EN FERTILIZACIÓN, REMEDIACIÓN Y PROTECCIÓN DE PLANTAS		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	

ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Los alumnos van a conocer y comprender tanto desde un punto de vista teórico como práctico tanto los conceptos básicos como los últimos avances de los mecanismos por los que los microorganismos rizosféricos actúan como fertilizantes microbianos y agentes de biocontrol y bioprotección de las plantas frente al ataque de microorganismos patógenos. Asimismo van a profundizar en el concepto, técnicas y formas de biorremediación por microorganismos rizosféricos como tecnología de futuro. De esta manera van a ser capaces de aplicar a la agricultura conocimientos sobre productividad de cultivos como cereales, leguminosas y hortalizas, incluyendo tanto el uso de la diversidad microbiana del suelo, biofertilizantes, biorremediación y aspectos enmarcados en el concepto de sostenibilidad. Además estarán capacitados para analizar e interpretar trabajos de biofertilización, biorremediación y biocontrol y valorar adecuadamente los resultados.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Evaluremos en tres unidades temáticas las diversas áreas científico-técnicas que abarca el curso: A. AREA TEMÁTICA DE BIOFERTILIZACIÓN, 1- Actividad de los microorganismos en el suelo y la rizosfera, 2- Fertilizantes microbianos, 3- Fertilizantes bacterianos de vida libre, 4- Fertilizantes bacterianos simbióticos, 5- Fertilizantes fúngicos simbióticos; Ectomicorizas, 6- Fertilizantes fúngicos simbióticos; Endomicorizas, 7- Microorganismos auxiliares de la simbiosis arbuscular. B. AREA TEMÁTICA DE BIOPROTECCIÓN EN LA RIZOSFERA, 1.- Introducción. Conceptos Generales, 2.- Introducción a la rizosfera, 3.- Interacciones microbianas en la rizosfera, 4.- Biocontrol. Consideraciones ecológicas, 5.- Estrategias generales de control biológico, 6.- Consideraciones en la aplicación de microorganismos para control de enfermedades de las plantas, 7.- Uso de <i>Trichoderma</i> en control biológico, 8.- <i>Pseudomonas</i> en control biológico, 9.- Protección frente a enfermedad en plantas micorrizadas. C. AREA TEMÁTICA DE BIOREMEDIACIÓN, 1.- Introducción a la biotecnología actual, 2.- Concepto de residuo, 3.- Clasificación de residuo, 4.- Mecanismos de recuperación de residuos, 5.- Concepto de biorremediación, 6.- Técnicas de biorremediación, 7.- Procesos biotecnológicos aplicables a zonas contaminadas con hidrocarburos y derivados, 8.- Biorremediación de herbicidas, 9.- Biorremediación de metales pesados, 10.- Gestión de residuos del olivar.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Reconocer un problema microbiológico que ofrezca interés para la investigación, describirlo apropiadamente en su entorno (antecedentes, estado de la cuestión, hipótesis planteadas por otros autores, etc.) y plantear con claridad los objetivos de la investigación correspondiente.		
CE2 - Diseñar el proceso de investigación apropiado para resolver el problema planteado, seleccionando las metodologías y técnicas más eficaces y los experimentos oportunos de acuerdo con los objetivos de la investigación propuesta.		
CE3 - Poner a punto las técnicas necesarias para la resolución del problema planteado, contrastando su corrección y validación.		
CE4 - Realizar la investigación diseñada, trabajando dentro de un equipo y/o en colaboración con otros investigadores.		
CE5 - Elaborar los datos de laboratorio y presentar los resultados de forma lógica y funcional.		

CE6 - Establecer de forma crítica la relevancia y significación de los resultados obtenidos respecto de los objetivos propuestos y elaborar las conclusiones pertinentes, en el marco del conocimiento científico actual sobre el tópico en cuestión.		
CE7 - Elaborar un ζ reporte ζ científico/técnico o trabajo de investigación que comunique a la comunidad científica la aportación de la investigación realizada, manejando las tecnologías de la información útiles para la adquisición y difusión de resultados en investigación.		
CE8 - Presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación sobre microbiología para asesorar a personas y a organizaciones.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de teoría	25	40
Clases prácticas	32.5	40
Exposición y discusión de artículos científicos, casos clínicos o trabajos bibliográficos	12.5	40
Tutoría presencial	5	40
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Experimentación		
Colección, estudio y análisis bibliográfico		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Realización de un trabajo complementario con exposición pública del mismo	25.0	25.0
Asistencia	75.0	75.0
NIVEL 2: TÉCNICAS DE BIOTRATAMIENTO EN LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		

1. Los alumnos conocerán la relación microbiana entre el concepto de biodegradación y biorremediación.- 2. Serán capaces de diseñar protocolos de biorremediación de ecosistemas acuáticos y terrestres contaminados.- 3. Poseerán conocimientos sobre la metodología usada en los ensayos de biorremediación.- 4. Conocerán los métodos de detección de contaminantes ambientales al objeto de determinar la eficiencia de la biorremediación

5.5.1.3 CONTENIDOS

El contenido del curso se ha distribuido en una serie de bloques en los que se abordarán los aspectos microbiológicos básicos de los procesos de biotratamiento, aplicación a los distintos tipos de residuos: residuos ganaderos, residuos o efluentes industriales, residuos sólidos orgánicos, aspectos competenciales y de normativa necesarios para encuadrar los procesos biológicos en el sistema de gestión integral.

Bloque 1: Procesos Naturales de Biodegradación: Tratamientos in situ y ex sit. Concepto y clasificación de residuos. Procesos Aerobios y Anaerobios de Biodegradación. Requerimientos y Factores que afectan al proceso. Técnicas de Biología molecular aplicables en estudios de biotratamiento.

Bloque 2: Biotratamiento de Residuos. Biotratamiento de Residuos Ganaderos: Los Purines. Biotratamiento de Residuos sólidos procedentes de explotaciones agrícolas. Residuos sólidos industriales: Biodegradación de hidrocarburos

Bloque 3: Técnicas analíticas de control de la eficacia de los biotratamientos.

Bloque 4: Gestión de Residuos. La ley de Residuos. Aspectos Competenciales de la gestión de Residuos. La gestión de residuos dentro de los sistemas de Gestión Ambiental

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Reconocer un problema microbiológico que ofrezca interés para la investigación, describirlo apropiadamente en su entorno (antecedentes, estado de la cuestión, hipótesis planteadas por otros autores, etc.) y plantear con claridad los objetivos de la investigación correspondiente.

CE2 - Diseñar el proceso de investigación apropiado para resolver el problema planteado, seleccionando las metodologías y técnicas más eficaces y los experimentos oportunos de acuerdo con los objetivos de la investigación propuesta.

CE6 - Establecer de forma crítica la relevancia y significación de los resultados obtenidos respecto de los objetivos propuestos y elaborar las conclusiones pertinentes, en el marco del conocimiento científico actual sobre el tópic en cuestión.

CE7 - Elaborar un ¿reporte¿ científico/técnico o trabajo de investigación que comunique a la comunidad científica la aportación de la investigación realizada, manejando las tecnologías de la información útiles para la adquisición y difusión de resultados en investigación.

CE8 - Presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación sobre microbiología para asesorar a personas y a organizaciones.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de teoría	50	40
Exposición y discusión de artículos científicos, casos clínicos o trabajos bibliográficos	25	40

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases magistrales

Colección, estudio y análisis bibliográfico

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Asistencia	50.0	50.0

Realización de un trabajo complementario con exposición pública del mismo	40.0	40.0
Evaluación mediante examen de los conocimientos y habilidades adquiridas	10.0	10.0
NIVEL 2: TERAPIA ANTIRRETROVIRAL: MANEJO DE LABORATORIO DE LAS RESISTENCIAS		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	OPTATIVA	
ECTS NIVEL 2	2	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
2		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Los alumnos deben adquirir conocimientos sobre las resistencias a antirretrovirales y empleo de las técnicas para su detección en el laboratorio clínico asistencial. Serán capaces de describir las principales líneas en investigación sobre este tema. Habrán adquirido habilidades para el trabajo en el laboratorio clínico sobre detección de resistencias a antirretrovirales.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Generalidades Infección VIH-SIDA. Ciclo de vida del VIH. Variabilidad genética. Tratamiento antirretroviral. Fármacos comercializados. Fármacos en investigación. Resistencia a los antirretrovirales. Dinámica de aparición de resistencias. Conceptos básicos. Capacidad replicativa. Cuasiespecies, Variantes Minoritarias. Transmisión de mutaciones. Polimorfismos. Barrera genética. Ensayos para la detección de resistencias. Métodos Genotípicos. Métodos Fenotípicos. Otros métodos. Métodos de interpretación. Reglas básicas de interpretación NRTIs, NNRTIs, IPs. Herramientas para la interpretación. Resistencias en el paciente naïve. Resistencias en el paciente pretratado: situaciones especiales. Viremia de bajo grado. Genotipo histórico. Resistencias a los fármacos de nuevas familias. Herramientas en investigación.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Reconocer un problema microbiológico que ofrezca interés para la investigación, describirlo apropiadamente en su entorno (antecedentes, estado de la cuestión, hipótesis planteadas por otros autores, etc.) y plantear con claridad los objetivos de la investigación correspondiente.		
CE2 - Diseñar el proceso de investigación apropiado para resolver el problema planteado, seleccionando las metodologías y técnicas más eficaces y los experimentos oportunos de acuerdo con los objetivos de la investigación propuesta.		
CE3 - Poner a punto las técnicas necesarias para la resolución del problema planteado, contrastando su corrección y validación.		
CE4 - Realizar la investigación diseñada, trabajando dentro de un equipo y/o en colaboración con otros investigadores.		
CE5 - Elaborar los datos de laboratorio y presentar los resultados de forma lógica y funcional.		
CE6 - Establecer de forma crítica la relevancia y significación de los resultados obtenidos respecto de los objetivos propuestos y elaborar las conclusiones pertinentes, en el marco del conocimiento científico actual sobre el tópico en cuestión.		
CE7 - Elaborar un ζ reporte ζ científico/técnico o trabajo de investigación que comunique a la comunidad científica la aportación de la investigación realizada, manejando las tecnologías de la información útiles para la adquisición y difusión de resultados en investigación.		
CE8 - Presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación sobre microbiología para asesorar a personas y a organizaciones.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases de teoría	25	40
Clases prácticas	25	40
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Experimentación		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Asistencia	60.0	60.0
Evaluación mediante examen de los conocimientos y habilidades adquiridas	40.0	40.0
5.5 NIVEL 1: Trabajo Fin de Master		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Trabajo Fin de Master		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	TRABAJO FIN DE MÁSTER	
ECTS NIVEL 2	24	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	24	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS

No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: LINEA DE INVESTIGACIÓN AGENTES INFECCIOSOS RELACIONADOS CON PROCESOS CLÍNICOS DE CAUSA DESCONOCIDAS.		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
TRABAJO FIN DE MÁSTER	24	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	24	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: LINEA DE INVESTIGACIÓN MICROORGANISMOS EXTREMÓFILOS: BIODIVERSIDAD Y APLICACIONES BIOTECNOLÓGICAS		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
TRABAJO FIN DE MÁSTER	24	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	24	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: LINEA DE INVESTIGACIÓN BIODIVERSIDAD MICROBIANA EN EL CICLO DEL NITROGENO		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL

TRABAJO FIN DE MÁSTER	24	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	24	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: LINEA DE INVESTIGACIÓN BIODIVERSIDAD Y BIODEGRADACIÓN		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
TRABAJO FIN DE MÁSTER	24	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	24	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: LINEA DE INVESTIGACIÓN COMUNICACIÓN INTERCELULAR Y TRANSDUCCIÓN DE SEÑALES		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
TRABAJO FIN DE MÁSTER	24	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	24	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: LINEA DE INVESTIGACIÓN DEGRADACIÓN DE MOLÉCULAS RECALCITRANTES POR HONGOS LIGNINOLÍTICOS		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
TRABAJO FIN DE MÁSTER	24	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	24	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: LINEA DE INVESTIGACIÓN DISEÑO, SÍNTESIS Y EVALUACIÓN DE MOLÉCULAS ORGÁNICAS CON POTENCIAL BIOTECNOLÓGICO.		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
TRABAJO FIN DE MÁSTER	24	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	24	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS

No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: LINEA DE INVESTIGACIÓN DIVERSIDAD BACTERIANA EN LA RIZOSFERA		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
TRABAJO FIN DE MÁSTER	24	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	24	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: LINEA DE INVESTIGACIÓN ESTUDIOS BIOLÓGICOS, GENÉTICOS Y TECNOLÓGICOS SOBRE LA BACTERIOCINA AS-48.		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
TRABAJO FIN DE MÁSTER	24	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	24	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: LINEA DE INVESTIGACIÓN ESTUDIO DE LA BIODIVERSIDAD DE BACTERIAS LACTICAS EN QUESOS		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL

TRABAJO FIN DE MÁSTER	24	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	24	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: LINEA DE INVESTIGACIÓN ESTUDIO MOLECULAR DE LA DISEMINACIÓN CLONAL DE LAS RESISTENCIAS A LOS ANTIBIÓTICOS.		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
TRABAJO FIN DE MÁSTER	24	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	24	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: LINEA DE INVESTIGACIÓN INMUNOLOGÍA MICROBIANA		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
TRABAJO FIN DE MÁSTER	24	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	24	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9

ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: LINEA DE INVESTIGACIÓN MICOLOGÍA CLÍNICA.		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
TRABAJO FIN DE MÁSTER	24	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	24	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: LINEA DE INVESTIGACIÓN MICROBIOLOGÍA AMBIENTAL		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
TRABAJO FIN DE MÁSTER	24	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	24	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS

No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: LINEA DE INVESTIGACIÓN MICROBIOLOGÍA DEL SUELO		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
TRABAJO FIN DE MÁSTER	24	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	24	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: LINEA DE INVESTIGACIÓN MICROORGANISMOS HALÓFILOS		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
TRABAJO FIN DE MÁSTER	24	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	24	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: LINEA DE INVESTIGACIÓN PLACAS DENTALES COMO ELEMENTOS ETIOLÓGICOS DE LAS INFECCIONES BUCODENTALES Y DE SUS REPERCUSIONES SISTÉMICAS.		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL

TRABAJO FIN DE MÁSTER	24	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	24	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: LINEA DE INVESTIGACIÓN PRECIPITACIÓN DE MINERALES POR BACTERIAS.		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
TRABAJO FIN DE MÁSTER	24	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	24	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: LINEA DE INVESTIGACIÓN PROBIÓTICOS.		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
TRABAJO FIN DE MÁSTER	24	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	24	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: RNOMA BACTERIANO: RIBOZIMAS Y SRNAS.		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
TRABAJO FIN DE MÁSTER	24	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	24	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: LINEA DE INVESTIGACIÓN TÉCNICAS INMUNOLÓGICAS Y MOLECULARES APLICADAS AL DIAGNOSTICO Y MONITORIZACIÓN DE LA TERAPIA EN ENFERMEDADES INFECCIOSAS.		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
TRABAJO FIN DE MÁSTER	24	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	24	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS

No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: LINEA DE INVESTIGACIÓN CONSOLIDACIÓN DE PIEDRA ORNAMENTAL POR CARBONATOGENESIS BACTERIANA		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
TRABAJO FIN DE MÁSTER	24	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	24	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: LINEA DE INVESTIGACIÓN BIORREMEDIACIÓN MICROBIANA DE AMBIENTES CONTAMINADOS CON METALES PESADOS Y RADIONUCLÉIDOS		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
TRABAJO FIN DE MÁSTER	24	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	24	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: LINEA DE INVESTIGACIÓN MICROORGANISMOS DEL SUELO EN PROCESO DE BIOFERTILIZACIÓN Y BIORREMEDIACIÓN		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
TRABAJO FIN DE MÁSTER	24	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	24	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
Lenguas en las que se imparte		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>El alumno debe adquirir la experiencia de haber desarrollado íntegramente un trabajo de investigación microbiológica en el contexto de una línea de investigación productiva, dentro de un Grupo de Investigación activo. Deberá poner a contribución los conocimientos que adquiere en el desarrollo del Máster. Aunque esta actividad participa de todas las competencias del Máster, es aquí donde se desarrollarán plenamente las competencias específicas, de una forma integrada, que debe producir finalmente una experiencia de aprendizaje que comprenda la obtención, interpretación y comunicación de datos experimentales en el contexto de la investigación microbiológica.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Se enumeran las 24 líneas de investigación ofertadas por los Profesores del Máster.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Reconocer un problema microbiológico que ofrezca interés para la investigación, describirlo apropiadamente en su entorno (antecedentes, estado de la cuestión, hipótesis planteadas por otros autores, etc.) y plantear con claridad los objetivos de la investigación correspondiente.		
CE2 - Diseñar el proceso de investigación apropiado para resolver el problema planteado, seleccionando las metodologías y técnicas más eficaces y los experimentos oportunos de acuerdo con los objetivos de la investigación propuesta.		
CE3 - Poner a punto las técnicas necesarias para la resolución del problema planteado, contrastando su corrección y validación.		
CE4 - Realizar la investigación diseñada, trabajando dentro de un equipo y/o en colaboración con otros investigadores.		
CE5 - Elaborar los datos de laboratorio y presentar los resultados de forma lógica y funcional.		

CE6 - Establecer de forma crítica la relevancia y significación de los resultados obtenidos respecto de los objetivos propuestos y elaborar las conclusiones pertinentes, en el marco del conocimiento científico actual sobre el tópico en cuestión.		
CE7 - Elaborar un <i>reporte</i> científico/técnico o trabajo de investigación que comunique a la comunidad científica la aportación de la investigación realizada, manejando las tecnologías de la información útiles para la adquisición y difusión de resultados en investigación.		
CE8 - Presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación sobre microbiología para asesorar a personas y a organizaciones.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Planteamiento de un ensayo sencillo y su realización experimental. Procesamiento, presentación y discusión de los resultados. Elaboración de la correspondiente memoria escrita.	600	40
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Ensayo científico		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Informe del tutor en sobre cerrado	35.0	35.0
Presentación de un documento científico con el trabajo experimental realizado	35.0	35.0
Exposición pública y defensa del trabajo realizado	30.0	30.0

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad de Granada	Catedrático de Universidad	32.69	100.0	44.62
Universidad de Granada	Profesor Titular de Universidad	25.0	100.0	22.37
Universidad de Granada	Catedrático de Escuela Universitaria	1.92	100.0	2.39
Universidad de Granada	Ayudante Doctor	3.89	100.0	0.53
Universidad de Granada	Otro personal docente con contrato laboral	1.9	100.0	0.17
Universidad de Granada	Profesor Contratado Doctor	1.92	100.0	1.02
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver anexos. Apartado 6.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver anexos. Apartado 6.2				

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver anexos, apartado 7.

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS		
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %	TASA DE EFICIENCIA %
73,07	11,53	98,36
CODIGO	TASA	VALOR %
No existen datos		
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver anexos, apartado 8.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		
<p>La Universidad de Granada tiene previsto un procedimiento para la evaluación y mejora del rendimiento académico, común a todos los Másteres Oficiales de esta Universidad, que establece los mecanismos a través de los cuales se recogerá y analizará información relativa a los Resultados Académicos y define el modo en que se utilizará la información recogida para el seguimiento, la revisión y mejora del desarrollo del Plan de Estudios:</p> <p>http://calidad.ugr.es/pages/secretariados/ev_calidad/sgc</p> <p>A través del Trabajo Fin de Máster se realizará una evaluación global del progreso y resultados del aprendizaje de los estudiantes.</p>		

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	http://www.ugr.es/~calidadtitulo/2011/iam.pdf
--------	---

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
CURSO DE INICIO	2007
Ver anexos, apartado 10.	
10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN	
<p>Una vez implantado el Master en el curso académico 2007 – 2008, alumnos que habían cursado el primer año del antiguo Programa de Doctorado solicitaron pasar al Máster. En estos casos, el criterio fue convalidar el módulo de docencia entero, con lo que los alumnos debieron realizar solo los 24 ECTS del módulo de investigación tutelada y leer la correspondiente Memoria (TIT). Además, algunos alumnos que habían realizado el Programa de Doctorado entero, obteniendo el Diploma de Estudios Avanzados, solicitaron ingresar en el Master. En tales casos, el criterio fue convalidar el módulo de docencia entero y 5 ECTS del módulo de investigación tutelada, con lo que estos alumnos debieron matricularse de y realizar 19 ECTS del módulo de investigación tutelada y presentar y leer la correspondiente Memoria (TIT). Los alumnos que iniciaron, con anterioridad a la implantación del Máster, el Programa de Doctorado en el que éste tiene su origen, podrán continuarlo hasta el año 2015 en que se extinguirá definitivamente. Los alumnos que no hubieran obtenido la suficiencia investigadora deberán incorporarse, si desean continuar sus estudios, a las nuevas enseñanzas oficiales, pudiendo solicitar el reconocimiento de los créditos que hubieran superado en el Programa de Doctorado. Una vez realizada por el alumno la preinscripción (solicitud de admisión) al Máster, en cumplimiento del RD 56/2005, que regula los estudios de Posgrado, la Comisión Asesora de Enseñanzas de Posgrado de la Escuela de Posgrado de la Universidad de Granada y la Comisión Académica responsable del título estudiarán la afinidad de contenidos de los cursos superados en otros Programas de Posgrado, a efectos de reconocer los créditos cursados con o sin calificación. Se aplicará el criterio de considerar equivalente un</p>	

crédito de doctorado a un crédito ECTS de Máster, decidiendo de qué materias del Máster se exime al solicitante, para la obtención del título. Los alumnos que iniciaron los estudios del Máster cuando tuvo lugar su implantación y que no completaron los créditos necesarios para la obtención del título podrán matricularse en los cursos posteriores completando dichos créditos en los módulos establecidos en la estructura actual del Máster. La tabla de convalidaciones correspondiente a esta situación se elabora atendiendo al siguiente criterio: el número de créditos completados en cada parte (docencia, investigación) por dicho número en la parte correspondiente del nuevo plan de Máster.

10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN

CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
27266482M	DOLORES	FERRE	CANO
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
CALLE PAZ, 18	18071	Granada	Granada
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
epverifica@ugr.es	679431832	958248901	VICERRECTORA DE ENSEÑANZAS DE GRADO Y POSGRADO

11.2 REPRESENTANTE LEGAL

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
01375339P	Francisco	González	Lodeiro
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
CALLE PAZ, 18	18071	Granada	Granada
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
vicengp@ugr.es	679431832	958248901	Rector de la Universidad de Granada

11.3 SOLICITANTE

El responsable del título no es el solicitante

Otro	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Q1818002F	Universidad de Granada	Escuela Internacional de Posgrado	.
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Calle Paz, 18	18071	Granada	Granada
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
epverifica@ugr.es	679431832	958248901	Escuela de Posgrado

ANEXOS : APARTADO 2

Nombre : Punto 2.1 Justificación_Modificaciones.pdf

HASH SHA1 : k733Kv1hozl9HTzyxHwueEh4Teo=

Código CSV : 104173513724094450728030

Punto 2.1 Justificación_Modificaciones.pdf

ANEXOS : APARTADO 3

Nombre : Punto 4.1 Sistemas de información previa.pdf

HASH SHA1 : PpvMjY1MDpLsR0L40xJ08NeWjG4=

Código CSV : 104173521212928982670235

Punto 4.1 Sistemas de información previa.pdf

ANEXOS : APARTADO 5

Nombre : Punto 5.1 Descripción del plan de estudios.pdf

HASH SHA1 : y2emWKqU9vYiQwOsVrzEzXJ9GdQ=

Código CSV : 104173531537043129397086

Punto 5.1 Descripción del plan de estudios.pdf

ANEXOS : APARTADO 6

Nombre : Punto 6.1_Profesorado.pdf

HASH SHA1 : Qv77rMMbp5t92job2yL2PucqX+o=

Código CSV : 104173543721714461177961

Punto 6.1_Profesorado.pdf

ANEXOS : APARTADO 6.2

Nombre : 6.2.pdf

HASH SHA1 : NKLxv12EljQomJaTnU+Hjz86gh4=

Código CSV : 104173552012845966787360

6.2.pdf

ANEXOS : APARTADO 7

Nombre : Punto 7.1_Justificación disponibles.pdf

HASH SHA1 : ZjxL7oVUXxco+18CVcIi/1Ajvyo=

Código CSV : 104173566461849545674590

Punto 7.1_Justificación disponibles.pdf

ANEXOS : APARTADO 8

Nombre : 8.1.pdf

HASH SHA1 : hYkYAyN7N8EG6ktJvoqOOKkZy80=

Código CSV : 104173577417135985527068

8.1.pdf

ANEXOS : APARTADO 10

Nombre : 10.pdf

HASH SHA1 : 9roDdhEEz2IE82C8eHMKjegbQDM=

Código CSV : 104173588333211231237446

10.pdf

