

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 Autónoma de Madrid		Facultad de Ciencias	28027060
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA	
Máster		Microbiología	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Microbiología por la Universidad Autónoma de Madrid			
NIVEL MECES			
3 3			
RAMA DE CONOCIMIENTO		CONJUNTO	
Ciencias		No	
ÁMBITO DE CONOCIMIENTO			
Biología y genética			
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS		NORMA HABILITACIÓN	
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
CATALINA RIBAS NUÑEZ		COORDINADORA MÁSTER MICROBIOLOGÍA	
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
María Isabel Alonso Belmonte		Vicerrectora de Estudios de Posgrado y Formación Continua	
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Miguel Remacha Moreno		Vicedecano de estudios de posgrado Ciencias	
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
C/ Einstein, 1. Edificio Rectorado. Ciudad Universitaria de Cantoblanco		28049	Madrid
E-MAIL		PROVINCIA	FAX
vicerrectorado.posgrado@uam.es		Madrid	914973970



3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, 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 Orgánica 3/2018, 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 43 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

	En: Madrid, AM 7 de mayo de 2024
	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 Microbiología por la Universidad Autónoma de Madrid	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
LISTADO DE ESPECIALIDADES				
No existen datos				
RAMA		ISCED 1	ISCED 2	
Ciencias		Biología y Bioquímica	Ciencias de la vida	
ÁMBITO DE CONOCIMIENTO				
Biología y genética				
NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA				
AGENCIA EVALUADORA				
Fundación para el Conocimiento Madrimasd				
UNIVERSIDAD SOLICITANTE				
Universidad Autónoma de Madrid				
LISTADO DE UNIVERSIDADES				
CÓDIGO	UNIVERSIDAD			
023	Universidad Autónoma de Madrid			
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
24	18	18
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS	
No existen datos		

1.3. Universidad Autónoma de Madrid

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
28027060	Facultad de Ciencias

1.3.2. Facultad de Ciencias

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMPRESENCIAL	VIRTUAL
Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	



28	28	
	TIEMPO COMPLETO	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	37.0	60.0
RESTO DE AÑOS	37.0	60.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	24.0	36.0
RESTO DE AÑOS	24.0	36.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://www.uam.es/ss/Satellite/es/1242665181069/listadoSimple/Permanencia.htm		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	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 Apartado 2: Anexo 1.

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
CG1 - Desarrollar destrezas teóricas y experimentales que permitan aplicar a entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares), los conceptos, principios, teorías o modelos adquiridos en el Máster de Microbiología
CG2 - Saber trabajar en equipo y comunicarse con colegas, con la comunidad académica en su conjunto y con la sociedad en general acerca de los estudios realizados en el Máster de Microbiología
CG3 - Encontrar las implicaciones académicas, productivas o sociales de la Microbiología
CG4 - Manejar las principales fuentes de información científica, siendo capaces de buscar información relevante a través de internet, de las bases de datos bibliográficas y de la lectura crítica de trabajos científicos, conociendo la bibliografía especializada
CG5 - Estar bien preparados para seguir futuros estudios de doctorado en áreas multidisciplinares
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
CT1 - Desarrollar la capacidad de comunicación científico-técnica, tanto de forma oral como escrita, utilizando los medios audiovisuales más habituales
CT2 - Desarrollar sensibilidad y responsabilidad sobre temas medioambientales, de salud y éticos
CT3 - Demostrar razonamiento crítico y autocrítico en busca de la calidad y rigor científicos
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE9 - Elaborar un trabajo escrito con datos experimentales originales, articulado, en extenso, tal y como se realizan los artículos científicos
CE10 - Realizar la exposición oral de los resultados de la investigación o de un informe técnico, comunicar las conclusiones y debatir cualquier aspecto relativo a los mismos
CE1 - Identificar los principales grupos fisiológicos microbianos y las bases moleculares del funcionamiento de los distintos sistemas de obtención de energía.
CE2 - Conocer la variedad y adaptabilidad de los mecanismos genéticos de las bacterias y la manipulación de su genoma con el fin de conseguir funciones de interés industrial, clínico o medioambiental
CE3 - Reconocer la implicación de los microorganismos en la estructura y funcionamiento de los ecosistemas, adquiriendo los criterios que permitan defender su importancia en los planes de conservación, en el proceso de cambio global y evaluar su implicación en otros problemas medioambientales
CE4 - Aplicar las técnicas de ecología molecular microbiana (FISH, DGGE, clonación) a sistemas naturales (suelos) y artificiales (sistemas de depuración de aguas) para la identificación y cuantificación de grupos bacterianos
CE5 - Ser capaz de manejar, titular, cuantificar y detectar virus en un sistema celular eucariota, comprendiendo las bases teóricas experimentales
CE8 - Colaborar en el diseño y llevar a cabo un trabajo de investigación aplicado en el ámbito de la Microbiología
CE6 - Aplicar técnicas experimentales a la identificación de especies bacterianas
4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES
4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO



Ver Apartado 4: Anexo 1.

4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

Para acceder al Máster Universitario en Microbiología es necesario cumplir las condiciones generales de acceso y admisión de estudiantes para todos los másteres, tal y como se recogen en la normativa de estudios de posgrado de la UAM:

NORMATIVA DE ENSEÑANZAS OFICIALES DE POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID (Aprobada en Consejo de Gobierno de 10 de Julio de 2008)

Artículo 2.- Enseñanzas oficiales de Máster

Condiciones de acceso:

Para acceder a las enseñanzas oficiales de máster será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español. Asimismo, podrán acceder los titulados universitarios conforme a sistemas educativos extranjeros sin necesidad de la homologación de sus títulos, siempre que acrediten un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que faculden, en el país expedidor del título, para el acceso a enseñanzas de posgrado.

Por lo que se refiere a las Condiciones específicas de admisión al Máster Universitario en Microbiología, se requiere ser titulado superior (Licenciatura o Grado) en Biología, Ciencias Ambientales, Bioquímica, Química, Farmacia, Veterinaria u otra similar pues, especialmente en el caso de los demandantes procedentes de países latinoamericanos, los estudiantes pueden haber cursado estudios superiores sin equivalente directo en España. Se valorará dentro de los criterios de admisión la acreditación de conocimientos de inglés nivel B2 por parte del alumno. Además, el Máster Universitario en Microbiología establece entre sus normas de admisión que el número total de plazas ofertadas se distribuirá de manera aproximadamente paritaria entre los dos itinerarios (Ambiental y Sanitario) que conforman el Máster. La relación de la documentación específica que debe aportar el estudiante al solicitar su admisión aparece junto con la información general en la página web del Centro de Estudios de Posgrado (<http://www.uam.es/posgrado>).

El órgano responsable del Máster en Microbiología es la Comisión de Coordinación, compuesta por el Coordinador del Máster, un profesor de cada uno de los cuatro Departamentos implicados en la docencia y un representante del Personal de administración y servicios que actuará como Secretario del Máster. La admisión a la titulación es competencia de la Comisión de Coordinación, encargada de decidir sobre la admisión de los estudiantes y determinar el número mínimo de créditos y materias que ha de cursar cada estudiante admitido en función de su formación previa.

Un vez revisados los perfiles de ingreso y asignados los itinerarios, mediante un reparto equitativo. Los criterios de valoración para la admisión al Máster incluyen:

- Expediente académico normalizado (80%)
- *Curriculum vitae* (becas, ayudas, adecuación de los estudios previos), destacando actividades previas relacionadas con el Máster y Becas y Ayudas obtenidas (10%)
- Nivel de inglés B2 (10%)

En caso de dudas se contactará directamente con los candidatos y se recurrirá, si se estima necesario, a entrevistas personales.

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

Después del periodo de matrícula y un día antes del inicio formal del curso académico, se desarrolla un acto de recepción a los nuevos estudiantes, donde se les da la bienvenida a la Universidad Autónoma de Madrid y se les presenta al Coordinador del Máster y miembros de la Comisión de Coordinación. En dicho acto se les informa también de los servicios que la UAM les proporciona por el hecho de ser estudiantes y de cualquier normativa que les pueda ser de especial interés para el adecuado desarrollo de su vida en el *campus*.

La Oficina de Orientación y Atención al Estudiante, junto con el Centro de Estudios de Posgrado, mantienen a través de la WEB de la Universidad, folletos institucionales y Unidades de Información que permiten orientar y reconducir las dudas de los estudiantes ya matriculados.

El Máster Universitario en Microbiología, además de contar con los procedimientos de acogida y orientación a estudiantes de nuevo ingreso, establecerá un *Plan de Acción Tutorial*. En este plan se contempla que los alumnos tengan un apoyo directo en su proceso de toma de decisiones y el seguimiento continuo a través de la figura del tutor. Los mecanismos básicos del *Plan de Acción Tutorial* desde la entrada en el Máster son: *la tutoría de matrícula*: que consiste en informar, orientar y asesorar al estudiante respecto a todo aquello que es competencia del plan de estudios y el *sistema de apoyo permanente a los estudiantes* una vez matriculados, que consistirá en un seguimiento directo del estudiante durante todos sus estudios de Posgrado. En la carta de admisión al Máster se informa a los estudiantes del tutor que tienen asignado.

Por otra parte, la **Oficina de Acción Solidaria y Cooperación** presta apoyo a los miembros de la comunidad universitaria con discapacidad. Sus actividades se organizan en tres áreas de trabajo: Voluntariado y Cooperación al Desarrollo, Atención a la Discapacidad y Formación, Análisis y Estudios. La labor de apoyo a los estudiantes con discapacidad, con el objetivo de que puedan realizar todas sus actividades en la universidad en las mejores condiciones se concreta en:

1. Atención, información, asesoramiento y seguimiento personalizado: para la realización de la matrícula, aspectos organizativos, etc. El primer contacto tiene lugar en los primeros días del curso académico y, caso de que no haya demandas específicas por parte del estudiante, la Oficina vuelve a ponerse en contacto con ellos un mes antes de empezar las convocatorias de exámenes.
2. Acciones conducentes a la igualdad de oportunidades: servicio de tutorías, asistencia por parte de cuidadores procedentes de las Escuelas de Enfermería, servicio de intérpretes por lengua de signos, servicio de transporte adaptado y servicio de voluntariado de acompañamiento. Además, se facilita la gestión de recursos materiales y técnicos, por ejemplo la transcripción de exámenes y material impreso a Braille.



3. Asesoramiento para la accesibilidad universal, tanto arquitectónica como electrónica.
4. Asesoramiento y orientación al empleo: programas específicos para estudiantes con discapacidad.
5. Asesoramiento al personal docente sobre adaptación del material didáctico y pruebas de evaluación y al personal de administración y servicios en cuanto a la evaluación de las necesidades del alumnado y las adaptaciones que cada año son necesarias.

4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

NORMATIVA SOBRE ADAPTACIÓN, RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS EN LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

Aprobada en el Consejo de Gobierno del día 8 de febrero de 2008.

Modificada en Consejo de Gobierno del 8 de octubre de 2010.

PREÁMBULO

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales y el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el anterior, potencian la movilidad entre las distintas universidades españolas y dentro de una misma universidad. Al tiempo, el proceso de transformación de las titulaciones previas al Espacio Europeo de Educación Superior en otras conforme a las previsiones del Real Decreto citado crea situaciones de adaptación que conviene prever. Por todo ello, resulta imprescindible un sistema de adaptación, reconocimiento y transferencia de créditos, en el que los créditos cursados en otra universidad puedan ser reconocidos e incorporados al expediente académico del estudiante.

En este contexto la Universidad Autónoma de Madrid tiene como objetivo, por un lado, fomentar la movilidad de sus estudiantes para permitir su enriquecimiento y desarrollo personal y académico, y por otro, facilitar el procedimiento para aquellos estudiantes que deseen reciclar sus estudios universitarios cambiando de centro y/o titulación.

Inspirado en estas premisas la Universidad Autónoma de Madrid dispone el siguiente sistema de adaptación, reconocimiento y transferencia de créditos aplicable a sus estudiantes.

Artículo 1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El ámbito de aplicación de estas normas son las enseñanzas universitarias oficiales de grado y posgrado, según señalan las disposiciones establecidas en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.

Artículo 2. DEFINICIONES

1. Adaptación de créditos

La adaptación de créditos implica la aceptación por la Universidad Autónoma de Madrid de los créditos correspondientes a estudios previos al Real Decreto 1393/2007, realizados en esta Universidad o en otras distintas.

2. Reconocimiento de créditos

El reconocimiento de créditos ECTS implica la aceptación por la Universidad Autónoma de Madrid de los créditos ECTS que, habiendo sido obtenidos en unas enseñanzas oficiales, en la misma u otra universidad, son computados en otras enseñanzas distintas a efectos de la obtención de un título oficial.

También podrán ser objeto de reconocimiento los créditos superados en enseñanzas superiores oficiales y en enseñanzas universitarias no oficiales. Asimismo, podrán reconocerse créditos por experiencia laboral o profesional acreditada, siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes al título que se pretende obtener. En ambos casos deberán tenerse en cuenta las limitaciones que se establecen en los artículos 4 y 6.

3. Transferencia de créditos

La transferencia de créditos ECTS implica que, en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, la Universidad Autónoma de Madrid incluirá la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la misma u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.

Artículo 3. REGLAS SOBRE ADAPTACIÓN DE CRÉDITOS



1. En el supuesto de estudios previos realizados en la Universidad Autónoma de Madrid, en una titulación equivalente, la adaptación de créditos se ajustará a una tabla de equivalencias que realizará la Comisión Académica (u órgano equivalente), conforme a lo que se prevea al amparo del punto 10.2 del Anexo I del Real Decreto 1393/2007.
2. En el caso de estudios previos realizados en otras universidades o sin equivalencia en las nuevas titulaciones de la Universidad Autónoma de Madrid, la adaptación de créditos se realizará, a petición del estudiante, por parte de la Comisión Académica (u órgano equivalente) atendiendo en lo posible a los conocimientos asociados a las materias cursadas y su valor en créditos.

Artículo 4. REGLAS SOBRE RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

1. Se reconocerán automáticamente:

- a) Los créditos correspondientes a materias de formación básica siempre que la titulación de destino de esta Universidad pertenezca a la misma rama de conocimiento que la de origen.
- b) Los créditos correspondientes a aquellas otras materias de formación básica cursadas pertenecientes a la rama de conocimiento de la titulación de destino.

En los supuestos a) y b) anteriores, la Comisión Académica (u órgano equivalente) decidirá, a solicitud del estudiante, a qué materias de ésta se imputan los créditos de formación básica de la rama de conocimiento superados en la titulación de origen, teniendo en cuenta la adecuación entre competencias y los conocimientos asociados a dichas materias.

Sólo en el caso de que se haya superado un número de créditos menor asociado a una materia de formación básica de origen se establecerá, por el órgano responsable, la necesidad o no de concluir los créditos determinados en la materia de destino por aquellos complementos formativos que se diseñen.

- c) Los créditos de los módulos o materias definidos por el Gobierno en las normativas correspondientes a los estudios de máster oficial que habiliten para el ejercicio de profesiones reguladas.

2. El resto de los créditos no pertenecientes a materias de formación básica podrán ser reconocidos por la Comisión Académica (u órgano equivalente) teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias, los conocimientos y el número de créditos asociados a las materias cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios, o bien valorando su carácter transversal.

3. No podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a los trabajos de fin de grado y máster.

4. 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 los créditos que constituyen el plan de estudios.

No obstante lo anterior, los créditos procedentes de títulos no oficiales podrán, excepcionalmente, ser objeto de reconocimiento en un porcentaje superior siempre que el correspondiente título propio haya sido extinguido y sustituido por un título oficial. A tal efecto, en la memoria de verificación deberá constar dicha circunstancia conforme a los criterios especificados en el R.D. 861/2010.

5. Se articularán Comisiones Académicas, por Centros, en orden a valorar la equivalencia entre las materias previamente cursadas y las materias de destino para las que se solicite reconocimiento.

6. Al objeto de facilitar el trabajo de reconocimiento automático en las Administraciones/Secretarías de los Centros, las Comisiones adoptarán y mantendrán actualizadas tablas de reconocimiento para las materias previamente cursadas en determinadas titulaciones y universidades que más frecuentemente lo solicitan.

7. Los estudiantes podrán solicitar reconocimiento de créditos por participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, hasta el valor máximo establecido en el plan de estudios, de acuerdo con la normativa que sobre actividades de tipo extracurricular se desarrolle.

Artículo 5. REGLAS SOBRE TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS

Se incluirán en el expediente académico del estudiante los créditos correspondientes a materias superadas en otros estudios universitarios oficiales no terminados.

Artículo 6. CALIFICACIONES

1. Al objeto de facilitar la movilidad del estudiante se arrastrará la calificación obtenida en los reconocimientos y transferencias de créditos ECTS y en las adaptaciones de créditos previstas en el artículo 3. En su caso, se realizará media ponderada cuando coexistan varias materias de origen y una sola de destino.

2. El reconocimiento de créditos a partir de experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales no incorporará la calificación de los mismos.

3. En todos los supuestos en los que no haya calificación se hará constar APTO, y no baremará a efectos de media de expediente.

Artículo 7. ÓRGANOS COMPETENTES

El órgano al que compete la adaptación, el reconocimiento y la transferencia de créditos es la Comisión Académica (u órgano equivalente que regula la ordenación académica de cada titulación oficial), según quede establecido en el Reglamento del Centro y en los Estatutos de la Universidad Autónoma de Madrid.

Artículo 8. PROCEDIMIENTO

1. Las reglas que regirán el procedimiento de tramitación de las solicitudes de adaptación, transferencia y reconocimiento de créditos, necesariamente, dispondrán de:

- a) Un modelo unificado de solicitud de la Universidad Autónoma de Madrid.
- b) Un plazo de solicitud.
- c) Un plazo de resolución de las solicitudes.



2. Contra los acuerdos que se adopten podrán interponerse los recursos previstos en los Estatutos de la Universidad Autónoma de Madrid.

DISPOSICIÓN ADICIONAL

Los estudiantes que, por programas o convenios internacionales o nacionales, estén bajo el ámbito de movilidad se registrarán, aparte de lo establecido en esta normativa, por lo regulado en su propia normativa y con arreglo a los acuerdos de estudios suscritos previamente por los estudiantes y los centros de origen y destino de los mismos.

Estudiantes UAM: http://www.uam.es/ss/Satellite/es/1234886374930/contenidoFinal/Normativas_de_movilidad.htm

Estudiantes de otras universidades:

http://www.uam.es/internacionales/normativa/al_ext.html

En el Anexo 1 de la Normativa general de estudios de posgrado de la UAM, se desarrolla la adaptación de esta normativa a los estudios de posgrado

Normativa de Enseñanzas Oficiales de Posgrado de la Universidad Autónoma de Madrid (Consejo de Gobierno de 10 de julio de 2008)

Anexo 1. Reconocimiento de estudios en los programas oficiales de posgrado

La competencia para la tramitación y resolución de las solicitudes de reconocimiento de estudios en los Programas Oficiales de Posgrado corresponde a las respectivas Facultades/Escuela mediante el órgano que formalmente tengan

establecido o establezcan para ello:

1.- Solicitud:

Los estudiantes presentarán su solicitud de reconocimiento de estudios en las Secretarías de Tercer Ciclo de las Facultades/Escuela, quienes tramitarán la solicitud al correspondiente órgano responsable del Programa Oficial de Posgrado para su propuesta de resolución.

Los modelos de solicitud serán los establecidos en la correspondiente Facultad/Escuela.

Las solicitudes vendrán acompañadas de la documentación relativa al reconocimiento de estudios solicitado: Título y/o certificado de estudios en el que consten las asignaturas cursadas, duración de los estudios y calificación obtenida.

La documentación de los estudios de otros Centros o de otras Universidades españolas distintas de la UAM deberá estar compulsada o el estudiante presentará originales y copia para su cotejo en esta Universidad.

En el caso de estudios realizados en el extranjero será necesario que la documentación esté legalizada. En el caso de los países de la Unión europea no será necesaria la legalización, sino únicamente la autenticación o cotejo de los documentos por los correspondientes servicios consulares del país o la presentación de originales y copia para su cotejo en esta Universidad.

El plazo de solicitud será de 15 días desde la finalización del plazo de matrícula.

2.- Propuesta de resolución

La propuesta de resolución corresponde al órgano responsable del Programa oficial de Posgrado:

Los estudios que pueden reconocerse en un Programa Oficial de Posgrado pueden corresponder:

Estudios realizados en la UAM:

a) realizados en otros másteres oficiales de la UAM.

b) realizados en programas de doctorado de la UAM del plan de estudios regulado por el Decreto 778/98 de Tercer



ciclo:

e) enseñanzas propias universitarias post-licenciatura/ingeniería (reconocidos como títulos propios de la UAM):

En estos casos se procederá a la ADAPTACIÓN de asignaturas, reconociéndose la calificación. No lleva tasas asociadas.

Otros estudios:

a) realizados en otros másteres oficiales españoles aprobados al amparo del R.D. 556/2005 y R.D. 1393/2007.

b) realizados en programas de doctorado de otras Universidades españolas del plan de estudios regulado por el Decreto

778/98 de Tercer ciclo:

e) estudios extranjeros realizados con posterioridad a la titulación que da acceso a los estudios de Máster o doctorado

en el país correspondiente:

d) enseñanzas propias universitarias post-licenciatura/ingeniería (reconocidos como títulos propios de universidades españolas o títulos de universidades extranjeras posteriores a la titulación que da acceso a los estudios de doctorado

en el país correspondiente):

e) cursos extracurriculares, de nivel equivalente a los estudios de posgrado, en los que exista un control académico y consecuentemente una evaluación del trabajo realizado por el alumno.

En estos casos se procederá al reconocimiento de créditos de dichos estudios. La calificación será de APTO y no se tomará en cuenta para la media del expediente. El estudiante deberá abonar el 25% establecido por el Decreto de Precios Públicos de la CAM:

Los créditos presenciales no son directamente equiparables a los créditos ECTS de los Programas Oficiales de Posgrado, por tanto será el órgano responsable del Programa Oficial de Posgrado quien realice la propuesta de reconocimiento.

3. Resolución

La aprobación de la propuesta de reconocimiento de estudios corresponde al órgano que en cada caso determine la propia Facultad/Escuela vista la propuesta del órgano responsable del Programa Oficial de Posgrado y la documentación aportada.

La resolución se tramitará a la Administración correspondiente de la Facultad/Escuela para la inclusión en el expediente del estudiante

4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS



5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS		
Ver Apartado 5: Anexo 1.		
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Clases presenciales teóricas: (lección magistral)		
Clases prácticas (gabinete y campo) y visitas técnicas		
Conferencias y seminarios		
Horas de estudio		
Búsqueda bibliográfica y de trabajos de investigación relacionados		
Trabajo personal del alumno en un laboratorio de investigación		
Análisis y discusión con el tutor de los datos obtenidos en el laboratorio		
Elaboración de la Memoria y preparación de la presentación		
Realización de trabajos de revisión bibliográfica		
Clases teóricas on line plataforma edX		
Evaluación		
Presentación de una Memoria de investigación		
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Metodología de aprendizaje cooperativo		
Aprendizaje guiado		
Metodología activa-participativa		
Metodología expositiva		
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Exámen teórico sobre la materia expuesta en las clases magistrales		
Evaluación de la exposición y discusión de los seminarios		
Asistencia a clases teóricas, prácticas y seminarios		
Evaluación de la realización de los ejercicios propuestos		
Evaluación de la Memoria escrita por un tribunal		
Evaluación de la presentación y discusión con los miembros del Tribunal		
Evaluación del del documento escrito o cuaderno de laboratorio		
5.5 NIVEL 1: MODULO 1		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Microbiología fundamental		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	18	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
18		
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



Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Ecología de los microorganismos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	4	
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Fisiología bacteriana		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	4	
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Genética bacteriana		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	4	
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	



No	No	
NIVEL 3: Técnicas avanzadas en Microbiología		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	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>En este módulo será capaz de explicar los pilares de la Microbiología: fisiología, genética y ecología de los microorganismos e identificar y escoger entre las modernas técnicas de laboratorio que, actualmente, se utilizan en los laboratorios de microbiología tanto a nivel de investigación como en los múltiples procesos tecnológicos/clínicos/ en los que participan los microorganismos.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>El módulo está compuesto por una materia que comprende 4 asignaturas:</p> <p>Fisiología bacteriana</p> <p>4 ECTS. Carácter: obligatorio</p> <p>La asignatura describe los últimos avances en el conocimiento sobre los mecanismos de funcionamiento y la regulación de los sistemas de obtención de energía en organismos procarionóticos así como de los mecanismos que controlan el crecimiento, la morfología y la división bacteriana, enfocándolo principalmente sobre <i>Proteobacterias</i> modelo. Para ello, el programa está dividido en 5 secciones sobre: 1) Diversidad fisiológica y ultraestructural de los Procariotas, 2) Mecanismos de obtención de energía y su regulación en <i>Proteobacterias</i> modelo (<i>E. coli</i>, <i>Rhodobacter</i>, <i>Pseudomonas</i>); 3) Mecanismos de control por nutrientes (carbono, nitrógeno, hierro, fósforo); 4) Morfogénesis y división bacterianas en <i>E. coli</i>; 5) Mecanismos de regulación global y respuesta al estrés mediambiental.</p> <p>Genética bacteriana</p> <p>4 ECTS. Carácter: obligatorio</p> <p>La asignatura está dirigida a exponer aspectos relevantes de la organización genética y mecanismos de mantenimiento, expresión, cambio y adaptación de la información genética en microorganismos, principalmente bacterias. Se pretende que los estudiantes comprendan la variedad de mecanismos genéticos por los que la información biológica necesaria para el funcionamiento celular es mantenida, controlada y en su caso adaptada a las necesidades de cada momento o ambiente en el que los microorganismos se tengan que desarrollar. Igualmente los estudiantes aprenderán cómo se pueden modificar artificialmente esos mecanismos o información desde un punto de vista aplicado a distintos campos científicos o industriales.</p> <p>Ecología de los microorganismos</p> <p>4 ECTS. Carácter: obligatorio</p> <p>Tras centrar el papel global de los microorganismos en el funcionamiento de los ecosistemas y el origen microbiano de los mismos (ecopoyesis), se hace una primera revisión de la diversidad energética y funcional de los microorganismos. A continuación se analiza el papel de los microorganismos en los diferentes niveles tróficos de los ecosistemas (productores primarios, consumidores/descomponedores), así como en los principales ciclos bioquímicos, haciendo especial hincapié en sus desequilibrios en relación con diversas perturbaciones antrópicas y el cambio global.</p> <p>Por último, se analizan la estructura y función de las comunidades microbianas en los ambientes naturales (medio marino, medios acuáticos continentales, suelo, subsuelo profundo y atmósfera), remarcando los conocimientos aportados por los últimos trabajos científicos relacionados con estos ambientes.</p> <p>Técnicas avanzadas en Microbiología</p> <p>Se trata de una asignatura exclusivamente práctica (laboratorios). La asignatura se encuentra dividida en tres bloques: Ecología molecular microbiana (i), Virología y cultivo celular (ii) Diagnóstico molecular de bacterias (iii). Cada uno incluye un seminario de introducción teórica, el desarrollo de las prácticas en el laboratorio y un seminario de discusión global de resultados. El contenido de los diferentes bloques incluye: i) Extracción de DNA de sistemas naturales (suelos) y antrópicos (depuradoras aerobias y anaerobias) y amplificación diferencial mediante PCR. Análisis de su biodiversidad mediante electroforesis en gel en condiciones desnaturalizantes (DGGE) y creación de una librería genética. Cuantificación de grupos destacados, tanto bacterianos como arqueanos, mediante hibridación <i>in situ</i> con sondas fluorescentes (FISH). ii) Crecimiento de células, infección y titulación viral. Observación y cuantificación de la interacción virus-célula: Efecto citopático, inhibición por diferentes agentes antivirales. Métodos de inmunodetección: Inmunofluorescencia y ELISA de diferentes sistemas de infección de líneas celulares establecidas. iii) Identificación de especies de interés clínico en</p>		



base a distintos procedimientos, que se usan actualmente en los laboratorios de diagnóstico. Identificación de cepas y linajes por Spoligotyping. La parte práctica del bloque sería modificable en base a los desarrollos que haya en el campo del diagnóstico molecular

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Desarrollar destrezas teóricas y experimentales que permitan aplicar a entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares), los conceptos, principios, teorías o modelos adquiridos en el Máster de Microbiología

CG2 - Saber trabajar en equipo y comunicarse con colegas, con la comunidad académica en su conjunto y con la sociedad en general acerca de los estudios realizados en el Máster de Microbiología

CG3 - Encontrar las implicaciones académicas, productivas o sociales de la Microbiología

CG4 - Manejar las principales fuentes de información científica, siendo capaces de buscar información relevante a través de internet, de las bases de datos bibliográficas y de la lectura crítica de trabajos científicos, conociendo la bibliografía especializada

CG5 - Estar bien preparados para seguir futuros estudios de doctorado en áreas multidisciplinares

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

CT1 - Desarrollar la capacidad de comunicación científico-técnica, tanto de forma oral como escrita, utilizando los medios audiovisuales más habituales

CT2 - Desarrollar sensibilidad y responsabilidad sobre temas medioambientales, de salud y éticos

CT3 - Demostrar razonamiento crítico y autocrítico en busca de la calidad y rigor científicos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Identificar los principales grupos fisiológicos microbianos y las bases moleculares del funcionamiento de los distintos sistemas de obtención de energía.

CE2 - Conocer la variedad y adaptabilidad de los mecanismos genéticos de las bacterias y la manipulación de su genoma con el fin de conseguir funciones de interés industrial, clínico o medioambiental

CE3 - Reconocer la implicación de los microorganismos en la estructura y funcionamiento de los ecosistemas, adquiriendo los criterios que permitan defender su importancia en los planes de conservación, en el proceso de cambio global y evaluar su implicación en otros problemas medioambientales

CE4 - Aplicar las técnicas de ecología molecular microbiana (FISH, DGGE, clonación) a sistemas naturales (suelos) y artificiales (sistemas de depuración de aguas) para la identificación y cuantificación de grupos bacterianos

CE5 - Ser capaz de manejar, titular, cuantificar y detectar virus en un sistema celular eucariota, comprendiendo las bases teóricas experimentales

CE6 - Aplicar técnicas experimentales a la identificación de especies bacterianas

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases presenciales teóricas: (lección magistral)	75	100
Clases prácticas (gabinete y campo) y visitas técnicas	75	100
Conferencias y seminarios	30	100
Horas de estudio	200	0



Realización de trabajos de revisión bibliográfica	50	20
Evaluación	20	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Metodología de aprendizaje cooperativo		
Aprendizaje guiado		
Metodología activa-participativa		
Metodología expositiva		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámen teórico sobre la materia expuesta en las clases magistrales	30.0	80.0
Evaluación de la exposición y discusión de los seminarios	10.0	40.0
Asistencia a clases teóricas, prácticas y seminarios	0.0	10.0
Evaluación del del documento escrito o cuaderno de laboratorio	0.0	50.0
5.5 NIVEL 1: MODULO 2		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: MICROBIOLOGÍA SANITARIA		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	24	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
12	12	
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
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Patogénesis bacteriana		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4	



LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Parasitología		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4	
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Virología médica y veterinaria		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4	
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Farmacología y Microbiología		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4	



LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Micología		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4	
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Inmunología de las enfermedades infecciosas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4	
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>En este módulo el alumno será capaz de identificar el papel de los microorganismos (bacterias, virus, hongos) en las enfermedades y explicar las características epidemiológicas de determinados patógenos y parásitos, definir los mecanismos de patogenicidad y explicar los mecanismos farmacológicos.</p>		



5.5.1.3 CONTENIDOS

Breve descripción de los contenidos de la materia:.

Este bloque está compuesto por una materia que integra 6 asignaturas

Patogénesis bacteriana

4 ECTS. Carácter: optativo

La asignatura versa sobre la interacción bacteria-hospedador en los distintos estilos de vida mostrados por bacterias que colonizan el interior de la célula eucariótica, desarrollando los mecanismos de regulación génica subyacentes a la transición desde el medio extracelular al intracelular, los mecanismos por los que las bacterias patógenas manipulan procesos básicos de la fisiología eucariótica \hat{z} incluyendo la dinámica del citoesqueleto, rutas de tráfico vesicular y la respuesta nuclear a la infección \hat{z} y haciendo un análisis de las bases de la persistencia intracelular bacteriana en el hospedador en condiciones de infección asintomática y sus consecuencias en la transmisibilidad del patógeno. Además, a lo largo del curso, se verán de manera particular aquéllos patógenos bacterianos de mayor relevancia en patología humana y se hará una descripción del conocimiento actual sobre la evolución de bacterias patógenas derivado de la información obtenida de los genomas de estos organismos.

Parasitología

4 ECTS. Carácter: optativo

Identificación y descripción de los principales grupos de parásitos de interés humano y animal, con especial énfasis en ciclo biológico, adaptaciones fisiológicas, particularidades bioquímicas y biología molecular, evolución y filogenia, epidemiología molecular y patologías asociadas. En el contexto de las interacciones hospedador-parásito, se estudiarán los mecanismos de infección, virulencia, respuesta inmune frente al patógeno, mecanismos moleculares de la patogénesis. El programa incluye el estudio de las técnicas de diagnóstico clásicas y avanzadas - tanto parasitológicas como moleculares- así como una evaluación de las terapias en uso actualmente.

Virología médica y veterinaria

4 ECTS. Carácter: optativo

El programa, estructurado en cuatro grandes bloques, presenta los principales avances de la virología moderna, inmunovirología, relación virus-huésped \hat{z} que abarcaría a los posibles mecanismos de evasión de la respuesta inmune por parte de algunos virus y los factores celulares implicados en el ciclo viral-, diagnóstico clínico y evolución. A continuación se describen tanto los virus con ADN (*Herpesviridae*, *Poxviridae* o *Asfarviridae*, entre otras) como con ARN (*Picornaviridae*, *Orthomyxoviridae* o algunos ejemplos de virus emergentes) de importancia clínica y veterinaria. Asimismo, se profundizará en el conocimiento de la biología molecular de los priones y su implicación en encefalopatías espongiformes. Finalmente, se abordarán varios temas sobre aspectos epidemiológicos, preventivos y terapéuticos de algunas infecciones virales significativas.

Farmacología y Microbiología

4 ECTS. Carácter: optativo

La asignatura pretende mostrar los principios generales de la Farmacología, incluyendo los principales grupos de agentes antimicrobianos de utilidad en el tratamiento de enfermedades infecciosas, la Farmacología de los procesos infecciosos y los mecanismos de resistencia a antibióticos. Apartados independientes son los relativos a las nuevas dianas terapéuticas contra el cáncer, la terapia génica y la genómica funcional. El programa incluye una sección de Quimioterapia y vacunas, con las aproximaciones moleculares para el desarrollo de las mismas. Se concluye con el diseño, obtención y evaluación de fármacos y la investigación actual para el desarrollo de nuevos productos.

Micología

4 ECTS. Carácter: optativo

La materia tiene dos períodos diferenciados. En el primero se estudiará la diversidad de los hongos, su capacidad de adaptación a distintos ambientes, el crecimiento micelial, así como las estrategias que siguen para el mantenimiento de poblaciones (ciclos asexuales y sexuales de los distintos grupos). En todo caso el enfoque no es meramente descriptivo sino que se aborda, a nivel molecular, cómo se regulan estos procesos, haciendo hincapié en las técnicas que se emplean para estudiar los mismos. En la segunda parte se profundiza en el conocimiento de los hongos productores de enfermedades humanas y los avances en las técnicas diagnósticas, haciéndose una revisión actualizada de su tratamiento.

Inmunología de las enfermedades infecciosas

4 ECTS. Carácter: optativo

El programa de la asignatura de estructura en distintos bloques que incluyen conocimientos sobre la respuesta inmune y su regulación, respuestas específicas frente a microorganismos, inmunopatogenia y control inmunológico de las infecciones microbianas

El objetivo principal de la asignatura es conocer los principios actuales de la inmunología y avances más significativos en investigación de la respuesta inmune, así como profundizar en las características principales y en el estado de la investigación actual de las moléculas, células y mecanismos del mismo. Se hace énfasis también en comprender los mecanismos inmunológicos y su implicación en la defensa frente a microorganismos, abarcando, incluso, a las posibles estrategias de evasión por parte de algunos agentes infecciosos.

Comentarios adicionales: Este itinerario incluye 6 asignaturas de 4 ECTS, de las que el alumno que lo elija deberá cursar obligatoriamente 4 (16 ECTS). Los 8 ECTS restantes serán de libre elección por el alumno, pudiendo cursarse asignaturas de cualquier Máster oficial impartido en la UAM.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

De forma específica, los estudiantes que sigan el **Itinerario sanitario** deberán:

CE51. Conocer a nivel molecular y celular avanzado los mecanismos de la infección vírica y bacteriana y la respuesta eucariota a las mismas.



CES2. Ser capaces de aplicar las metodologías de diagnóstico a la evaluación del tratamiento, el estudio epidemiológico y profiláctico y los programas de control de diversas infecciones parasitarias.

CES3. Ampliar los conocimientos sobre las características diferenciales de los hongos dentro del conjunto de los seres vivos, y aplicarlos a distintos procesos de interés humano.

CES4. Conocer las características epidemiológicas de diferentes parásitos, infecciones virales y causadas por hongos y la aparición de patógenos emergentes.

CES5. Comprender los mecanismos farmacológicos de las enfermedades infecciosas, el diseño de fármacos, la utilización de microorganismos para su obtención y su interés en terapia génica, así como la utilización de fármacos en el diagnóstico, tratamiento y prevención de las mismas.

CES6. Demostrar conocimientos avanzados relativos a la respuesta inmune y su regulación, respuestas específicas frente a microorganismos, inmunopatogenia y control inmunológico de las infecciones microbianas

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Desarrollar destrezas teóricas y experimentales que permitan aplicar a entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares), los conceptos, principios, teorías o modelos adquiridos en el Máster de Microbiología

CG2 - Saber trabajar en equipo y comunicarse con colegas, con la comunidad académica en su conjunto y con la sociedad en general acerca de los estudios realizados en el Máster de Microbiología

CG3 - Encontrar las implicaciones académicas, productivas o sociales de la Microbiología

CG4 - Manejar las principales fuentes de información científica, siendo capaces de buscar información relevante a través de internet, de las bases de datos bibliográficas y de la lectura crítica de trabajos científicos, conociendo la bibliografía especializada

CG5 - Estar bien preparados para seguir futuros estudios de doctorado en áreas multidisciplinares

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

CT1 - Desarrollar la capacidad de comunicación científico-técnica, tanto de forma oral como escrita, utilizando los medios audiovisuales más habituales

CT2 - Desarrollar sensibilidad y responsabilidad sobre temas medioambientales, de salud y éticos

CT3 - Demostrar razonamiento crítico y autocrítico en busca de la calidad y rigor científicos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE2 - Conocer la variedad y adaptabilidad de los mecanismos genéticos de las bacterias y la manipulación de su genoma con el fin de conseguir funciones de interés industrial, clínico o medioambiental

CE5 - Ser capaz de manejar, titular, cuantificar y detectar virus en un sistema celular eucariota, comprendiendo las bases teóricas experimentales

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases presenciales teóricas: (lección magistral)	150	100
Clases prácticas (gabinete y campo) y visitas técnicas	5	100
Conferencias y seminarios	40	100
Horas de estudio	320	0



Realización de trabajos de revisión bibliográfica	60	0
Evaluación	25	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Metodología de aprendizaje cooperativo		
Aprendizaje guiado		
Metodología activa-participativa		
Metodología expositiva		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámen teórico sobre la materia expuesta en las clases magistrales	50.0	80.0
Evaluación de la exposición y discusión de los seminarios	10.0	40.0
Asistencia a clases teóricas, prácticas y seminarios	0.0	10.0
NIVEL 2: MICROBIOLOGÍA AMBIENTAL		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	20	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
10	10	
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
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Biotecnología ambiental		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4	
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS



No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Biorremediación		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4	
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Tratamiento biológico de aguas residuales		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4	
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Microorganismos extremófilos y sus aplicaciones		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4	
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS



No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Interacciones Planta-Microorganismo		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4	
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
El alumno será capaz de enfrentarse a problemas ambientales, tales como la contaminación de suelos o aguas, identificar el papel de los microorganismos en ambientes extremos o su relación con las plantas.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>La materia está compuesto por 5 asignaturas</p> <p>Biotecnología ambiental</p> <p>4 ECTS. Carácter: optativo</p> <p>La asignatura esta enfocada para dar una visión sobre las metodologías más novedosas utilizadas para detectar y caracterizar microorganismos en el medioambiente, describir casos concretos de su uso para la biodegradación de diversos compuestos xenobióticos y recalcitrantes, biominería, depuración de aguas residuales, o bien como productores de bio-polímeros, enzimas, biofertilizantes, electricidad, biocombustibles o incluso siendo ellos mismos un problema medioambiental al ser productores de toxinas. Para terminar se da una visión de las perspectivas en biotecnología ambiental de los microorganismo modificados genéticamente e información sobre la legislación del uso de microorganismos en el medioambiente y patentes biotecnológicas.</p> <p>Biorremediación</p> <p>4 ECTS. Carácter: optativo</p> <p>El objeto de la asignatura es que los alumnos conozcan y comprendan las bases teóricas y las aplicaciones de métodos de descontaminación biológicos de suelos contaminados por compuestos orgánicos y/o por metales. Al final del curso los estudiantes tendrán el conocimiento sobre los conceptos biológicos clave para entender los diferentes procesos de biodegradación y bioacumulación de compuestos orgánicos e inorgánicos, así como los diferentes tipos de estrategias y tecnologías empleadas en la biorremediación.</p> <p>Tratamiento biológico de aguas residuales</p> <p>4 ECTS. Carácter: optativo</p> <p>La signatura trata de mostrar los aspectos tecnológicos y microbiológicos de la depuración de aguas residuales. Tras dar una visión general sobre la contaminación de las aguas y los procesos unitarios de una EDAR, se describen los sistemas de depuración aerobios convencionales y de bajo coste aplicables a aguas residuales urbanas, con especial énfasis en la microbiología de los fangos activos, las biopelículas y los sistemas de lagunaje. Una explicación detallada de la digestión anaerobia, con su microbiología y los factores ambientales que la afectan, antecede a la discusión de reactores anaerobios, especialmente aplicables a aguas residuales industriales. Finalmente se comparan depuración aerobia versus depuración anaerobia y se discuten los parámetros que se deberían considerar previos a la selección de un determinado sistema de tratamiento.</p>		



Microorganismos extremófilos y sus aplicaciones

4 ECTS. Carácter: optativo

La asignatura pretende iniciar al alumno en la microbiología de los microorganismos extremófilos y sus aplicaciones. Para ello hay que contemplar los ambientes en los que se desarrollan, las propiedades de los mismos, distinguir entre condiciones extremas geofísicas de las potenciadas por la actividad biológica o antropogénica. Se trata de conocer los mecanismos de adaptación para cada condición extrema, sus implicaciones evolutivas y sus aplicaciones. Los ambientes extremos que se contemplan son los siguientes: elevada y baja temperatura, elevada y baja fuerza iónica, elevado o bajo pH, radiación, presión, elevadas concentraciones de metales pesados, presencia o ausencia de oxígeno.

Interacciones Planta-Microorganismo.

4 ECTS. Carácter: optativo

Los alumnos se familiarizarán con los diferentes tipos de interacción entre las plantas y los microorganismos asociados, describiéndose la Biología Celular y Molecular de las relaciones saprofiticas, simbióticas, beneficiosas y patogénicas que establecen distintos microorganismos (virus, bacterias, hongos, nemátodos). Por un lado, se hará hincapié en las interacciones rizosféricas, fundamentales para la supervivencia de las plantas en condiciones ambientales adversas, y de gran importancia para el desarrollo de una agricultura sostenible. Por otro lado, se describirán diferentes aspectos de la patogenicidad, en la que distintos microorganismos pueden afectar severamente el crecimiento de las plantas, y es objeto de un intenso esfuerzo de investigación para mitigar los daños causados por distintos patógenos en la producción agrícola.

Comentarios adicionales: Este itinerario incluye 5 asignaturas de 4 ECTS, de las que el alumno que lo elija deberá cursar obligatoriamente 4 (16 ECTS). Los 8 ECTS restantes serán de libre elección por el alumno, pudiendo cursarse asignaturas de cualquier Máster oficial impartido en la UAM.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

De forma específica, los estudiantes que sigan el **itinerario ambiental** deberán ser capaces de:

CEA1. Comprender el papel de los microorganismos en la producción de materias primas y fuentes de energía: biominería, producción de biocombustibles, pilas de combustible, etc. y la posible aplicación ambiental de microorganismos modificados genéticamente.

CEA2. Identificar y proponer estrategias de biorremediación frente a problemas concretos de contaminación de suelos.

CEA3. Conocer los sistemas de depuración de aguas residuales, los grupos de microorganismos implicados y los parámetros físico-químicos y operacionales que afectan a su funcionamiento, proponiendo soluciones idóneas en función de las características de la contaminación, agua residual, situación económica, etc.

CEA4. Conocer las posibles aplicaciones biotecnológicas de los microorganismos extremófilos - *in toto* o alguno de sus componentes celulares ζ en base a las estrategias utilizadas por estos organismos para adaptarse a distintas condiciones extremas.

CEA5. Aplicar los conocimientos adquiridos relativos a los componentes moleculares que intervienen en el establecimiento de interacciones simbióticas y patogénicas entre las plantas y diversos microorganismos, al desarrollo de las plantas en ecosistemas naturales y agrícolas.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Desarrollar destrezas teóricas y experimentales que permitan aplicar a entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares), los conceptos, principios, teorías o modelos adquiridos en el Máster de Microbiología

CG2 - Saber trabajar en equipo y comunicarse con colegas, con la comunidad académica en su conjunto y con la sociedad en general acerca de los estudios realizados en el Máster de Microbiología

CG3 - Encontrar las implicaciones académicas, productivas o sociales de la Microbiología

CG4 - Manejar las principales fuentes de información científica, siendo capaces de buscar información relevante a través de internet, de las bases de datos bibliográficas y de la lectura crítica de trabajos científicos, conociendo la bibliografía especializada

CG5 - Estar bien preparados para seguir futuros estudios de doctorado en áreas multidisciplinares

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



CT1 - Desarrollar la capacidad de comunicación científico-técnica, tanto de forma oral como escrita, utilizando los medios audiovisuales más habituales		
CT2 - Desarrollar sensibilidad y responsabilidad sobre temas medioambientales, de salud y éticos		
CT3 - Demostrar razonamiento crítico y autocrítico en busca de la calidad y rigor científicos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Identificar los principales grupos fisiológicos microbianos y las bases moleculares del funcionamiento de los distintos sistemas de obtención de energía.		
CE3 - Reconocer la implicación de los microorganismos en la estructura y funcionamiento de los ecosistemas, adquiriendo los criterios que permitan defender su importancia en los planes de conservación, en el proceso de cambio global y evaluar su implicación en otros problemas medioambientales		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases presenciales teóricas: (lección magistral)	125	100
Clases prácticas (gabinete y campo) y visitas técnicas	30	100
Conferencias y seminarios	30	100
Horas de estudio	275	0
Realización de trabajos de revisión bibliográfica	50	0
Evaluación	15	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Metodología de aprendizaje cooperativo		
Aprendizaje guiado		
Metodología activa-participativa		
Metodología expositiva		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámen teórico sobre la materia expuesta en las clases magistrales	50.0	80.0
Evaluación de la exposición y discusión de los seminarios	10.0	40.0
Asistencia a clases teóricas, prácticas y seminarios	0.0	10.0
NIVEL 2: BIOINFORMÁTICA		
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



Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Análisis bioinformático de genomas microbianos y metagenomas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4	
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
El alumno será capaz de explicar y distinguir entre las técnicas bioinformáticas dedicadas al análisis de datos procedentes de tecnologías de secuenciación masiva (NGSs) dentro del área de la microbiología.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>El módulo está compuesto por una única materia:</p> <p>Análisis bioinformático de genomas microbianos y metagenomas</p> <p>4 ECTS. Carácter: optativo</p> <p>La asignatura tiene un objetivo fundamental: facilitar el acceso a las técnicas bioinformáticas dedicadas al análisis de datos procedentes de tecnologías de secuenciación masiva (NGSs) dentro del área de la microbiología. Dada la plasticidad técnica de las NGSs los datos obtenidos pueden proceder de múltiples orígenes, ya sean secuencias genómicas, ARN mensajero o amplicones de un marcador filogenético como el 16S rDNA. El estudio de los datos obtenidos puede conducir al ensamblaje del genoma de especie, las variaciones polimórficas de la misma, al estudio transcriptómico de un microorganismo expuesto a distintas condiciones o al análisis de la variación de las poblaciones microbianas de una muestra ambiental. Se pretenden que los estudiantes conozcan las posibilidades de las NGSs, escoger y usar los programas adecuados para cada caso e interpretar los resultados con el fin de darles un significado biológico y/o ambiental.</p> <p>Comentarios adicionales: Este módulo tiene un carácter transversal para los dos itinerarios.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Los estudiantes de ambos itinerarios podrán optar a un módulo de bioinformática que les permitirá alcanzar la competencia específica:</p> <p>CEB1: Conocer, entender y emplear las aplicaciones y protocolos bioinformáticos asociados con el uso de técnicas de secuenciación masiva en las diferentes vertientes de la microbiología</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		



CG1 - Desarrollar destrezas teóricas y experimentales que permitan aplicar a entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares), los conceptos, principios, teorías o modelos adquiridos en el Máster de Microbiología		
CG2 - Saber trabajar en equipo y comunicarse con colegas, con la comunidad académica en su conjunto y con la sociedad en general acerca de los estudios realizados en el Máster de Microbiología		
CG3 - Encontrar las implicaciones académicas, productivas o sociales de la Microbiología		
CG4 - Manejar las principales fuentes de información científica, siendo capaces de buscar información relevante a través de internet, de las bases de datos bibliográficas y de la lectura crítica de trabajos científicos, conociendo la bibliografía especializada		
CG5 - Estar bien preparados para seguir futuros estudios de doctorado en áreas multidisciplinares		
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		
CT1 - Desarrollar la capacidad de comunicación científico-técnica, tanto de forma oral como escrita, utilizando los medios audiovisuales más habituales		
CT2 - Desarrollar sensibilidad y responsabilidad sobre temas medioambientales, de salud y éticos		
CT3 - Demostrar razonamiento crítico y autocrítico en busca de la calidad y rigor científicos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases presenciales teóricas: (lección magistral)	5	100
Clases prácticas (gabinete y campo) y visitas técnicas	40	100
Horas de estudio	32	0
Realización de trabajos de revisión bibliográfica	10	0
Clases teóricas on line plataforma edX	10	0
Evaluación	3	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Metodología de aprendizaje cooperativo		
Aprendizaje guiado		
Metodología activa-participativa		
Metodología expositiva		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámen teórico sobre la materia expuesta en las clases magistrales	30.0	60.0
Asistencia a clases teóricas, prácticas y seminarios	0.0	10.0



Evaluación de la realización de los ejercicios propuestos	30.0	60.0
5.5 NIVEL 1: MODULO 3		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: TRABAJO FIN DE MÁSTER		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	18	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	18	
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
Sí	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		
Integrando las competencias descritas en el apartado 3, el alumno será capaz de realizar un trabajo práctico en un laboratorio de microbiología, bien en un centro de investigación o bien en una empresa del área.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Por lo que se refiere a la metodología enseñanza-aprendizaje, el alumno se integrará en un laboratorio de investigación. Junto a los laboratorios de los profesores directamente implicados en la docencia del Máster, éste presenta una amplia oferta de laboratorios colaboradores pertenecientes a distintas entidades educativas, investigadoras, clínicas, etc (http://www.uam.es/docencia/microbio) con las que el Máster de Microbiología, a través del Vicedecanato de <i>Practicum</i> de la Facultad de Ciencias ha suscrito Convenios de Colaboración. Además, el alumno podrá proponer cualquier otra entidad en la que realizar su Trabajo de fin de Máster. En caso de que la Dirección del Máster la considere adecuada se procederá al nombramiento de un Tutor académico y a la firma de un Convenio de colaboración que de cobertura legal al trabajo realizado en dicha entidad. En estos laboratorios el alumno aplicará las enseñanzas recibidas en las clases teóricas completando su formación en una línea de investigación concreta, en la que se integrarán plenamente durante un período de 3-4 meses participando de pleno derecho en los trabajos y proyectos experimentales, seminarios y discusiones, etc., en igualdad de condiciones que cualquiera de los miembros del grupo de investigación en el que, temporalmente, se integra.</p> <p>Cuando el Director del trabajo sea una persona ajena a la Universidad, la Comisión de dirección nombrará un Tutor académico entre los profesores del Máster, tratando de que su perfil docente/investigador sea lo más afín posible al trabajo de investigación a realizar.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Desarrollar destrezas teóricas y experimentales que permitan aplicar a entornos nuevos o poco conocidos, dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares), los conceptos, principios, teorías o modelos adquiridos en el Máster de Microbiología		
CG2 - Saber trabajar en equipo y comunicarse con colegas, con la comunidad académica en su conjunto y con la sociedad en general acerca de los estudios realizados en el Máster de Microbiología		



CG3 - Encontrar las implicaciones académicas, productivas o sociales de la Microbiología		
CG4 - Manejar las principales fuentes de información científica, siendo capaces de buscar información relevante a través de internet, de las bases de datos bibliográficas y de la lectura crítica de trabajos científicos, conociendo la bibliografía especializada		
CG5 - Estar bien preparados para seguir futuros estudios de doctorado en áreas multidisciplinares		
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		
CT1 - Desarrollar la capacidad de comunicación científico-técnica, tanto de forma oral como escrita, utilizando los medios audiovisuales más habituales		
CT2 - Desarrollar sensibilidad y responsabilidad sobre temas medioambientales, de salud y éticos		
CT3 - Demostrar razonamiento crítico y autocrítico en busca de la calidad y rigor científicos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE9 - Elaborar un trabajo escrito con datos experimentales originales, articulado, en extenso, tal y como se realizan los artículos científicos		
CE10 - Realizar la exposición oral de los resultados de la investigación o de un informe técnico, comunicar las conclusiones y debatir cualquier aspecto relativo a los mismos		
CE8 - Colaborar en el diseño y llevar a cabo un trabajo de investigación aplicado en el ámbito de la Microbiología		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Búsqueda bibliográfica y de trabajos de investigación relacionados	60	0
Trabajo personal del alumno en un laboratorio de investigación	220	60
Análisis y discusión con el tutor de los datos obtenidos en el laboratorio	65	35
Elaboración de la Memoria y preparación de la presentación	119	10
Presentación de una Memoria de investigación	1	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Aprendizaje guiado		
Metodología activa-participativa		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación de la Memoria escrita por un tribunal	40.0	60.0
Evaluación de la presentación y discusión con los miembros del Tribunal	40.0	60.0



6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad Autónoma de Madrid	Catedrático de Universidad	13.3	100	26,3
Universidad Autónoma de Madrid	Otro personal docente con contrato laboral	3.3	100	3,2
Otros Centros de Nivel Universitario	Profesor Visitante	13.3	100	2,1
Universidad Autónoma de Madrid	Profesor Contratado Doctor	16.7	100	17,9
Universidad Autónoma de Madrid	Ayudante Doctor	3.3	100	2,3
Universidad Autónoma de Madrid	Profesor Titular de Universidad	50	100	48,2
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver Apartado 6: Anexo 1.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver Apartado 6: Anexo 2.				

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver Apartado 7: Anexo 1.

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS		
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %	TASA DE EFICIENCIA %
96	3	98
CODIGO	TASA	VALOR %
No existen datos		
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		
<p>8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS</p> <p>La Facultad de Ciencias de la UAM entiende que la valoración en el progreso y los resultados del aprendizaje que adquieren los estudiantes en el Máster en Microbiología queda garantizada como consecuencia de la suma de las valoraciones de las diferentes materias que configuran el Plan de Estudios. De manera periódica los resultados obtenidos por cada promoción son analizados y se transforman, si es el caso, en las correspondientes acciones de mejora siguiendo los diferentes procesos que configuran el SGIC de la Facultad de Ciencias.</p> <p>Este procedimiento se llevará a cabo mediante las actividades formativas que se describen en el apartado 5.2 y se desarrollan bajo diferentes metodologías docentes (apartado 5.3) descritas en cada una de las materias de la Planificación de estas enseñanzas. En este sentido, los conocimientos, competencias y destrezas relativas a cada materia se adquirirán bajo clases magistrales, clases prácticas en aula para resolución de problemas y casos prácticos junto a seminarios en aula en los que tendrá lugar exposiciones orales y/o debates, que se complementarán con clases prácticas de laboratorio y con medios informáticos, y si lo requiere la materia, los estudiantes completarán su formación con diversas visitas. Estas actividades formativas permitirán un aprendizaje cooperativo y autónomo de los estudiantes. Del mismo modo, los resultados de aprendizaje de las materias que configuran los diferentes módulos de la titulación, se concretarán en las guías docentes de las asignaturas que desarrollan dichas materias, especificando los ECTS específicos de cada actividad. En esta línea, el aseguramiento de la adquisición de los resultados de aprendizaje se realizará en los diferentes sistemas de evaluación descritos en cada una de las materias de la planificación de la enseñanza a través de exámenes, de tipo parcial o final (20-70%), resolución de problemas y casos prácticos, realización de trabajos e informes escritos, exposiciones orales y en el caso de realización de prácticas de laboratorio se evaluará el aprendizaje de las mismas mediante informes, exámenes, y adquisición de habilidades. Por otro lado, serán especialmente relevantes los resultados del Trabajo Fin Máster, ya que en dicha asignatura quedan integrados numerosos aspectos del aprendizaje, tanto teórico como práctico, realizadas por el estudiante a lo largo de todo el Título. El Trabajo Fin de Máster, serán defendidos públicamente lo que permitirá una valoración final y global de las competencias alcanzadas por el estudiante, constituyendo un buen marcador para conocer si los estudiantes han sido capaces de adquirir las competencias de la titulación.</p> <p>Concluida nuestra exposición sobre el procedimiento de la valoración en el progreso y los resultados del aprendizaje que adquieren los estudiantes en el Máster en Microbiología, en el Sistema de Garantía Interna de Calidad de los Planes de Estudios de la Facultad de Ciencias (SGIC), se recogen una serie de procedimientos para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje. En estas fichas se describe fundamentalmente cuáles serán los indicadores de seguimiento, control y evaluación, y quienes los responsables de llevarlo a cabo y proponer las acciones de mejora que se deriven.</p>		



Con objeto de realizar el seguimiento de los resultados relacionados con el desarrollo del programa formativo y otros aspectos del Plan de Estudios se llevarán a cabo las siguientes acciones:

- Realización de encuestas de evaluación de las diferentes asignaturas y profesores implicados en el Plan de estudios de la titulación. En estas encuestas se solicitará la valoración por parte del alumno de una serie de aspectos relacionados con las capacidades docentes de los profesores, la metodología y el sistema de evaluación utilizado, así como sobre los recursos materiales disponibles. Estas encuestas se realizarán cada curso académico y serán gestionadas por el Gabinete de Estudios y Evaluación Institucional. Los resultados individualizados se comunicarán con posterioridad a cada uno de los profesores evaluados, mientras que los resultados globales por titulación, centro y Universidad se recogerán en un informe que se enviará a los responsables académicos.
- Realización de reuniones con los estudiantes para revisar el desarrollo de las asignaturas.
- Realización de Informes Anuales y Planes de mejora con indicadores que reflejen el rendimiento de los alumnos. Estos informes serán elaborados por la Comisión de Seguimiento de la Titulación que serán aprobados por la Junta del centro.
- Realización de encuestas anuales a los egresados con objeto de recopilar información sobre su situación profesional actual. Estas encuestas estarán gestionadas por el Gabinete de Estudios y Evaluación Institucional y los resultados se remitirán a los responsables académicos implicados en el programa formativo.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	https://www.uam.es/Ciencias/SistemaGarantiaCalidad/1234888218717.htm?language=es&nodepath=Sistema%20de%20Garant%C3%ADa%20de%20Calidad
--------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
CURSO DE INICIO	2010
Ver Apartado 10: Anexo 1.	
10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN	
<p>Los estudiantes Máster en Microbiología (BOCM de 30 de Marzo de 2007, orden 671/2007 de 14 de febrero) que no hayan completado sus estudios en el curso 2008/09 deberán al Máster Universitario en Microbiología.</p> <p>Dado que el único cambio en el plan de estudios es la denominación de la asignatura Genética microbiana que pasa a denominarse Genética bacteriana (manteniéndose tanto el número de créditos como su carácter), a los estudiantes que hubieran superado la primera se les reconocerá automáticamente la segunda, además del resto de materias superadas.</p>	
10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN	
CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO
3001821-28027060	Máster Universitario en Microbiología-Facultad de Ciencias
3001821-28027102	Máster Universitario en Microbiología-Facultad de Medicina

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO			
CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Vicedecano de estudios de posgrado Ciencias	Miguel	Remacha	Moreno
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Avda. Tomás y Valiente, 7	28049	Madrid	Madrid
EMAIL	FAX		
vicdecano.ciencias.posgrado@uam.es	914674374		
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Vicerrectora de Estudios de Posgrado y Formación Continua	María Isabel	Alonso	Belmonte
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
C/ Einstein, 1. Edificio Rectorado. Ciudad Universitaria de Cantoblanco	28049	Madrid	Madrid
EMAIL	FAX		
vicerrectorado.posgrado@uam.es	914973970		



El Rector de la Universidad no es el Representante Legal			
Ver Apartado 11: Anexo 1.			
11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título no es el solicitante			
CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
COORDINADORA MÁSTER MICROBIOLOGÍA	CATALINA	RIBAS	NUÑEZ
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
C/ Darwin 2	28049	Madrid	Madrid
EMAIL	FAX		
coordinador.master.microbiologia@1961430	91961430		

RESOLUCIÓN AGENCIA DE CALIDAD / INFORME DEL SIGC

Resolución Agencia de calidad / Informe del SIGC: Ver Apartado Resolución Agencia de calidad/Informe del SIGC: Anexo 1.



Apartado 2: Anexo 1

Nombre : Justificacion_Master_Microbiologia_2018_Alegaciones2.pdf

HASH SHA1 : 0B18BA39848C60A8341A49B06461457CF392FFEF

Código CSV : 299431771343073152893225

Ver Fichero: Justificacion_Master_Microbiologia_2018_Alegaciones2.pdf



Apartado 4: Anexo 1

Nombre : Sistemas de informacion previa_Modifica 2018_alegaciones.pdf

HASH SHA1 : 38A0990BC3C03B57B625E5924990A928DE7C9B4C

Código CSV : 298107238560823905660673

Ver Fichero: Sistemas de informacion previa_Modifica 2018_alegaciones.pdf



Apartado 5: Anexo 1

Nombre : Planificacion de las enseñanzas_Modifica 2018_alegaciones2.pdf

HASH SHA1 : E6D1E5AF17D28403CAC5E6DD0AF53D56389E5D87

Código CSV : 299373068122971888739844

Ver Fichero: Planificacion de las enseñanzas_Modifica 2018_alegaciones2.pdf



Apartado 6: Anexo 1

Nombre : Personal academico-profesorado_Modifica 2018_alegaciones2.pdf

HASH SHA1 : 482F0192F72D2E1211CB97120811A149601051E8

Código CSV : 299431724840558116212756

Ver Fichero: Personal academico-profesorado_Modifica 2018_alegaciones2.pdf



Apartado 6: Anexo 2

Nombre : Otros recursos humanos_Modifica_2018_allegaciones.pdf

HASH SHA1 : C9FCFEB07D470B0CE54934062F7C50D662B356A2

Código CSV : 298116309369295057391301

Ver Fichero: Otros recursos humanos_Modifica_2018_allegaciones.pdf



Apartado 7: Anexo 1

Nombre : RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS M. MICROBIOLOGÍA.pdf

HASH SHA1 : 56B628590AB824D5FCEDCF15E457BEE2A23C740C

Código CSV : 283155846314762906110259

Ver Fichero: RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS M. MICROBIOLOGÍA.pdf



Apartado 8: Anexo 1

Nombre : Resultados previstos_Modifica 2018_alegaciones.pdf

HASH SHA1 : 79638088F63E29BDA28388F9AB742746434B1D6D

Código CSV : 298107399009980248566612

Ver Fichero: Resultados previstos_Modifica 2018_alegaciones.pdf



Apartado 10: Anexo 1

Nombre : cronograma implantacion.pdf

HASH SHA1 : D92787382AED8C40CBA3AB68D460BEB23BF13CB4

Código CSV : 298296811669890919118058

Ver Fichero: cronograma implantacion.pdf



Apartado 11: Anexo 1

Nombre : Delegación Firma2021.pdf

HASH SHA1 : C29FEE4E0E61FC33AD53BD6927157161CA8977F3

Código CSV : 746501079258671685407402

Ver Fichero: Delegación Firma2021.pdf



Apartado Resolución Agencia de calidad/Informe del SIGC: Anexo 1

Nombre : P2-1D2_E Informe_SIGC_Adscpcion_Ambito_MU_Micro.pdf

HASH SHA1 : C043B4752BCFB8185DCFBA6BCED7DD42DD4256BB

Código CSV : 728113366764656413956537

Ver Fichero: P2-1D2_E Informe_SIGC_Adscpcion_Ambito_MU_Micro.pdf



