

**GRADO DE MICROBIOLOGÍA**

**UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE  
BARCELONA**

**25/10/2016**

## 1. Datos de la solicitud

### Representante Legal de la universidad

Representante Legal			
Vicerrectora de Calidad, Docencia y Ocupabilidad			
1º Apellido	2º Apellido	Nombre	N.I.F.
González	Anadón	Gloria	

### Responsable del título

1º Apellido	2º Apellido	Nombre	N.I.F.
Vendrell	Roca	Josep	

### Universidad Solicitante

Universidad Solicitante	Universitat Autònoma de Barcelona	C.I.F.	Q0818002H
Centro responsable del título	Facultad de Biociencias		

### Dirección a efectos de notificación

Correo electrónico	oqd.verifica@uab.cat		
Dirección postal	Edifici A - Campus de la UAB	Código postal	08193
Población	Cerdanyola del Vallès	Provincia	BARCELONA
FAX	935811200	Teléfono	935814029

### Descripción del título

Denominación	Microbiología	Ciclo	Grado
Centro/s donde se imparte el título			
Facultad de Biociencias			
Tipo de enseñanza	Presencial	Rama de conocimiento	Ciencias
Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas			
en el primer año de implantación	80	en el segundo año de implantación	80
en el tercer año de implantación	80	en el cuarto año de implantación	80
Nº de ECTS del título	240	Nº Mínimo de ECTS de matrícula por el estudiante y período lectivo	30
Normas de permanencia: <a href="http://www.uab.cat/web/estudiar/grado/informacion-academica/regimen-de-permanencia/tipos-de-dedicacion-1345668023046.html">http://www.uab.cat/web/estudiar/grado/informacion-academica/regimen-de-permanencia/tipos-de-dedicacion-1345668023046.html</a>			
Naturaleza de la institución que concede el título			Pública
Naturaleza del centro Universitario en el que el titulado ha finalizado sus estudios			Propio
Lenguas utilizadas a lo largo del proceso formativo			
Castellano			
Catalán			
Inglés			

## **2. Justificación del título propuesto**

Interés académico, científico o profesional del mismo

### **Justificación académico-científica**

El avance del conocimiento que han sufrido las ciencias biológicas en los últimos 30 años ha conducido a su diversificación en distintas disciplinas, perfectamente diferenciadas y con entidad propia, entre las que destaca la microbiología. El espectacular desarrollo de la microbiología la ha llevado a ser actualmente una ciencia con un enorme acervo de conocimiento y con aplicaciones en agricultura, sanidad, medio ambiente, biotecnología e ingeniería entre otros sectores científicos, tecnológicos e industriales de nuestra sociedad.

Los descubrimientos de las últimas décadas han demostrado contundentemente que los microorganismos son ubicuos, que colonizan una amplia variedad de hábitats, modifican continuamente nuestro planeta e interactúan íntimamente con los seres vivos, y en algunos casos resultan indispensables para su vida o bien les producen enfermedades. Los microorganismos generan continuamente un sinfín de problemas en muchos sectores de la actividad humana. Así, por ejemplo, son responsables del deterioro de alimentos, pero, por otra parte, los explotamos en nuestro beneficio, como en la producción de alimentos, medicinas, productos químicos, vitaminas o enzimas; en el tratamiento de residuos; en la depuración de aguas y en otras numerosas aplicaciones. Todo esto contribuye a la mejora de la calidad de vida. Como ejemplo baste recordar la relación que existe entre la introducción de los antibióticos y de las medidas de profilaxis, y el significativo aumento de la esperanza de vida que han sufrido las poblaciones humanas.

Hoy en día sabemos que los microorganismos son los seres más abundantes de nuestro planeta, pero también los más desconocidos, ya que sólo se ha identificado alrededor del 1% de la biodiversidad microbiana existente. Por otra parte, hay un consenso general entre los microbiólogos sobre el hecho de que, dada la rápida evolución de los microorganismos, no podrán encontrarse soluciones permanentes y definitivas a los numerosos problemas que causan. Como ejemplo de ello baste recordar la emergencia de nuevos patógenos o la rápida aparición de microorganismos resistentes a los antibióticos, con la consiguiente alarma social que se ha generado. Por ello, la investigación en el área de la microbiología va a continuar siendo más intensa si cabe, tanto en sus aspectos más básicos como en los aplicados.

La utilización de las herramientas de secuenciación está aportando una nueva dinámica a la generación de conocimiento del mundo microbiano. Así, en estos momentos se dispone de 734 genomas microbianos secuenciados ya completamente, y está en proceso la secuenciación de 2.000 nuevos genomas microbianos. Por otra parte, la necesidad de conocer y estudiar de forma integrada a las comunidades microbianas ha conducido al nacimiento de la metagenómica, que implica la secuenciación de los genes microbianos presentes en diferentes ambientes. En la actualidad ya se han completado 42 metagenomas y 81 están en proceso de secuenciación.

Para tener una estima del volumen de información que todo ello significa es suficiente con pensar en un ser humano y en los microorganismos que lo habitan. Una persona adulta y sana contiene 10 veces más células microbianas que células humanas, lo cual supone un peso de aproximadamente 1,25 kg de microorganismos que pertenecen como mínimo a 1.500 taxones diferentes. Esto significa que el número de

genes del metagenoma microbiano de un hombre adulto es 200 veces mayor que el del genoma humano.

Estos datos son tan sólo una muestra de la intensa actividad de investigación que está viviendo la microbiología y de la gran cantidad de información de la que se dispondrá en un futuro para el estudio de los microorganismos, tanto a nivel básico como aplicado. De hecho, como han indicado S. Maloy y M. Schaeter estamos en la tercera edad de oro de la microbiología. Los retos actuales son proporcionar una formación adecuada para capacitar a las siguientes generaciones de microbiólogos y educar a la población y a los gobernantes para entender la importancia crucial de esta ciencia en la salud y en la economía. [1]

Además de la importancia académica y científica que tiene el estudio de los microorganismos para el avance del conocimiento, sus considerables aplicaciones tienen mucho que ver con múltiples demandas y preocupaciones de la sociedad actual en áreas tales como salud, alimentación, problemática ambiental, energías alternativas y desarrollo sostenible. En consecuencia, si bien en nuestro país no se dispone de datos al respecto y tampoco conocemos estudios de este tipo en la Unión Europea, los estudios realizados en una sociedad similar a la europea como la de EEUU ponen de manifiesto que existe una clara demanda de profesionales de la microbiología en las áreas de la sanidad animal, humana y de plantas y en sectores industriales muy diversos, como las industrias agroalimentarias, farmacéuticas, biotecnológicas, medioambientales y del diagnóstico

Así, en el informe "The Employment Outlook in the Microbiological Sciences", realizado bajo los auspicios de la American Society for Microbiology, se estudia la situación del empleo de los microbiólogos en EEUU en 1995 y se realiza una proyección sobre la necesidad de microbiólogos en los próximos años. En este estudio se concluye que es necesario continuar formando nuevos profesionales de la Microbiología, tanto a nivel de graduados como de doctores. Por otra parte, en el documento Occupational Outlook Handbook (2008-2009) del Bureau of Labour Statistics del U.S. Department of Labor se realiza un estudio sobre la ocupación de los microbiólogos en EEUU en empresas de más de 50 empleados y en administraciones y entes públicos, a excepción de puestos en universidades y escuelas universitarias (<http://stats.bls.gov/oco/home.htm>). En dicho estudio se registran 17.000 puestos de trabajo de microbiólogos en 2006 y se estima que para 2016 habrá 19.000 puestos de trabajo para microbiólogos, previsión que indica un crecimiento ocupacional del 11% de microbiólogos en 10 años.

Recientemente, y con el fin de poder tener algún indicador sobre la ocupación de los futuros microbiólogos, el Departamento de Genética y Microbiología de la UAB ha realizado una encuesta telefónica sobre la inserción laboral de los estudiantes (n = 339) de Biología de la UAB que se licenciaron durante el periodo 2001-2006 y que habían cursado la asignatura de Prácticas Externas en Empresas e Instituciones Públicas, tutelados por el profesorado de la Unidad de Microbiología Campus de la UAB. Hubo 198 ex-alumnos que contestaron a la encuesta, número que significa un porcentaje del 58,4% del total del grupo escogido. Los resultados que se obtuvieron indican que el 95,8% de los encuestados tiene en la actualidad un puesto de trabajo, y entre éstos su actividad profesional está directa (52,3%) o parcialmente (23,8%) relacionada con la Microbiología. De los 110 encuestados que indicaron el perfil de su puesto de trabajo, el 48,2% trabaja en laboratorios privados de diferentes sectores (industria farmacéutica, biotecnológica, cosmética, alimentación, ambiental y de análisis clínicos), el 35,5% en investigación en centros públicos, el 7,3% en docencia, el 5,5% en equipos e instrumentación y el 3,6% en asesorías. Si bien son datos parciales, ponen de manifiesto que también en nuestro país hay una demanda significativa de

profesionales de la Microbiología tanto en investigación como en la industria, al igual que lo reportado en países como EEUU, donde se han llevado a cabo estudios muy completos al respecto.

Los diferentes aspectos académicos y profesionales que se han comentado fueron los que motivaron que la Sociedad Española de Microbiología solicitara formalmente el 1 de marzo de 2005 al Consejo de Coordinación Universitaria la creación de una titulación de grado de Microbiología. En esta línea, y tomando como modelo lo que ya ocurre en distintos países de la Unión Europea y de otras regiones del mundo, se plantea que el itinerario de especialización en Microbiología, actualmente existente en la titulación de Biología que se imparte en la Universitat Autònoma de Barcelona, sea la base de la definición de un grado de Microbiología, atendiendo así a la demanda social y a lo que ya ocurre a nivel académico en muchos países de nuestro entorno.

### Trayectoria de la titulación de origen

La actual licenciatura de Biología de la UAB se imparte desde el curso 1992-93 y tiene sus antecedentes en el plan de estudios de la Facultad de Ciencias aprobado el 17 de Noviembre de 1973, actualmente (curso 2007-2008) tiene una oferta de 270 plazas, que se asignan en su gran mayoría en primera opción. De hecho es una titulación atractiva para los estudiantes y muy solicitada. Los indicadores que se muestran en la siguiente tabla indican la buena actividad de esta titulación y el interés que tiene para los estudiantes.

	Curso				
	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006- 2007	2007-2008
Nota de corte (junio)	6,150	6,020	6,210	6,330	6,400
Plazas ofrecidas	280	280	270	270	270
Alumnos matriculados en primer curso	291	308	272	269	276
Alumnos matriculados	1351	1372	1353	1366	1343
Media créditos/alumno	63,62	63,19	63,10	62,30	60,80

a (Créditos teóricos del plan de estudios x Número de graduados / Total de créditos realmente matriculados) x 100

b Suma de los créditos superados / Suma de los créditos matriculados (matrícula ordinaria)

Durante el curso 2000-2001 se realizó la evaluación de la titulación de Biología de la Universitat Autònoma de Barcelona, bajo el impulso del Vicerrectorado de Ordenación Académica de dicha universidad, siguiendo el proceso de evaluación iniciado por la Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari Català de la Generalitat de Catalunya. Dicha evaluación fue realizada por un comité interno que coordinó los subcomités de Docencia, Investigación y Gestión, y por un comité externo que recabó la opinión de los diversos sectores que intervienen en la titulación. Por lo que respecta a la evaluación de las enseñanzas, ambos comités coincidieron en que uno de los puntos fuertes de la titulación de Biología de la Universitat Autònoma de Barcelona era que su plan de estudios ofrecía un elevado número de asignaturas y créditos optativos, lo que permitía que los alumnos pudieran elegir el perfil de su formación. Además, el comité externo indicó también como punto fuerte la existencia de una amplia gama de especialidades diferenciadas en segundo ciclo. No obstante, como puntos débiles se constató el exceso de carga lectiva, especialmente en segundo ciclo, y de solapamiento de horarios de las asignaturas optativas, que obviamente dificultaba que los alumnos las pudieran cursar electivamente.

A pesar de las diferentes acciones que se realizaron desde la coordinación de la titulación y desde la facultad para corregir estos puntos (reestructuración temporal de las asignaturas de segundo ciclo, cambios de asignaturas del primer al segundo semestre y revisión de horarios, entre otras), es evidente que esta situación es de muy difícil corrección, ya que los puntos débiles comentados son en gran parte consecuencia de los puntos fuertes mencionados anteriormente. Así pues, la enorme diversidad de la Biología y el espectacular avance de los conocimientos básicos que se incluyen hoy en día en las ciencias biológicas aconsejan diseñar estudios en este ámbito que, sin perder la visión global del mundo biológico, se centren en disciplinas más concretas y definidas. Esta estrategia permite dar solución a los puntos débiles indicados para la titulación de Biología al mismo tiempo que se optimizan sus puntos fuertes.

Como ya se ha comentado anteriormente, dentro de la titulación de Biología de la UAB, se ofrece un itinerario de especialización en Microbiología que se imparte en los dos cursos de segundo ciclo y que consta de 112,5 créditos de asignaturas optativas, entre las que se incluye una asignatura de prácticas externas de 12 créditos. Como indicadores del prestigio y acogida que tiene este itinerario de especialización es de destacar que en los últimos siete cursos académicos han cursado este itinerario un promedio de 41 alumnos, lo cual significa un 21,5% del total de alumnos titulados en Biología por la Universitat Autònoma de Barcelona. Igualmente, un promedio de 43 alumnos por curso académico en el periodo indicado ha cursado la asignatura de Prácticas Externas —que se hacen en empresas e instituciones relacionadas con el campo de la Microbiología—, que significa un porcentaje del 36,5% respecto al total de alumnos de Biología que cursan esta asignatura.

El Observatorio de Graduados de la Universitat Autònoma de Barcelona realizó en el año 2006 un estudio sobre la inserción laboral de los alumnos titulados en Biología en la promoción 2001-2002. En dicho estudio se pone de manifiesto un elevado grado de inserción laboral (89,7%) y también que entre los ocupados la Microbiología es uno de los principales perfiles profesionales, junto a la Biología Sanitaria y a la Genética y Biología Celular.

La actual titulación de Biología de la Universitat Autònoma de Barcelona, de la que deriva el título de Graduado en Microbiología que se propone, tiene una oferta consolidada de movilidad internacional de estudiantes a través de los programas de intercambio nacionales (SENECA-SICUE) e internacionales (Erasmus y el programa propio de la UAB). Del curso 2004-2005 al curso 2007-2008, un promedio de 33,5 estudiantes de Biología de la Universitat Autònoma de Barcelona han cursado asignaturas en otras universidades y un promedio de 19,5 alumnos de otras universidades han cursado asignaturas de la titulación de Biología de la Universitat Autònoma de Barcelona. Esta realidad muy consolidada en la Facultad de Biociencias será la base de la movilidad de los futuros alumnos de la titulación de Graduado en Microbiología que se presenta en esta memoria.

### **Capacidad de la UAB para impartir un grado de Microbiología**

La UAB es una universidad con una extensa trayectoria de investigación en Microbiología y en sus aplicaciones. En el seno de la UAB, los investigadores que trabajan en microbiología forman parte de grupos de investigación, cuya actividad científica les ha merecido el reconocimiento de grupos de investigación de calidad por parte de la Generalitat de Catalunya, lo cual es una sólida base a la hora de diseñar un plan de estudios de Microbiología de calidad.

Por otra parte, las líneas de investigación en las que se trabaja son muy diversas, desde genética molecular y genómica, a ecología microbiana o a patógenos humanos, animales y de plantas, entre otras; amén de las múltiples aplicaciones microbianas que se están desarrollando en colaboración con otros grupos de investigación y con empresas. Estos profesores pertenecen a la Unidad de Microbiología Campus, que actualmente se encarga de impartir la docencia que configura el itinerario de Microbiología de la licenciatura de Biología.

Así pues, la UAB dispone de grupos de reconocido prestigio internacional, tanto en investigación básica como aplicada, y de profesores con una sólida trayectoria en la enseñanza de los diversos aspectos de la Microbiología, sobre los cuales pivotará el grado que se propone. Además, en el seno de la UAB existen también otros grupos de investigación que imparten docencia relativa a la microbiología en titulaciones diferentes de la de Biología, como por ejemplo en Veterinaria o en Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Evidentemente, en el grado que se propone, se piensa incorporar a estos profesores, que gozan igualmente de una consolidada trayectoria investigadora y docente.

[1] (2006) “The era of Microbiology: a Golden Phoenix.” , International Microbiology 9:1-7

## Referentes externos

Los estudios equivalentes al Graduado en Microbiología que se propone están ampliamente representados en universidades de numerosos países, siendo los anglosajones los países con mayor número de universidades en las que se imparte un grado de Microbiología. El ejemplo más paradigmático lo tenemos en el Reino Unido donde si se realiza una búsqueda del término microbiología en la base de datos de la UCAS (The Universities and Colleges Admissions Service) se obtienen 123 respuestas con el código microbiología C5 del JACS (Joint Academic Coding System). Cuando se analiza en detalle cada una de ellas se observa que muchas son variantes de una misma titulación o bien son titulaciones de microbiología con otras disciplinas. No obstante, el número de universidades del Reino Unido que ofrece un grado en Microbiología es realmente significativo. También universidades de diferentes países de la Unión Europea, de Norteamérica, América Latina, Asia y Australia ofrecen grados de Microbiología y otros en los que se combina la microbiología con otra disciplina. Según esto, y a pesar de que en nuestro país no existe el grado de Microbiología, hay muchos referentes externos.

El perfil del grado de Microbiología que se propone en esta memoria es generalista y se pretende dar una amplia visión del mundo microbiano junto a sus aplicaciones. Seguidamente se presenta una relación de algunas de las universidades que ofrecen un grado con estas características:

- Bachelor of Microbiology de la Universidad de Glasgow (Reino Unido).
- Bachelor of Microbiology de la Universidad de Leeds (Reino Unido).
- Bachelor of Microbiology de la Universidad de Liverpool (Reino Unido).
- Bachelor of Microbiology de la Universidad de Nottingham (Reino Unido).
- Graduado en Microbiología de la Universidad de Ljubljana (Eslovenia).
- Licence Microbiologie Industrielle de la Universidad Paris Diderot Paris 7 (Francia).
- Bachelor Degree in Microbiology del Trinity College Dublin (Irlanda).
- Bachelor of Science Single Honours Microbiology del University College Cork (Irlanda).
- Major in Microbiology de la Universidad de Helsinki (Finlandia).
- Undergraduated major in Microbial Biology de la Universidad de California Berkeley (USA).
- Licenciatura de Microbiología de la Universidad de La Habana (Cuba).
- Licenciatura de Microbiología de la Universidad de Río Cuarto (Argentina).
- Bachelor of Sciences (Microbiology) de la Universidad de Massey (Nueva Zelanda).
- Bachelor of Science (Microbiology and Biotechnology) de la Universidad de Sunshine Coast (Queensland, Australia).
- Bachelor of Science Honours Microbiology de la Universidad de Delhi (India).

## Descripción de los procedimientos de consulta internos

La propuesta de creación del título de Grado de Microbiología fue aprobada unánimemente por la Junta Permanente de la Facultad de Biociencias de la UAB el 28 de Marzo de 2007. Con esta aprobación se culminó un proceso de reflexión y debate sobre el mapa futuro de titulaciones de grado de esta Facultad en el marco de la convergencia europea de educación superior. En dicho proceso, impulsado por el Equipo de Gobierno de la UAB, participaron los Departamentos y Unidades funcionales que pertenecen a la Facultad de Biociencias.

Una vez que la UAB aceptara la oferta de títulos de Grado de la Facultad de Biociencias, desde el Decanato de dicha Facultad se diseñó el proceso a seguir para la elaboración de los planes de estudios de los nuevos Grados. Esta propuesta fue aprobada por la Junta Permanente de la citada Facultad el 20 de Septiembre de 2007 y dicho proceso se inició en Noviembre del mismo año, una vez se hubo publicado el decreto 1393/2007 en el Boletín Oficial del Estado, en el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.

La primera fase de este proceso consistió en definir la composición de las Comisiones de la Facultad encargadas de elaborar los borradores de los diversos planes de estudios. Se acordó que las Comisiones estuvieran constituidas por representantes de los Departamentos más directamente implicados en cada Grado, así como por un representante estudiantil de Segundo Ciclo o de Postgrado. Esta composición ha garantizado la presencia del estamento docente más involucrado en la temática de cada Grado en cuestión y también ha contado con la visión de estudiantes de máster o bien de cursos avanzados de alguna de las licenciaturas que se imparten en la Facultad de Biociencias. La composición de las diferentes comisiones fue aprobada por la Junta Permanente de la Facultad de Biociencias el 24 de Enero de 2008, designándose desde el Decanato un Coordinador de cada Comisión. Así mismo, desde el Decanato, también se creó una Comisión General de Planes de Estudios de la Facultad de Biociencias constituida por una representación del Equipo Decanal, los coordinadores de las diferentes Comisiones y los Gestores Académico y Administrativo de la Facultad. La tarea de esta Comisión General han sido la coordinación del trabajo de las diferentes Comisiones de Planes de Estudio y la de homogeneizar criterios y planteamientos docentes académico-administrativos.

Así pues, según lo indicado anteriormente, la elaboración de esta Memoria ha sido realizada por la Comisión de la Facultad de Biociencias para la elaboración de la Memoria del título de Graduado en Microbiología por la UAB. Dicha Comisión ha estado integrada por un profesor de cada uno de los siguientes Departamentos: Bioquímica y Biología Molecular (BBM), Genética y Microbiología (GM), Biología Animal, Biología Vegetal y Ecología (BABVE), Biología Celular, Fisiología e Inmunología (BCFAI) y Ciencia Animal y de los Alimentos (CAA). Además ha formado parte de la Comisión una estudiante de segundo curso de máster y la Comisión ha estado coordinada por una profesora del Departamento de Genética y Microbiología. La Comisión ha contado además con el asesoramiento del responsable de la Gestión Académica de la Facultad de Biociencias y de profesores de los siguientes ámbitos: Biología Celular, Bioquímica y Biología Molecular, Botánica, Ecología, Farmacología, Fisiología Animal, Fisiología Vegetal, Histología, Ingeniería Química, Inmunología, Matemáticas, Química, Tecnología de Alimentos y Zoología. Igualmente, la Comisión ha estado asesorada continuamente por el personal técnico de la Oficina de Programación y Calidad (OPQ) y de la Unidad de Innovación Docente en Educación Superior (IDES) de la UAB.

En este marco de trabajo, en una primera instancia, la Comisión elaboró una memoria preliminar que fue sometida a la consideración de la Comisión de Planes de Estudio de la Facultad de Biociencias de la UAB. Después de introducir las aportaciones de dicha Comisión, en una segunda instancia, la memoria ha sido valorada por representantes de todos los Departamentos y Unidades de la UAB, implicados en la docencia del área de las Biociencias, los cuales elevaron a la Comisión de la Facultad sus comentarios, sugerencias y modificaciones. En una tercera instancia, se presentó un resumen de la propuesta en una sesión abierta a todo el personal académico, de la administración y a estudiantes de la Facultad de Biociencias, con la finalidad de recoger las aportaciones de todos estos sectores. Y, en cuarta instancia, la Memoria ha sido valorada por un panel de asesores externos, integrado por profesionales de la

Microbiología que realizan su actividad en centros de investigación e industrias de nuestro país y por el vicepresidente de la Sociedad Española de Microbiología.

Finalmente, después de recoger y discutir todas las aportaciones se ha elaborado la Memoria Final, la cual ha sido aprobada por la Junta Permanente de la Facultad de Biociencias del 10 de Julio de 2008 y se ha elevado la propuesta a la Comisión de Asuntos Académicos de la UAB para su discusión y aprobación.

Para la elaboración de la Memoria se ha contado con la documentación proporcionada por la Oficina de Programación y Calidad de la UAB que ha aportado los datos referentes a la titulación de Biología, los del Observatorio de Graduados y los de la Evaluación de la Titulación de Biología. Además, se ha contado también con los datos proporcionados por la Gestión Académica de la Facultad de Biociencias sobre el número de alumnos que han cursado los diferentes itinerarios de especialización de Biología, la asignatura de Prácticas en Empresas e Instituciones y los referentes a movilidad. También se han consultado los informes finales del proyecto "Aportación de los perfiles profesionales solicitados por el mercado laboral para la elaboración de las nuevas titulaciones de la UAB", llevado a cabo por el Vicerrectorado de Estudiantes y Cultura de la UAB. También se ha dispuesto de toda una serie de información sobre el profesorado que participará en la docencia de este Grado y sobre su experiencia docente e investigación. Esta información se ha obtenido directamente desde la dirección de los Departamentos o bien se han consultado los datos de Departamentos que contiene la Intranet de la UAB.

La creación del título y su adscripción al centro ha sido aprobada por:

- Consejo de Gobierno en su sesión del día 9 de Junio de 2008.
- Consejo Social en su sesión plenaria del día 24 de Julio de 2008.

La memoria para la solicitud de verificación del título se aprobó por la Comisión de Asuntos Académicos, por delegación del Consejo de Gobierno el 29 de Julio de 2008.

#### Descripción de los procedimientos de consulta externos

Se ha consultado la documentación de la American Society for Microbiology (ASM) y la Society for General Microbiology (SGM), las cuales son las Sociedades de Microbiología de mayor impacto en el mundo, cuentan con un elevado número de socios y son muy activas en el área de la enseñanza de la Microbiología a todos los niveles. Como muestra de ello, indicar que ambas sociedades tienen secciones especializadas en la enseñanza de la Microbiología y que organizan Congresos y Reuniones anuales o bianuales sobre experiencias docentes en la docencia de la Microbiología a nivel universitario. Y, por último señalar que se ha realizado una prospección de las diferentes Universidades que ofrecen estudios de Microbiología, analizándose con más detalle aquellos que disponen de un plan de estudios similar al que se propone en esta Memoria.

La Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) ha puesto en marcha un mecanismo de consulta y participación del mundo laboral para identificar las competencias que sería deseable que adquirieran sus titulados desde la perspectiva de los ocupadores, información que se incorpora a las propuestas de nuevos estudios de grado que la UAB implante el curso 2009/10.

El mecanismo puesto en marcha por la UAB se ha basado en la organización de grupos de trabajo -Focus Group- por sectores de ocupación, priorizando de esta

manera la visión desde el mercado de trabajo. Esta opción aporta las siguientes ventajas:

- Evidenciar la transversalidad de los sectores de ocupación con relación a las titulaciones
- Contrastar las potencialidades y debilidades de los diferentes perfiles profesionales de la UAB que se incorporan en un mismo sector.
- Reunir expertos de un mismo sector aporta una visión con mayor contraste y de carácter más prospectivo de cuál es la evolución del sector y por lo tanto de cuáles son las necesidades de futuro que hace falta incorporar en los nuevos titulados de la UAB.

El trabajo realizado ha seguido una metodología cualitativa, organizando grupos de trabajo por sector con una decena de participantes y buscando un equilibrio interno en su composición entre las diferentes empresas, asociaciones profesionales e instituciones que componen el sector.

Se han seleccionado empresas que mantienen relaciones con la UAB, profesionales de reconocido prestigio y titulados de la UAB. Preferentemente se ha buscado que los representados de las empresas ocupen responsabilidades de recursos humanos en los ámbitos de selección y formación de su personal.

A los integrantes de cada grupo se les ha pedido una reflexión previa, pautada por un cuestionario con los puntos a tratar y un informe que sintetiza la información con que cuenta la UAB (Informes sobre la inserción laboral del Observatorio de Graduados, Libros Blanco de ANECA...)

Se ha recogido antes de cada sesión (por encuesta telefónica) las primeras reflexiones de los agentes participantes, con la voluntad de elaborar unas primeras conclusiones que han sido objeto de validación y ampliación en el trabajo en grupo.

Las sesiones de debate han sido dirigidas por un técnico del proyecto.

Las sesiones han contado también con la presencia de los equipos directivos de las Facultades y Escuelas de la UAB o responsables específicos de elaborar las propuestas de planes de estudio.

La relación de grupos de trabajo que han participado en las sesiones de Focus Group, es la siguiente:

1. Sector financiero y seguros
2. Industria (química, farmacéutica y alimentación)
3. Industria (Metalúrgica/equipos mecánicos y materiales/equipos de transporte)
4. Industria (equipamientos eléctricos y electrónicos)
5. Tecnologías de la Información y la comunicación
6. Servicios a las empresas (consultoría de personal y económica y auditoría)
7. Medio ambiente y ordenación del territorio
8. Tercero sector y Administración Pública
9. Comunicación y producción audiovisual
10. Servicios culturales
11. Servicios editoriales
12. Servicios a las personas y servicios socio-educativos
13. Sector de la Educación y la Formación
14. Sector socio-sanitario

El resultado final de este operativo ha sido la redacción de informes por sectores e informes por titulaciones, entregados a los equipos de dirección y a los componentes de los equipos de trabajo encargados de los diseño de nuevas enseñanzas.

### **3. Objetivos generales del título y las competencias que adquirirá el estudiante tras completar el periodo formativo**

#### **Objetivos**

El grado de Microbiología ofrece a los estudiantes una formación básica e integrada sobre el conjunto de los seres vivos, junto a una extensa formación sobre el mundo microbiano. Se pretende formar profesionales con una amplia y actualizada visión de los microorganismos, integrando los conocimientos existentes sobre su estructura, genética, fisiología, metabolismo, ecología y diversidad; para comprender su papel en la transformación de nuestro planeta, en sus relaciones con otros seres vivos y en el desarrollo de nuestra sociedad; con el objetivo de generar nuevos conocimientos y aplicaciones microbianas. Además, el grado también ofrece a los estudiantes una formación sobre las metodologías y técnicas que se utilizan en el estudio de los microorganismos y sobre su impacto en otras disciplinas científicas del ámbito de las ciencias de la vida, ciencias de la salud y ciencias ambientales, entre otras, así como sus múltiples aplicaciones a nivel industrial y tecnológico.

Los estudiantes al finalizar el grado serán capaces de:

- Demostrar que conocen de forma integrada el conjunto de los seres vivos y que poseen un profundo conocimiento básico y aplicado de los microorganismos y de las bases conceptuales, metodologías y técnicas instrumentales que se aplican a su estudio.
- Aplicar los conocimientos adquiridos en diferentes sectores industriales, ambientales y tecnológicos, en hospitales y laboratorios de análisis, en centros de investigación y desarrollo y en entes de las administraciones públicas, así como en cualquier actividad que requiera un buen conocimiento de los microorganismos y de sus aplicaciones.
- Elaborar y ejecutar trabajos de investigación en el ámbito de las biociencias, en particular de la microbiología, y analizar e interpretar los resultados obtenidos.
- Transmitir ideas, conocimientos y resultados sobre las ciencias de la vida y, en particular, sobre los diferentes ámbitos de la microbiología, ya sea oralmente o por escrito, y tanto a un público especializado como no especializado.
- Desarrollar las habilidades de aprendizaje necesarias para proseguir su formación en diferentes especialidades científicas y tecnológicas del campo de las biociencias y afines.

#### **Referencias**

- American College of Microbiology:  
<http://www.microbiologycert.org/>.
- American Society for Microbiology Education:  
<http://www.asm.org/Education/index.asp?bid=369>.
- Council for Higher Education Accreditation:  
<http://www.chea.org/default.asp>.
- Espacio europeo de educación superior:  
<http://www.aqucatalunya.org/scripts/web/lolistat.asp?cid=cat&cat=links&id=230&res=110>
- Libro blanco. Título de grado en Biología. ANECA.:  
[http://www.aneca.es/activin/docs/libroblanco\\_biotologia\\_def.pdf](http://www.aneca.es/activin/docs/libroblanco_biotologia_def.pdf).
- Los descriptores de Dublín.
- Quality Assurance Agency for Higher Education:  
<http://www.qaa.ac.uk/aboutus/default.asp>.

- Society for General Microbiology Education:  
[http://www.socgenmicrobiol.org.uk/education\\_careers/](http://www.socgenmicrobiol.org.uk/education_careers/).
- The Bologna Process. Towards the European Higher Education Area:  
[http://ec.europa.eu/education/policies/educ/bologna/bologna\\_en.html](http://ec.europa.eu/education/policies/educ/bologna/bologna_en.html).
- Tuning Educational Structures in Europe:  
[http://tuning.unideusto.org/tuningeu/index.php?option=com\\_frontpage&Itemid=1](http://tuning.unideusto.org/tuningeu/index.php?option=com_frontpage&Itemid=1).

## Resumen SET

-El grado en Microbiología pretende formar profesionales con un profundo conocimiento de la biología de los microorganismos, de su estructura, genética, metabolismo, ecofisiología, así como de la gran diversidad filogenética y funcional que presentan, con el propósito de comprender el papel esencial que tienen en la transformación de nuestro planeta, en sus relaciones con otros seres vivos y en el desarrollo de nuestra sociedad. También ofrece a los estudiantes una formación en las metodologías y técnicas que se utilizan en su estudio, y sobre el impacto de éstos en otras disciplinas científicas del ámbito de las ciencias de la vida, las ciencias de la salud y las ciencias ambientales, entre otras, así como en sus múltiples aplicaciones a nivel industrial y tecnológico.

## Competencias

### Competencias básicas de los graduados por la UAB

**CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

**CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

**CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

**CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

### Competencias generales de la UAB

- **G01** - Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico y saber comunicarlos de manera efectiva, tanto en las lenguas propias como en una tercera lengua.
- **G02** - Desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.
- **G03** - Respetar la diversidad y pluralidad de ideas, personas y situaciones.
- **G04** - Generar propuestas innovadoras y competitivas para su aplicación futura en la investigación y en la actividad profesional.

### Competencias específicas

- CE1. Conocer, interpretar y saber utilizar herramientas básicas de cálculo matemático y de estadística.

- CE2. Conocer e interpretar los fundamentos de química para comprender las bases moleculares de los procesos vitales.
- CE3. Reconocer los distintos niveles de organización de los seres vivos, en especial de animales y plantas, la diversidad y las bases de la regulación de sus funciones vitales de los organismos e identificar mecanismos de adaptación al entorno.
- CE4. Conocer e interpretar la diversidad microbiana, la fisiología y el metabolismo de los microorganismos y las bases genéticas que rigen y regulan sus funciones vitales.
- CE5. Interpretar a nivel molecular mecanismos y procesos microbianos.
- CE6. Aplicar las metodologías adecuadas para aislar, analizar, observar, cultivar, identificar y conservar microorganismos.
- CE7. Utilizar técnicas moleculares para la caracterización de microorganismos y materiales de origen biológico.
- CE8. Diseñar y utilizar tratamientos de desinfección y esterilización, así como métodos de control para evaluar su eficacia.
- CE9. Conocer y utilizar las herramientas de las ómicas (genómica, transcriptómica, proteómica, metagenómica, etc.) microbianas.
- CE10. Aplicar las metodologías adecuadas para muestrear, caracterizar y manipular poblaciones y comunidades microbianas en ecosistemas naturales y artificiales, estableciendo las relaciones entre ellas y con otros organismos.
- CE11. Caracterizar a los agentes causales de enfermedades microbianas en el hombre, en los animales y las plantas para su diagnóstico y control, realizar estudios epidemiológicos y conocer la problemática actual y las estrategias de lucha contra dichas enfermedades.
- CE12. Aplicar herramientas basadas en microorganismos para valorar el impacto ambiental de la actividad humana, así como para recuperar ambientes contaminados.
- CE13. Identificar los mecanismos moleculares de la patogenia y relacionarlos con la respuesta frente a la infección para diseñar y desarrollar estrategias de diagnosis y de lucha contra las enfermedades causadas por microorganismos.
- CE14. Evaluar la calidad y/o seguridad microbiológica de alimentos, aguas, fármacos, cosméticos y otros productos naturales o elaborados.
- CE15. Diseñar y aplicar métodos y estrategias de aislamiento y selección de nuevos microorganismos y de manipulación genética de microorganismos de interés.
- CE16. Diseñar y obtener vectores microbianos y microorganismos útiles para la producción de productos de interés y para su utilización en la modificación genética de otros seres vivos.
- CE17. Aplicar microorganismos o sus componentes al desarrollo de productos de interés sanitario, industrial y tecnológico.
- CE18. Diseñar y controlar procesos de origen microbiano y participar en los procesos productivos donde intervienen microorganismos.
- CE19. Aplicar los principios sobre la evaluación y prevención de riesgos en el laboratorio y las regulaciones sobre bioseguridad relativas a los microorganismos y a la manipulación de diferentes sistemas biológicos.
- CE20. Integrar conocimientos y habilidades para elaborar un trabajo académico o profesional en el ámbito de la microbiología.
- CE21. Reconocer la necesidad de disponer y cumplir principios de bioética y códigos profesionales de conducta.

### **Competencias transversales**

a) Instrumentales:

- CT1. Utilizar bibliografía o herramientas de Internet, específicas de Microbiología y de otras ciencias afines, tanto en lengua inglesa como en la lengua propia.
- CT2. Obtener, seleccionar y gestionar la información.
- CT3. Identificar y resolver problemas.
- CT4. Diseñar experimentos e interpretar los resultados
- CT5. Saber comunicar oralmente y por escrito.

b) Interpersonales:

- CT6. Capacidad de análisis y de síntesis, de organización y planificación y de toma de decisiones.
- CT7. Saber trabajar individualmente, en grupo, en equipos de carácter multidisciplinar y en un contexto internacional.
- CT8. Desarrollar el razonamiento crítico en el ámbito de estudio y en relación al entorno social.
- CT9. Compromiso ético.

c) Sistémicas:

- CT10. Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica.
- CT11. Adaptarse a nuevas situaciones.
- CT12. Desarrollar la creatividad e iniciativa.
- CT13. Mostrar espíritu emprendedor y ejercer liderazgo.
- CT14. Conocer y aplicar las normas de seguridad y calidad en Microbiología.
- CT15. Sensibilización hacia temas medioambientales, sanitarios y sociales.

La primera versión de la memoria del título incorporaba las competencias básicas como Descriptores de Dublín en el apartado *Objetivos* y no como competencias de la titulación. No obstante, la esencia de estas competencias básicas se recogía en el conjunto de competencias del título propuesto.

En esta modificación se ha optado por incluir las competencias básicas como tales en el apartado de competencias y visualizar en la siguiente tabla su correspondencia con las competencias ya definidas para la titulación. Esta aproximación permite mantener la estructura de las fichas de las materias tal como fue aprobada en su día.

**Tabla 1. Correspondencia entre competencias básicas y competencias del título de Microbiología**

	CB01	CB02	CB03	CB04	CB05
G01					
G02					
G03					
G04					
E01					
E02					
E03					
E04					
E05					
E06					
E07					
E08					
E09					
E10					
E11					

E12					
E13					
E14					
E15					
E16					
E17					
E18					
E19					
E20					
E21					
T01					
T02					
T03					
T04					
T05					
T06					
T07					
T08					
T09					
T10					
T11					
T12					
T13					
T14					
T15					

### Resumen SET

-Al finalizar el grado, los titulados en Microbiología poseerán un profundo conocimiento de los microorganismos, y de las bases conceptuales, metodológicas y técnicas instrumentales que se aplican en su estudio. Así mismo, serán capaces de aplicar los conocimientos adquiridos a diferentes sectores industriales, ambientales y tecnológicos, en hospitales y laboratorios de análisis, en centros de investigación y desarrollo y en entes de las administraciones públicas, así como en cualquier actividad que implique la utilización de microorganismos o sus componentes. Dichas competencias específicas se integran con otras de carácter transversal basadas en la comunicación científica, el trabajo en grupo, y el desarrollo de aptitudes personales de importancia profesional y social.

#### **4. Acceso y Admisión**

4.1 Sistemas de información previa a la matriculación y procedimientos de acogida accesibles y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la universidad y la titulación

##### **A. Perfil de ingreso: capacidades, conocimientos e intereses**

Los estudios de Graduado en Microbiología van dirigidos a alumnos con una buena formación científico-técnica, en ciencias de la vida o de la salud, interesados en estudiar la biología de los microorganismos, en conocerlos y en descubrir cuáles son sus relaciones con los otros organismos y como afectan a nuestras vidas y a nuestro planeta.

También van dirigidos a estudiantes con interés en insertarse profesionalmente en el ámbito de la investigación básica o en el mundo de la industria agroalimentaria, farmacéutica, medioambiental, de diagnóstico y en el sanitario (humano, animal y de plantas), tanto en su vertiente de producción y análisis como de investigación y desarrollo relacionados con la microbiología.

Se recomienda el conocimiento previo del inglés.

##### **B. Acceso y admisión de estudiantes en el sistema universitario catalán**

El Consejo Interuniversitario de Cataluña (CIC) es el órgano de coordinación del sistema universitario de Cataluña y de consulta y asesoramiento del Gobierno de la Generalitat en materia de universidades. Integra representantes de todas las universidades públicas y privadas de Cataluña.

La coordinación de los procesos de acceso y admisión a la universidad es una prioridad estratégica del Consejo Interuniversitario de Cataluña, mediante la cual pretende garantizar que el acceso a la universidad de los estudiantes que provienen de bachillerato y de los mayores de 25 años, respete los principios de publicidad, igualdad, mérito y capacidad. Así mismo, garantiza la igualdad de oportunidades en la asignación de los estudiantes a los estudios universitarios que ofrecen las universidades.

También cabe destacar las actuaciones del Consejo relativas a la orientación para el acceso a la universidad de los futuros estudiantes universitarios, en concreto:

- Información y orientación en relación a la nueva organización de los estudios universitarios y sus salidas profesionales, para que la elección de los estudios universitarios se realice con todas las consideraciones previas necesarias.
- Transición a la universidad desde los ciclos formativos de grado superior.
- Presencia y acogida de los estudiantes extranjeros.

Las acciones de orientación de los estudios universitarios del sistema universitario catalán en Cataluña y en el resto del Estado se diseñan, programan y se ejecutan desde la Oficina de Orientación para el Acceso a la Universidad, del Consejo Interuniversitario de Cataluña, que también realiza la función de gestionar los procesos relativos al acceso a las universidades públicas catalanas: preinscripción universitaria y asignación de plazas.

Las acciones de orientación académica y profesional tienen por objetivo que los estudiantes logren la madurez necesaria para tomar la decisión que más se adecue a sus capacidades e intereses, entre las opciones académicas y profesionales que ofrece el sistema universitario catalán, incidiendo en la integración en el EEES.

Para lograr este objetivo se proponen seis líneas de actuación:

1. Crear un marco de relaciones estable con otras instituciones implicadas en la orientación para el acceso a la universidad.
2. Potenciar acciones de orientación dirigidas a los agentes y colectivos del mundo educativo, como conferencias, jornadas de orientación académica y profesional, mesas redondas, etc.
3. Servicios de información y orientación presencial, telefónica y telemática en la Oficina de Orientación para el Acceso a la Universidad.
4. Participación en salones y jornadas de ámbito educativo... Los salones en los que participa anualmente el Consejo Interuniversitario de Cataluña, a través de la Oficina de Orientación para el Acceso a la Universidad son: Salón de la Enseñanza (Barcelona), AULA, Salón Internacional del Estudiante y de la Oferta Educativa (Madrid), Jornadas de Orientación Universitaria y Profesional (Tàrrega) y Espacio del Estudiante (Valls).
5. Elaborar y difundir materiales sobre el acceso a la universidad y el nuevo sistema universitario.
6. Promover la igualdad de oportunidades de los estudiantes con discapacidad es otro objetivo prioritario del Consejo Interuniversitario de Cataluña. Ante la necesidad de promover líneas de atención comunes a los estudiantes con discapacidad, la Comisión de Acceso y Asuntos Estudiantiles del CIC acordó, en septiembre de 2006, la creación de la Comisión Técnica UNIDISCAT (Universidad y Discapacidad en Cataluña), en la que están representadas todas las universidades catalanas.

## **C. Sistemas de información y orientación de la UAB**

La Universitat Autònoma de Barcelona, en los últimos cursos académicos, ha incrementado de manera considerable los canales de difusión y las actividades de orientación para sus potenciales estudiantes de la oferta de grado de la universidad.

El público principal de los sistemas de información y orientación son los estudiantes de secundaria de Cataluña, que acceden a través de las PAU.

Un segundo público identificado para los estudios de grado serían los estudiantes de CFGS, seguidos por los estudiantes mayores de 25 años.

Por último, también los estudiantes internacionales constituyen un colectivo destinatario de la nueva oferta educativa derivada del EEES.

Los sistemas de información y orientación, a nivel general de la UAB, son los siguientes:

### **C.1. Sistemas generales de información**

La UAB ofrece a todos los futuros estudiantes, de forma individualizada y personalizada, información completa sobre el acceso a la universidad, el proceso de matriculación, las becas, los estudios y los servicios de la universidad. Los dos

principales sistemas de información de la UAB son su página web y la Oficina de Información.

- Información a través de la página web de la UAB específicamente dirigida a los estudiantes de nuevo acceso:
  - La principal fuente de información es el Portal Futuros Estudiantes, que incluye información académica y sobre el acceso a los estudios y el proceso de matrícula en tres idiomas (catalán, castellano e inglés). Dentro de este portal destaca el apartado de preguntas frecuentes, que sirve para resolver las dudas más habituales.
  - A través de la página principal de la web de la UAB también se accede a un servicio de atención on-line mediante una herramienta de mensajería instantánea que facilita las consultas a los futuros estudiantes.
  - Desde el curso académico 2008-2009 se dispone asimismo del nuevo portal "La UAB te acerca al mundo: la web de Bolonia", con información completa para los futuros estudiantes. El portal estará dedicado exclusivamente a los cambios de la nueva estructura de estudios universitarios que comporta el EEES.
- Orientación a la preinscripción universitaria:
  - La UAB cuenta con una oficina central de información abierta todo el año (exceptuando el período de vacaciones de Navidad y Semana Santa) que permite ofrecer una atención personalizada por teléfono, de forma presencial o bien a través del correo electrónico.
  - Además, durante el período de preinscripción y matriculación, la UAB pone a disposición de los futuros estudiantes un servicio de atención telefónica de matrícula que atiende alrededor de 13.000 consultas entre junio y octubre de cada año.

## C.2. Actividades de promoción y orientación específicas

El Área de Comunicación de la UAB realiza actividades de promoción y orientación específicas con el objetivo de potenciar la orientación vocacional, es decir, ayudar a los estudiantes a elegir la carrera que mejor se ajuste a sus necesidades, intereses, gustos, preferencias y prioridades. Para ello se organizan una serie de actividades de orientación/información durante el curso académico con la finalidad de acercar los estudios de la UAB a los futuros estudiantes. Estas actividades se realizan tanto en el campus como fuera de él.

En el transcurso de estas actividades se distribuyen materiales impresos con toda la información necesaria sobre los estudios de grado y sobre la universidad (folletos, guías, presentaciones, audiovisuales...) adaptados a las necesidades de información de este colectivo.

Dentro de las actividades generales que se realizan en el campus de la UAB destacan:

- Las Jornadas de Puertas Abiertas (18.000 asistentes cada año), estructuradas en una serie de conferencias para cada titulación con la voluntad de dar información sobre todos los estudios de la UAB a los futuros estudiantes.
- Las denominadas visitas al campus de la UAB, con las que diariamente se acerca la vida universitaria a los futuros estudiantes.
- La celebración del Día de la Familia, jornada de puertas abiertas para los futuros estudiantes y su familia.

- El programa Campus Ítaca es una actividad de orientación para los estudiantes de secundaria. La actividad consiste en una estancia en el campus de la UAB durante unas semanas, con la finalidad de motivar y potenciar las vocaciones de los futuros estudiantes. El programa Campus Ítaca se ofrece especialmente a los estudiantes de secundaria que, por diferentes motivos, tengan riesgo de exclusión social.

Entre las principales actividades de orientación general de la UAB que se realizan fuera del campus destacan:

- Las visitas a los centros de secundaria y ayuntamientos, donde docentes de la universidad ofrecen conferencias de orientación.
- Las visitas del “Bus de la UAB”, que funcionan como una oficina ambulante de la UAB para acercar la información sobre la universidad a los centros más alejados territorialmente del campus de la UAB.
- La presencia de la UAB en las principales ferias de educación a nivel nacional e internacional.

Más de 35.000 futuros estudiantes participan anualmente en estas actividades.

Todos los estudiantes y profesores de secundaria que participan en estas actividades reciben información de la universidad a través del boletín digital e-autónoma con la voluntad de orientarles en la toma de decisiones sobre los estudios universitarios.

### **C.3. Unidades de la UAB que participan en las acciones de información y orientación de los futuros estudiantes:**

- Área de Comunicación y Promoción:

Desde el Área de Comunicación y Promoción se planifican las principales acciones de orientación de la universidad, que se articulan en torno a las necesidades y expectativas de los futuros estudiantes de grado.

- Web de la UAB:

En el Portal Futuros Estudiantes se recoge la información referente a la actualidad de la universidad, los estudios, los trámites académicos más habituales en la carrera universitaria, la organización de la universidad y los servicios a disposición de los estudiantes.

La web es el canal principal de contacto con la universidad y cuenta con herramientas básicas para facilitar la comunicación personalizada con el futuro estudiante.

- Oficina de Información para el futuro estudiante:

“Punt d’informació” (INFO UAB)

En esta oficina los estudiantes encontrarán toda la información que necesiten al llegar. Podrán resolver cualquier duda sobre la vida académica, obtener la tarjeta de estudiante de la UAB, información sobre las actividades que se llevan a cabo en el campus, sobre las becas disponibles, atención personalizada para encontrar alojamiento, información sobre los servicios de la universidad y sobre cursos de idiomas.

El centro, ubicado en la plaza Cívica, está abierto todo el día, de 9.30 a 19h (de 9 a 14h. en agosto).

- Centros docentes:

Los centros docentes participan en las actividades de orientación generales y específicas, básicamente a través de la figura del profesor-orientador, especializado en asesorar sobre los temas académicos y aptitudes necesarias para el acceso a los estudios de grado.

Asimismo, a través de la Web de la Universidad, en el apartado de estudios, se ponen a disposición de los futuros estudiantes de las guías docentes de las asignaturas/módulos, que contienen información sobre competencias a desarrollar, resultados de aprendizaje a evaluar, actividades de aprendizaje, de evaluación, contenidos y una planificación resumida del curso.

#### **D. Actuaciones de la Facultad de Biociencias**

A pesar de tener una larga trayectoria, tanto a nivel de años de existencia como de prestigio e impacto profesional en muchos países del mundo tal y como ha quedado reflejado en la presente memoria, el Grado de Microbiología es novedoso en nuestro país. Por ello, uno de los aspectos fundamentales que llevará a cabo la Facultad de Biociencias será dar a conocer su existencia tanto a los futuros estudiantes y sus profesores como al entorno socio-económico de nuestra zona geográfica. Con esta finalidad, y además de las actuaciones a nivel general que nuestra Universidad llevará a cabo al respecto, la Facultad de Biociencias realizará:

- Charlas informativas específicas tanto en nuestras instalaciones como en centros de secundaria en las que se explicarán las competencias y perspectivas profesionales del Grado de Microbiología así como su plan de estudios. Este tipo de charlas, también se llevarán a cabo para representantes de diferentes centros y empresas que potencialmente pueden ser empleadores de los futuros egresados. Para ello, y además de utilizar la base de datos de la Facultad de Biociencias en la que se encuentra registrada una oferta de 102 plazas en centros y empresas en los que nuestros estudiantes realizan prácticas profesionales dentro del actual itinerario de especialización de Microbiología de la licenciatura de Biología, se utilizarán las bases de datos de diversas organizaciones como las Cámaras de Comercio, Asociaciones de empresas del sector, etc. Así mismo, se difundirá la existencia del Grado de Microbiología en los cursos de reciclaje dirigidos a los profesores de secundaria que anualmente organiza la Facultad de Biociencias.
- Se elaborará un dossier en el que se recogerán las características profesionales y estructura académica del Grado de Microbiología que no tan sólo se insertará en la página Web de la Facultad de Biociencias, sino que también se enviará de forma sistemática y periódica a centros de enseñanza, empresas del sector, sectores de la administración, medios de comunicación, etc.
- Se participará activamente en los salones y jornadas de ámbito educativo que se programan anualmente.
- Se destacará en la web de la facultad la oferta de estudios de grado, mediante la creación de una dirección para consultas destinada a orientar a los futuros alumnos.

Por otra parte y con el objetivo de estrechar los lazos entre la facultad y los centros de secundaria, lo cual evidentemente ayudará a un mejor conocimiento de la oferta de grados de la facultad, se realizarán las siguientes actividades:

- Cursos y actividades de reciclaje para profesores de secundaria.
- Estancias para estudiantes de secundaria que hayan finalizado el primer curso de este nivel educativo.
- Asesoramiento para la realización del trabajo de investigación de bachillerato.
- Participación en el Programa Argó de la Universitat Autònoma de Barcelona, a través del cual los profesores universitarios acogen en sus laboratorios a estudiantes de bachillerato para la realización de un trabajo de investigación.

## 4.2 Requisitos de acceso y criterios de admisión

### A. Vías y requisitos de acceso al título

El Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre, y los posteriores reales decretos de modificación, así como las diversas órdenes ministeriales que desarrollan el contenido de los mencionados decretos, regulan las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado y los procedimientos de admisión a las universidades públicas españolas, por lo que se proponen las vías y requisitos de acceso al título que se listan a continuación.

- **BACHILLERATO:** Haber superado los estudios de Bachillerato y tener aprobadas las Pruebas de Acceso a la Universidad (PAU). Solicitar la admisión a la UAB mediante la Preinscripción Universitaria. Los parámetros de ponderación de las materias a efectos de la determinación de la calificación de la fase específica de las PAU para el curso 2014-2015 son los siguientes:
  - Biología, Física, Matemáticas y Química: 0,2
  - Ciencias de la Tierra y medioambientales, Electrotecnia y Tecnología Industrial: 0,1
- **MAYORES DE 25 AÑOS:** Haber Superado las Pruebas de acceso para Mayores de 25 años. Solicitar la admisión a la UAB mediante la Preinscripción Universitaria.
- **ACCESO POR EXPERIENCIA LABORAL O PROFESIONAL:** Anualmente la comisión delegada del Consejo de Gobierno con competencias sobre los estudios de grado aprobará el número de plazas de admisión por esta vía para cada centro de estudios.

Los procedimientos de acreditación de la experiencia laboral y profesional se regulan en el *Capítulo IV: Acceso mediante acreditación de la experiencia laboral o profesional* de los textos refundidos de la ***Normativa académica de la Universidad Autónoma de Barcelona aplicable a los estudios universitarios regulados de conformidad con el Real decreto 1393/2007, de 29 de octubre, modificado por el Real decreto 861/2010, de 2 de julio.***

La citada normativa establece los siguientes criterios de actuación:

- 1) La Universidad aprueba anualmente la lista de estudios universitarios con plazas reservadas mediante esta vía de acceso, que en ningún caso excederá el 1% de las plazas totales ofrecidas en dichos estudios.
- 2) Los requisitos para poder optar a las plazas reservadas para personas con experiencia laboral y profesional a los estudios de grado son los siguientes:
  - a) No disponer de ninguna titulación académica que habilite para el acceso a la universidad por otras vías.

- b) Cumplir o haber cumplido 40 años antes del día 1 de octubre del año de inicio del curso académico.
    - c) Acreditar experiencia laboral y profesional respecto de una enseñanza universitaria en concreto.
    - d) Superar una entrevista personal.
  - 3) La solicitud de acceso por esta vía de admisión, que sólo se puede formalizar para un único estudio y centro determinado por curso académico, está coordinada a nivel del sistema universitario catalán por la Oficina de Orientación para el Acceso a la Universidad, órgano dependiente del Consejo Interuniversitario de Catalunya.
  - 4) El rector de la UAB resuelve las solicitudes, a propuesta de una comisión de evaluación que se constituye anualmente en aquellos centros con solicitudes de acceso, compuesta por las personas siguientes:
    - a) Decano/decana o director/directora del centro docente, que ocupa la presidencia de la comisión y tiene el voto de calidad.
    - b) Vicedecano/Vicedecana o Vicedirector/Vicedirectora del centro docente encargado de los estudios de grado, que ocupará la secretaría de la comisión.
    - c) Coordinador/a de los estudios solicitados por esta vía o por la vía de mayores de 45 años.
  - 5) En el caso de los centros adscritos a la UAB, la composición de esta comisión puede variar, adaptándose a los cargos establecidos en dicho centro.
  - 6) El procedimiento de admisión por esta vía se estructura en dos fases:
    - a) Valoración de la experiencia acreditada. En esta fase la comisión de evaluación comprueba que las personas candidatas cumplen los requisitos establecidos. A continuación se evalúan los currículos. Esta evaluación supone la obtención de una calificación numérica, basada en la experiencia laboral y en la idoneidad en relación a los estudios a los que se pretende acceder.
    - b) Realización de una entrevista. En esta fase la comisión de evaluación entrevista a las personas candidatas que han superado la fase anterior, valorándolas como APTAS / NO APTAS.
  - 7) El acta de las sesiones de la comisión de evaluación tiene que contener, como mínimo, el acta de constitución, las calificaciones obtenidas en las evaluaciones de la experiencia acreditada de cada una de las personas solicitantes, el resultado de las entrevistas, y la propuesta individual de aceptación o denegación. A las personas aceptadas se les asigna una calificación numérica del 5 al 10, expresada con dos decimales.
- **MAYORES DE 45 AÑOS:** Haber superado las Pruebas de acceso para Mayores de 45 años. Solicitar el acceso a la UAB mediante la Preinscripción Universitaria.
  - **CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR (CFGS),** la Formación Profesional de 2º Grado o los Módulos Formativos de Nivel 3: Solicitar la admisión a la UAB mediante la Preinscripción Universitaria. Se considerarán como preferentes los ciclos formativos de las familias adscritas a la rama de conocimiento de la titulación. Estos alumnos podrán subir su nota de admisión mediante la realización de la fase específica de las PAU, con las mismas materias y parámetros de ponderación que los alumnos de bachillerato.
  - **ACCESO DESDE UNA TITULACIÓN UNIVERSITARIA:** Solicitar la admisión a la UAB mediante la Preinscripción Universitaria.

## 4.3 Sistemas de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados

### A. Proceso de acogida del estudiante de la UAB

La UAB, a partir de la asignación de las plazas universitarias, efectúa un amplio proceso de acogida al estudiante de nuevo acceso:

#### 1. Llamadas de bienvenida a los estudiantes asignados a la universidad

Se realizan a finales de julio y con ellas se comunica telefónicamente y de manera personalizada la asignación de plaza y el proceso siguiente de matriculación que debe realizar el estudiante. Se efectúan alrededor de 6.000 llamadas, el día posterior a la resolución de asignación de plazas universitarias.

#### 2. Sesiones de bienvenida para los nuevos estudiantes

Se organizan en cada facultad con el objetivo de guiar al estudiante en el proceso de matrícula e inicio de su vida universitaria. Tienen un carácter eminentemente práctico y se realizan previamente a las fechas de matriculación de los estudiantes asignados en julio. Los responsables de las sesiones de bienvenida a los nuevos estudiantes son el Decanato de la Facultad y la Administración de Centro.

#### 3. Sesiones de acogida

Coinciendo con el inicio del curso académico, se realizan una o varias sesiones de acogida en cada facultad para los estudiantes de primer curso, de nuevo acceso, en las que se les informa sobre todos los aspectos prácticos y funcionales que acompañarán su nueva etapa académica. En ellas se presentan los servicios que tendrá a disposición el estudiante, tanto para el desarrollo de sus estudios como para el resto de actividades culturales y formativas que ofrece la universidad: bibliotecas, salas de estudio, servicios universitarios, etc.

### B. Servicios de atención y orientación al estudiante de la UAB

La Universitat Autònoma de Barcelona cuenta con los siguientes servicios de atención y orientación a los estudiantes:

#### 1. Web de la UAB

Engloba toda la información de interés para la comunidad universitaria, ofreciendo varias posibilidades de navegación: temática, siguiendo las principales actividades que se llevan a cabo en la universidad (estudiar, investigar y vivir) o por perfiles (cada colectivo universitario cuenta con un portal adaptado a sus necesidades).

- En el portal de estudiantes se recoge la información referente a la actualidad universitaria, los estudios, los trámites académicos más habituales en la carrera universitaria, la organización de la universidad y los servicios a disposición de los estudiantes.
- La intranet de los estudiantes es un recurso clave en el estudio, la obtención de información y la gestión de los procesos. La personalización de los contenidos y el acceso directo a muchas aplicaciones son algunas de las principales ventajas que ofrece. La intranet es accesible a través del portal externo de

estudiantes y está estructurada con los siguientes apartados: portada, recursos para el estudio, lenguas, becas, buscar trabajo, participar y gestiones.

## 2. Oficinas de información al estudiante

- Punto de información (INFO UAB)

Ubicado en la plaza Cívica, ofrece orientación personalizada en todas las consultas de cualquier ámbito relacionado con la vida académica como los estudios, los servicios de la universidad, las becas, transportes, etc. Su horario de atención es de lunes a viernes, de 9'30 a 19 h.

- International Welcome Point (IWP)

Ubicado en la plaza Cívica, ofrece los siguientes servicios a estudiantes, profesores y personal de administración y de servicios provenientes de otros países:

Antes de la llegada

Información y asistencia sobre dudas prácticas (alojamiento, seguro médico, coste de vida, etc.)

Información sobre visados y resolución de incidencias

Guía práctica para los estudiantes internacionales

Asistencia a becarios internacionales de posgrado

A la llegada

Asistencia a todos los estudiantes/profesores/Personal de Administración y Servicios extranjeros e información sobre los primeros pasos a seguir

Registro de llegada para los estudiantes de intercambio y estudiantes/profesores/Personal de Administración y Servicios invitados.

Asistencia con procedimientos de extranjería (obtención de la Tarjeta de Identidad para Extranjeros, registro de comunitarios, etc)

Pack informativo (Mapa, guía de conversación, etc...)

Información acerca de jornadas de bienvenida organizadas por otros organismos de la UAB (Unidad de Participación, Servicio de Lenguas, Área de Relaciones Internacionales)

Información práctica

Asistencia a grupos organizados (Study Abroad Programme, visitas internacionales, etc...)

Durante la estancia

Resolución de incidencias y coordinación entre diversas unidades de la UAB

Renovación de la autorización de estancia por estudios

Información y tramitación de autorizaciones de trabajo para estudiantes

Renovación de la autorización de residencia y trabajo

Soporte a becarios internacionales de postgrado

Horario:

- Septiembre y octubre de lunes a jueves de 09:30 a 16:30, viernes hasta las 15h
- Noviembre a junio, de 9.30 a 15:00h y los jueves de 09:30 a 16:30
- Julio y agosto de lunes a viernes de 9:30 a 15h.

## 3. Servicios de apoyo

- Unidad de Dinamización Comunitaria (Community Involvement)

La Unidad de Dinamización Comunitaria tiene como objetivo fomentar la participación más allá de las aulas, favoreciendo el crecimiento y la consolidación del tejido asociativo y dando apoyo a la representación estudiantil. Además desarrolla una programación estable con la intención de dinamizar la comunidad a través de actividades que trabajan la internacionalización y la creación de redes.

También gestiona una serie de herramientas y recursos con la intención de fortalecer el asociacionismo, para que sean los mismos los mismos estudiantes los que organicen sus propias actividades y las ofrezcan a la comunidad. Se puede consultar el listado de colectivos de estudiantes de la UAB, El Directori.

#### Actividades dirigidas a estudiantes internacionales:

- Las International Welcome Days son las jornadas de bienvenida a los estudiantes internacionales de la UAB, se trata de una semana de actividades, talleres y charlas en las que se ofrece una primera introducción a la vida académica, social y cultural del campus para los estudiantes recién llegados, también son una buena manera de conocer a otros estudiantes de la UAB, tanto locales como internacionales. Se realizan dos, una en septiembre y otra en febrero, al inicio de cada semestre.
  - El Mentor (Buddy Program) ofrece el apoyo de estudiantes locales a los estudiantes internacionales que llegan a la UAB con un programa de movilidad para facilitar su integración en el mundo académico, social y cultural de la UAB.
  - El Tàndem ofrece la oportunidad de practicar diferentes idiomas y conocer otras culturas y maneras de hacer teniendo una pareja lingüística y participando en las actividades que se organizan. Es una forma útil de practicar idiomas y de ayudar a otras personas a practicar la lengua que deseen mejorar o aprender.
  - Se programan durante el curso varias excursiones por diferentes lugares de Cataluña para que puedas conocer más y mejor la realidad y la cultura catalana, al mismo tiempo que te relacionas con otros estudiantes de intercambio.
- Programas de Asesores de Estudiantes (PAE)  
Los Estudiantes Asesores dan a conocer la UAB a los estudiantes de primer curso, informándoles sobre la vida en el campus, los trámites burocráticos, el funcionamiento de su centro, los ritmos y técnicas de estudio de las asignaturas que cursan y, en definitiva, de todo lo fundamental para su integración en la universidad.
  - Unidad de Asesoramiento Psicopedagógico (UAP)  
Servicio que atiende las necesidades de aprendizaje y orientación del estudiante en los ámbitos educativo, social, vocacional y profesional.

#### 4.4.1 Transferencia y reconocimiento de créditos: sistema propuesto por la universidad

### NORMATIVA DE TRANSFERENCIA Y DE RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS APROBADA POR EL CONSEJO DE GOBIERNO DEL 26 DE ENERO DE 2011

#### Índice

##### Preámbulo

Capítulo I. Disposiciones generales

Capítulo II. De la transferencia de créditos

Capítulo III. Del reconocimiento de créditos

- Sección 1<sup>a</sup>. Del reconocimiento de créditos obtenidos en enseñanzas universitarias oficiales
- Sección 2<sup>a</sup>. Del reconocimiento de créditos cursados en otras enseñanzas superiores oficiales, en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos, y de la experiencia laboral y profesional acreditada
- Sección 3<sup>a</sup>. Del reconocimiento de créditos en los estudios de grado cursados en actividades no programadas en el plan de estudios
  - o Subsección 1<sup>a</sup>. Del reconocimiento en los estudios de grado por la formación en terceras lenguas
  - o Subsección 2<sup>a</sup>. Del reconocimiento en los estudios de grado por actividades universitarias culturales, deportivas, de solidaridad y de cooperación

Capítulo IV. De la adaptación de estudios por extinción de los estudios legislados según ordenamientos educativos anteriores

Capítulo V. Del reconocimiento de estudios finalizados según ordenamientos anteriores o de la retitulación

Disposición final. Entrada en vigor

Anexos

#### **Preámbulo**

Con la entrada en vigor del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, que establece la ordenación de las enseñanzas universitarias de conformidad con el espacio europeo de educación superior, se establecieron los mecanismos para poder iniciar la transformación de los estudios universitarios españoles en el proceso de convergencia con el espacio europeo de educación superior.

En este contexto, uno de los ejes fundamentales en que se vertebra la reforma del sistema universitario es el reconocimiento y la transferencia de créditos, herramientas que posibilitan la movilidad de estudiantes tanto dentro como fuera del Estado. Por este motivo, el mencionado real decreto instaba a las universidades a elaborar y hacer pública su normativa sobre el sistema de reconocimiento y transferencia de créditos, bajo los criterios generales que se establecían.

La Comisión de Asuntos Académicos, delegada del Consejo de Gobierno de la UAB, aprobó el 15 de julio de 2008 la Normativa de reconocimiento y de transferencia de créditos de la UAB, que regula el reconocimiento y la transferencia de créditos en nuestra Universidad. Esta normativa también regula otros aspectos relacionados con la movilidad, como los procedimientos de reconocimiento y de adaptación entre los estudios de primer y/o segundo ciclo organizados de acuerdo con ordenamientos anteriores y los nuevos estudios de grado que los sustituyen, el reconocimiento académico por haber cursado determinados ciclos formativos de grado superior (CFGS) o el reconocimiento de la formación alcanzada en estancias en otras universidades (formación en el marco de la movilidad).

Desde el momento en que se aprobó, el texto normativo ha sido modificado en dos ocasiones: la primera, el 28 de julio de 2009, cuando se redefinieron los criterios de adaptación a los grados de los expedientes académicos estructurados según anteriores ordenamientos jurídicos; y la segunda, el 30 de septiembre de 2010, cuando se incorporó un nuevo capítulo para regular el reconocimiento académico de actividades universitarias culturales, deportivas, de solidaridad y de cooperación en los estudios de grado.

Después de dos cursos académicos de implantación de esta normativa, la experiencia acumulada en la aplicación de los criterios y de los procedimientos que se regulan y la publicación del Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, ponen de manifiesto la necesidad de revisar el texto en profundidad.

En este sentido, el presente texto normativo tiene como objetivos principales: a) introducir los ajustes necesarios con el fin de garantizar eficacia y fluidez en los criterios y los procedimientos establecidos por la anterior Normativa de reconocimiento y transferencia de créditos; b) incorporar la posibilidad del reconocimiento académico por la formación en terceras lenguas en los estudios de grado; y c) actualizar y adaptar el texto de acuerdo con la normativa vigente, con el fin de garantizar el cumplimiento de los cambios normativos introducidos por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1391/2007, de 29 de octubre.

La adecuación de la presente normativa al actual marco legal se ha llevado a cabo mediante la introducción de los siguientes aspectos: a) el reconocimiento de créditos obtenidos en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos no oficiales; b) el reconocimiento de la experiencia laboral y profesional relacionada con las competencias inherentes al título; c) la imposibilidad de reconocer los créditos correspondientes a los trabajos de fin de grado y máster; y d) la posibilidad de reconocer los créditos procedentes de títulos propios que hayan sido objeto de extinción y sustitución por un título oficial.

Por todo eso, hay que modificar la Normativa de reconocimiento y de transferencia de créditos, aprobada por la Comisión de Asuntos Académicos de la UAB el 15 de julio de 2008 y modificada el 28 de julio de 2009 y el 30 de septiembre de 2010, en las termas siguientes:

**Artículo único. Modificación de la Normativa de transferencia y de reconocimiento de créditos, aprobada por la Comisión de Asuntos Académicos de la UAB el 15 de julio de 2008 y modificada el 28 de julio de 2009 y el 30 de septiembre de 2010.**

**Capítulo I**  
**Disposiciones generales**

Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación de la normativa

1. Este texto normativo tiene por objeto regular la transferencia y el reconocimiento de créditos que se imparten en la UAB para la obtención de títulos oficiales de grado o máster, estructurados de acuerdo con el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio.
2. Las normas contenidas en esta normativa se aplican a los créditos obtenidos previamente en el marco de unas enseñanzas universitarias oficiales, de unas enseñanzas universitarias propias, de otras enseñanzas superiores, o en determinadas actividades no programadas en los planes de estudios.
3. Las enseñanzas superadas en instituciones que no pertenecen al espacio europeo de educación superior requieren que la Universidad verifique que se acredita un nivel de formación equivalente a los correspondientes estudios universitarios españoles.

## Artículo 2. Efectos académicos

Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales en cualquier universidad –los transferidos, los reconocidos, los adaptados o los matriculados y superados en los estudios para la obtención del título correspondiente– se incluyen en el expediente académico y quedan reflejados en el Suplemento Europeo del Título.

## Artículo 3. Efectos económicos

El reconocimiento, la transferencia y la adaptación de créditos objeto de esta normativa comportan los efectos económicos que fija anualmente el decreto de precios de los servicios académicos de las universidades públicas de Cataluña.

## **Capítulo II De la transferencia de créditos**

### Artículo 4. Concepto

1. La transferencia de créditos es la incorporación en el expediente académico en curso del alumno de los créditos obtenidos en enseñanzas universitarias oficiales cursadas con anterioridad y que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.
2. Los créditos objeto de transferencia no tienen ningún efecto en el cómputo de créditos para la obtención del título y quedan reflejados únicamente a efectos informativos.

### Artículo 5. Créditos objeto de transferencia

1. Son objeto de transferencia al expediente académico de las enseñanzas oficiales en curso la totalidad de créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad que no hayan conducido a la obtención de un título oficial del mismo nivel.
2. La transferencia de créditos no se puede llevar a cabo si el expediente académico anterior está abierto.

### Artículo 6. Solicitud

1. La estudiante tiene que solicitar la transferencia de créditos, en los plazos establecidos en el calendario académico administrativo, al decanato o a la dirección del centro, acompañada de la documentación que se relaciona en el anexo 1 de esta normativa.
2. El decanato o la dirección de centro es el órgano responsable de resolver las solicitudes.
3. En el caso de estudiantes de otra universidad del territorio español, además de la documentación anterior, la solicitud tiene que ir acompañada del justificante de traslado de la universidad de origen, a fin de que esta institución envíe la correspondiente certificación académica oficial.

### Artículo 7. Procedimiento

1. El procedimiento para la resolución de las solicitudes de transferencia de créditos se especifica en el anexo 1 de esta normativa.
2. En el caso de universidades del territorio español, la información incorporada en el nuevo expediente tiene que ser contrastada con los datos del certificado académico oficial.
3. La comisión delegada del Consejo de Gobierno con competencias sobre ordenación académica es responsable de cualquier aspecto relativo al procedimiento.

## **Capítulo III** **Del reconocimiento de créditos**

### Artículo 8. Concepto

Se entiende por reconocimiento, a efectos del cómputo de créditos para la obtención de un título oficial, la aceptación por parte de la UAB de los créditos obtenidos en enseñanzas universitarias oficiales superadas con anterioridad, en otras enseñanzas superiores oficiales, en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos, y en actividades universitarias no programadas en el plan de estudios en curso. También se podrán reconocer créditos mediante la experiencia laboral y profesional acreditada.

### Artículo 9. Solicitud de reconocimiento

1. El estudiante tiene que solicitar el reconocimiento de créditos, en los plazos establecidos en el calendario académico administrativo, al decanato o a la dirección del centro, acompañada de la documentación que se relaciona en el anexo 1 de esta normativa.
2. El decanato o la dirección de centro es el órgano responsable de resolver las solicitudes.
3. La solicitud de reconocimiento incluye toda la formación previa superada por la persona interesada.
4. Se pueden presentar con posterioridad nuevas solicitudes de reconocimiento de créditos siempre que se justifique la superación de nuevos contenidos formativos no aportados en solicitudes anteriores.
5. Para tramitar una solicitud de reconocimiento es necesario que la persona interesada haya sido admitida en un centro y en la titulación determinada, excepto en el supuesto de acceso a la universidad por cambio de estudios.

### Artículo 10. Resolución y procedimiento

1. Tanto la propuesta como la resolución de reconocimiento tienen que especificar los módulos o asignaturas considerados *reconocidos*, de los que el estudiante queda eximido de cursar.
2. El procedimiento para la resolución de las solicitudes de reconocimiento de créditos se especifica en el anexo 1 de esta normativa.
3. La comisión delegada del Consejo de Gobierno con competencias sobre ordenación académica es responsable de cualquier aspecto relativo al procedimiento.

### ***Sección 1ª. Del reconocimiento de créditos obtenidos en enseñanzas universitarias oficiales***

### Artículo 11. Créditos objeto de reconocimiento

1. Son objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en enseñanzas universitarias oficiales cursadas con anterioridad.
2. También es objeto de reconocimiento, hasta un máximo de 30 créditos, la formación alcanzada durante la estancia en otra universidad que no tenga correspondencia con los contenidos y las competencias del plan de estudios en curso (formación en el marco de la movilidad). Los créditos reconocidos computan en el expediente como créditos optativos de la titulación.

## Artículo 12. Efectos académicos

Los créditos reconocidos se incorporan en el expediente con la calificación obtenida originalmente, y se tienen en cuenta en el cálculo de la baremación del nuevo expediente académico.

## Artículo 13. Criterios para la resolución de las solicitudes de reconocimiento

1. La formación previa alcanzada en la universidad de origen es reconocida teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y los conocimientos asociados al conjunto de los créditos superados y los previstos en el plan de estudios de las nuevas enseñanzas.
2. El estudio del expediente previo del alumno se hace de manera global y se resuelve teniendo en cuenta que el reconocimiento de créditos sólo se puede aplicar a asignaturas o módulos completos, definidos como tales en el plan de estudios correspondiente.
3. El reconocimiento se realiza a partir de las asignaturas o los módulos cursados originalmente y no de las asignaturas o los módulos convalidados, adaptados o reconocidos previamente, y se conserva la calificación obtenida en los estudios anteriores.
4. No se reconoce en ningún caso el trabajo de fin de estudios.
5. El reconocimiento de créditos en las enseñanzas universitarias oficiales de máster se ajusta a las normas y a los procedimientos previstos para las enseñanzas oficiales de grado, con excepción de los criterios para el reconocimiento de la formación básica de los estudios de grado que se detallan a continuación.

## Artículo 14. Criterios para el reconocimiento de la formación básica de los estudios de grado

1. Además de lo que se establece en el artículo anterior, el reconocimiento de créditos referentes a la formación básica de las enseñanzas de grado tiene que respetar los criterios que se detallan a continuación.
2. Son objeto de reconocimiento los créditos superados en aquellas materias de formación básica pertenecientes a la rama de conocimiento de las enseñanzas a las que se ha accedido.
3. Cuando las enseñanzas a las que se ha accedido pertenecen a la misma rama de conocimiento de los estudios previos, se reconocen al menos 36 créditos correspondientes a materias de formación básica de la rama mencionada.
4. Cuando la formación básica superada en los estudios de origen no esté en concordancia con las competencias y los conocimientos asociados a las materias de las nuevas enseñanzas, el centro puede considerar reconocer otros créditos de la titulación.

## Artículo 15. Calificación de las asignaturas y de los módulos reconocidos

La calificación de las asignaturas y de los módulos reconocidos se hará de acuerdo con el procedimiento establecido en el anexo II.

## Artículo 16. Renuncia de las solicitudes de reconocimiento

El estudiante puede renunciar a una parte o a la totalidad del reconocimiento de créditos en caso de que prefiera cursar las asignaturas o los módulos correspondientes. Una vez llevado a cabo el pago de los créditos reconocidos no se puede renunciar al reconocimiento en ningún caso.

**Sección 2ª. Del reconocimiento de créditos cursados en otras enseñanzas superiores oficiales, en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos, y de la experiencia laboral y profesional acreditada**

Artículo 17. Créditos objeto de reconocimiento obtenidos en enseñanzas no oficiales y experiencia laboral y profesional

1. Pueden ser objeto de reconocimiento académico los créditos obtenidos en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos no oficiales, así como los obtenidos en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos a los que se refiere el artículo 34.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de universidades.
2. También puede ser objeto de reconocimiento la experiencia laboral y profesional acreditada, siempre que esté relacionada con las competencias inherentes al título.

La actividad profesional se puede reconocer siempre que se cumplan los requisitos siguientes:

- i) Informe favorable del tutor.
- ii) Valoración de la acreditación de la empresa que describa las tareas llevadas a cabo, certificación de vida laboral de la persona interesada y memoria justificativa en la que se expongan las competencias alcanzadas mediante la actividad laboral.
- iii) Prueba de evaluación adicional cuando lo solicite el tutor.

Los créditos reconocidos en concepto de experiencia laboral computan en el nuevo expediente como prácticas de la titulación.

3. El número de créditos que se pueden reconocer por las actividades recogidas en este artículo no puede ser superior, en su conjunto, al 15 % del total de créditos del plan de estudios.

Artículo 18. Efectos académicos

1. Los créditos reconocidos se incorporan en el expediente del estudiante con la calificación de «apto/a», y especificando que han sido *reconocidos*.
2. Los créditos reconocidos no se tienen en cuenta a efectos del cómputo de la media del expediente académico del estudiante.

**Sección 3ª. Del reconocimiento de créditos en los estudios de grado cursados en actividades no programadas en el plan de estudios**

Artículo 19. Créditos objeto de reconocimiento obtenidos en estudios de grado por actividades no programadas en el plan de estudios

1. Son objeto de reconocimiento académico los créditos obtenidos por participar en las actividades no programadas en el marco del plan de estudios y que se recogen a continuación:
  - a) La formación en terceras lenguas, hasta un máximo de 12 créditos, en los términos que se regulan en la subsección 1ª de este capítulo.
  - b) Las actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, hasta un máximo de 6 créditos, en los términos que se regulan en la subsección 2ª de este capítulo.
2. Pueden ser reconocidos, hasta un máximo de 60, los créditos obtenidos en otras enseñanzas superiores oficiales, ciclos formativos de grado superior u otras enseñanzas equivalentes, siempre que la universidad haya establecido un marco en el que se concreten las condiciones,

en virtud del Acuerdo de la Comisión de Acceso y Asuntos Estudiantiles del Consejo Interuniversitario de Cataluña, de 16 de octubre de 2008, sobre el procedimiento de convalidación de créditos entre ciclos formativos de grado superior y titulaciones universitarias de grado.

#### Artículo 20. Efectos académicos

1. Los créditos reconocidos se incorporan en el expediente del estudiante con la calificación de «apto/a», y especificando que han sido *reconocidos*.
2. Los créditos reconocidos no se tienen en cuenta a efectos del cómputo de la media del expediente académico del estudiante.

#### ***Subsección 1ª. Del reconocimiento en los estudios de grado por la formación en terceras lenguas***

#### Artículo 21. Modalidades formativas objeto de reconocimiento por la mejora en el nivel de conocimiento, de dominio y de uso de tercera lenguas

1. Los estudiantes de la UAB pueden obtener reconocimiento académico adicional por la superación de asignaturas impartidas en una tercera lengua, preferentemente en inglés, incluidas en los planes de estudios de las titulaciones de la UAB, con excepción de las asignaturas de titulaciones orientadas a la formación lingüística en estas lenguas extranjeras.
2. Asimismo los estudiantes pueden obtener reconocimiento académico por las actividades formativas en una tercera lengua, siempre que no pertenezcan a titulaciones orientadas a la formación en esa misma lengua. Las actividades formativas pueden ser:
  - a. Cursos de idiomas superados en el Servicio de Lenguas de la UAB.
  - b. Cursos de idiomas superados en las instituciones que se relacionan en el anexo III de esta normativa, siempre que se acredite la superación de un nivel entero en la escala de niveles del *Marco Europeo Común de Referencia* (MECR).
  - c. Cursos de idiomas superados en otras instituciones, siempre que sean validados por el Servicio de Lenguas de la UAB.
  - d. Superación de las pruebas de dominio de una tercera lengua organizadas por el Servicio de Lenguas de la UAB.
  - e. Realización de una estancia en una universidad extranjera, dentro de un programa de movilidad, para cursar un mínimo de 30 créditos impartidos en una lengua extranjera.
3. Esta formación podrá contabilizar hasta 12 créditos en el expediente del estudiante, en concepto de asignaturas optativas de formación lingüística en tercera lenguas.

#### Artículo 22. Definición del nivel de salida acreditable del inglés

Al inicio de los estudios se determinará el nivel de salida de la lengua inglesa, de acuerdo con la escala de niveles establecida por el Servicio de Lenguas de la UAB y su correspondencia con los niveles del MECR, que se adjunta como anexo III de esta normativa.

#### Artículo 23. Criterios para el reconocimiento de créditos por la mejora del nivel de dominio de inglés

1. Por la superación de asignaturas impartidas en inglés, se reconocerán 1,5 créditos por cada 6 créditos de esas asignaturas. La comisión delegada del Consejo de Gobierno con competencias sobre ordenación académica podrá autorizar el reconocimiento adicional de otros créditos por agregación de créditos cursados en inglés.

2. Por la acreditación de estar en posesión de uno de los niveles de dominio de inglés, de acuerdo con la escala del Servicio de Lenguas de la UAB y a partir del nivel 3 de dicha escala. El número de créditos reconocidos será progresivo y no acumulable, de acuerdo con la siguiente escala:
  - a. Por la superación de un nivel equivalente al nivel 3 del SdL: 1,5 créditos.
  - b. Por la superación de un nivel equivalente al nivel 4 del SdL: 3 créditos.
  - c. Por la superación de un nivel equivalente al nivel 5 del SdL: 6 créditos
  - d. Por la superación de un nivel equivalente al nivel 6 del SdL o superior: 9 créditos.
3. El Servicio de Lenguas, mediante sus sistemas de evaluación, es el responsable de esta acreditación.
4. Los estudiantes que cursen un *minor* en formación de lenguas no pueden solicitar el reconocimiento de créditos por formación en terceras lenguas.

**Artículo 24. Criterios para el reconocimiento de créditos por la mejora del nivel de dominio de otras lenguas extranjeras**

1. Para el reconocimiento de créditos por actividades formativas que impliquen una mejora en el dominio de otras lenguas extranjeras, se aplicarán los mismos criterios que los definidos para la formación en inglés, siempre que se trate de la lengua extranjera con la que el estudiante ha accedido a la universidad mediante las PAU.
2. Por la formación en una lengua extranjera diferente de aquella con la que el estudiante ha accedido a la universidad mediante las PAU, se pueden reconocer 3 créditos por cada nivel superado, de acuerdo con la escala de niveles del Servicio de Lenguas de la UAB, y a partir del nivel 1 de dicha escala.

***Subsección 2ª. Del reconocimiento en los estudios de grado por actividades universitarias culturales, deportivas, de solidaridad y de cooperación***

**Artículo 25. Actividades objeto de reconocimiento**

1. Los estudiantes podrán obtener reconocimiento académico en créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, solidarias, de cooperación y de representación estudiantil.
2. La comisión encargada de los estudios de grado aprobará anualmente las actividades culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación que lleva a cabo la UAB susceptibles de ser reconocidas y los créditos que corresponden a cada una.
3. Las actividades objeto de reconocimiento tendrán que ser las mismas para todos los estudiantes de cualquier grado, y tendrán que tener la misma valoración en créditos.
4. Las actividades reconocidas tendrán que ser organizadas por unidades pertenecientes a la UAB. Las propuestas de instituciones externas tendrán que ser vehiculadas y avaladas por la unidad de referencia en la UAB y tendrán que ser incluidas en su programa anual.
5. La oferta de actividades reconocidas se publicará antes del inicio de cada curso académico.

**Artículo 26. Criterios generales de aplicación**

1. Las actividades que pueden ser objeto de reconocimiento académico en créditos tendrán que desarrollarse de forma simultánea a las enseñanzas de grado en las que se quieran incorporar.
2. Se podrán reconocer como optativos hasta 6 créditos de esta tipología de actividades por estudiante. Una vez incorporados los 6 créditos reconocidos en el expediente académico del estudiante, no se podrán reconocer más actividades de esta tipología.

3. Para reconocer las actividades a que se refiere este capítulo, se establece que un crédito se obtendrá con 25 horas de dedicación a la actividad.

#### Artículo 27. Reconocimiento académico por la participación en actividades de representación estudiantil

1. Las actividades objeto de reconocimiento académico por la participación en actividades de representación estudiantil se estructurarán en tres tipos, con un valor de 2 créditos cada uno, de la manera siguiente:
2. El primer tipo de actividad consiste en *la asistencia y el aprovechamiento a cursos de formación* sobre promoción de la participación de los estudiantes en el aseguramiento de la calidad (órganos de gobierno UAB, realidad universitaria en Cataluña, introducción AQU Cataluña, sistemas de garantía de calidad, etc.). Podrán asistir a esos cursos de formación los estudiantes de primer o segundo curso, preferentemente, que por primera vez ocupan un cargo de representación, con el fin de favorecer que el conocimiento adquirido revierta en la misma Universidad. También se podrán admitir estudiantes de cursos superiores que ya sean representantes de estudiantes en órganos de gobierno. Se podrá asistir a los cursos de formación antes de la actividad representativa o simultáneamente.
3. El segundo tipo de actividad consiste en *ejercer durante un curso académico un cargo de representación estudiantil*.
4. El tercer tipo de actividad consiste en *ejercer un segundo año académico un cargo de representación estudiantil*. Este tipo de actividad no se puede realizar el mismo curso en el que se obtienen los créditos del segundo tipo.
5. A fin de que estas actividades puedan ser objeto de reconocimiento, será necesario que los estudiantes asistan al menos a un 80 % de las sesiones del órgano de representación del que sean miembros.
6. Los centros docentes establecerán la metodología para valorar el aprovechamiento del ejercicio de los cargos de representación, tutorizarán a los estudiantes participantes y certificarán la asistencia y el aprovechamiento de la participación.
7. Una vez finalizado el curso académico, los centros docentes comunicarán a la persona delegada de la rectora con competencias sobre asuntos de estudiantes el listado de alumnos que han demostrado el aprovechamiento de las actividades de representación.

#### Artículo 28. Fases del procedimiento

1. La inscripción a la actividad objeto de reconocimiento se tendrá que hacer en la unidad de la UAB que la organiza y en las condiciones que se establezcan.
2. La evaluación de cada actividad requerirá que el estudiante haya cumplido el porcentaje de asistencia previamente establecido y la presentación de una memoria. La persona responsable de la organización de la actividad evaluará la actividad realizada como «apto/a» o «no apto/a» y la unidad de gestión certificará la calificación de los estudiantes matriculados.
3. Cuando el estudiante supere una actividad de las que regula este capítulo podrá solicitar el reconocimiento académico en su centro docente, siguiendo el procedimiento que se establezca en el anexo I de esta normativa. El decanato o la dirección del centro resolverá esta solicitud.
4. Una vez aceptado el reconocimiento académico, los créditos reconocidos se incorporarán en el expediente académico después de abonar el precio que determine el decreto de precios públicos de la Generalitat de Catalunya, de acuerdo con el grado de experimentalidad asignado a la titulación que cursa el alumno.

5. Cualquier aspecto relativo al procedimiento para el reconocimiento de estas actividades será competencia de la comisión delegada del Consejo de Gobierno con competencias sobre ordenación académica de los estudios de grado.

#### Artículo 29. Equivalencia transitoria con la oferta de actividades actuales de libre elección

1. Vista la coexistencia de actividades de formación complementaria para estudiantes de titulaciones de planes antiguos y de actividades para estudiantes de grado durante un periodo de tres a cuatro años, habrá una equivalencia transitoria para el reconocimiento de las actividades universitarias culturales, deportivas, solidarias y de cooperación, de acuerdo con lo que se establece a continuación.

2. Con respecto a las actividades culturales y deportivas, esta equivalencia tiene en cuenta las características de las diferentes actividades que se desarrollan, si éstas tienen un mayor componente teórico y de trabajo personal o de trabajo en grupo, y se pueden agrupar en dos categorías:

- a) Cursos y talleres con un fuerte componente teórico (clases presenciales), como mínimo el 33 % del total de tiempo de dedicación. La otra parte contiene trabajo práctico y/o trabajo personal:

$$1 \text{ crédito} = 0,75 \text{ créditos ECTS}$$

- b) Cursos y talleres que son prácticos y participativos con elaboración de un trabajo personal o trabajo en grupo:

$$1 \text{ crédito} = 0,65 \text{ créditos ECTS}$$

3. Con respecto a las actividades solidarias y de cooperación, esta equivalencia también tiene en cuenta las características de las diferentes actividades que se desarrollan, si éstas tienen un mayor componente teórico y de trabajo personal o de participación voluntaria.

- a) Cursos y otras actividades con un fuerte componente teórico (clases presenciales), como mínimo el 70 % del total de tiempo de dedicación. La otra parte contiene trabajo personal. En este caso el número de créditos se determina exclusivamente en función del número de horas presenciales. Para la equivalencia a créditos ECTS se han tenido en cuenta las horas de trabajo personal:

$$1 \text{ crédito} = 0,75 \text{ créditos ECTS}$$

- b) Actividades de voluntariado con un componente teórico de formación sobre voluntariado y sobre la realidad social donde se desarrollará la acción, una dedicación práctica o participativa a través de la tarea voluntaria y de trabajo de coordinación y acompañamiento individual y en grupo, y la elaboración de un trabajo personal. En este caso el número de créditos se determina en función del número de horas teóricas y del 35 % de las horas reales realizadas de voluntariado. Para la equivalencia en ECTS se han tenido en cuenta las horas de trabajo personal y el total de horas de trabajo práctico:

$$1 \text{ crédito} = 1 \text{ créditos ECTS}$$

#### **Capítulo IV**

#### **De la adaptación de estudios por extinción de los estudios legislados según ordenamientos educativos anteriores**

#### Artículo 30. Adaptación de estudios por extinción de los estudios anteriores

1. El proceso de implantación de las nuevas titulaciones tiene que prever la adaptación a las nuevas enseñanzas de las enseñanzas reguladas de conformidad con ordenamientos educativos anteriores al Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre.
2. Este proceso de adaptación es de aplicación tanto en los estudios oficiales como en los estudios propios en proceso de extinción.

3. De manera excepcional, los créditos procedentes de títulos propios pueden ser objeto de reconocimiento en un porcentaje superior al 15 % del total de créditos que constituyen el plan de estudios o, si procede, ser objeto de reconocimiento en su totalidad, siempre que el correspondiente título propio haya sido extinguido y sustituido por uno oficial.

#### Artículo 31. Proceso de extinción

1. En los estudios anteriores en proceso de extinción y que sean sustituidos por nuevas enseñanzas hay que establecer protocolos sobre:
  - a. Las enseñanzas en extinción.
  - b. El calendario de extinción de las enseñanzas, que puede ser simultáneo, para uno o diversos cursos, o progresivo, de acuerdo con la temporalidad prevista en el plan de estudios correspondiente.
  - c. Las correspondencias entre los estudios, que se recogerán en tablas de adaptación. Para elaborar las tablas de adaptación se pueden utilizar diferentes criterios de agrupación: por asignaturas, por bloques de asignaturas, por materias, por tipologías de asignaturas, por cursos o por ciclos.
  - d. Los procedimientos con el fin de permitir al estudiante superar las enseñanzas una vez iniciada la extinción y hasta que ésta sea definitiva.
2. En los estudios anteriores en proceso de extinción y que no sean sustituidos por nuevas enseñanzas, hay que establecer los procedimientos que permitan superar esas enseñanzas una vez iniciada la extinción.
3. Las enseñanzas estructuradas de conformidad con ordenamientos educativos anteriores quedarán definitivamente extinguidas el 30 de septiembre de 2015. No obstante, sin perjuicio de las normas de permanencia que sean de aplicación, se garantizará la organización de al menos cuatro convocatorias de examen en los dos cursos académicos siguientes a la mencionada fecha de extinción.
4. A los estudiantes que hayan iniciado estudios oficiales de conformidad con ordenaciones anteriores les serán de aplicación las disposiciones reguladoras por las que hubieran iniciado sus estudios.

#### Artículo 32. Solicitud y procedimiento de resolución del cambio de estudios

1. El estudiante tiene que solicitar el cambio de estudios en los plazos establecidos en el calendario académico administrativo, al decanato o a la dirección del centro, acompañada de la documentación que se relaciona en el anexo 1 de esta normativa.
2. El decanato o la dirección de centro es el responsable de resolver las solicitudes.
3. El procedimiento para la resolución de las solicitudes de reconocimiento de créditos se especifica en el anexo 1 de esta normativa.
4. La comisión delegada del Consejo de Gobierno con competencias sobre ordenación académica es responsable de cualquier aspecto relativo al procedimiento.

#### Artículo 33. Criterios para la resolución de las solicitudes de cambio de estudios

1. Sólo pueden ser adaptados a los nuevos estudios las asignaturas o los módulos superados en los estudios anteriores.
2. Las solicitudes de cambio de estudios se resuelven de acuerdo con lo que establecen las tablas de adaptación a este efecto, recogidas en la memoria del plan de estudios correspondiente.
3. Las actividades de formación no reglada que figuren en el expediente como reconocimiento de créditos de libre elección no se reconocen en las nuevas enseñanzas, con excepción de:

- a. La formación en terceras lenguas, siempre que las actividades hayan sido reconocidas por 6 o más créditos de libre elección.
- b. Las actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, hasta un máximo de 6 créditos.

Estas actividades no se reconocen de oficio sino a petición del interesado, una vez haya sido resuelta su solicitud de cambio de estudios.

4. Los créditos superados en el plan de estudios de los estudios anteriores que no se reconozcan se transfieren al nuevo expediente con el fin de incorporarlos, si procede, en el Suplemento Europeo al Título.
5. Las asignaturas o los módulos objeto de reconocimiento figuran en el nuevo expediente académico con la calificación obtenida en los estudios anteriores. En el caso de que dos o más asignaturas o módulos de los estudios antiguos hayan sido reconocidos por una o más asignaturas o módulos de los nuevos estudios, se aplican los criterios recogidos en el anexo II de esta normativa.
6. No se reconoce en ningún caso el trabajo de fin de estudios.
7. Para todo aquello que no esté previsto en esta normativa, el decanato o la dirección del centro tiene que establecer los circuitos y los criterios de resolución de las solicitudes.

#### Artículo 34. Efectos del cambio de estudios

La solicitud de cambio de estudios no tiene efectos económicos.

### **Capítulo V Del reconocimiento de estudios finalizados según ordenamientos anteriores o de la retitulación**

#### Artículo 35. Estudios objeto de reconocimiento

1. Las personas con posesión de un título oficial de diplomado, ingeniero técnico o maestro y que acceden posteriormente a los estudios de grado por los que han sido sustituidos estos estudios, pueden reconocer los contenidos alcanzados en las enseñanzas oficiales finalizadas segundos ordenamientos anteriores.
2. Los créditos reconocidos computan en las nuevas enseñanzas a efectos de la obtención del título de grado.

#### Artículo 36. Solicitud y procedimiento de resolución de las solicitudes de reconocimiento

1. El estudiante tiene que solicitar el cambio de estudios en los plazos establecidos en el calendario académico administrativo, al decanato o a la dirección del centro, acompañada de la documentación que se relaciona en el anexo 1 de esta normativa.
2. El decanato o la dirección de centro es el órgano responsable de resolver las solicitudes.
3. El procedimiento para la resolución de las solicitudes de reconocimiento de créditos se especifica en el anexo 1 de esta normativa.
4. La comisión delegada del Consejo de Gobierno con competencias sobre ordenación académica es responsable de cualquier aspecto relativo al procedimiento.

### Artículo 37. Criterios para la resolución de las solicitudes de reconocimiento

1. Las solicitudes de reconocimiento se resuelven de acuerdo con lo que establecen las tablas de adaptación a tal efecto, recogidas en la memoria del plan de estudios correspondiente.
2. Los créditos de los estudios anteriores que, una vez revisadas las tablas de adaptación, no tengan equivalencia con ninguna asignatura del grado, se pueden incorporar al nuevo expediente académico como «reconocimiento de créditos de la titulación (nombre de la titulación previa)».
3. Las asignaturas o los módulos objeto de reconocimiento figuran en el nuevo expediente académico con la calificación obtenida en los estudios anteriores. En el caso de que dos o más asignaturas o módulos de los estudios antiguos hayan sido reconocidos por una o más asignaturas o módulos de los nuevos estudios, se aplican los criterios recogidos en el anexo II de esta normativa.
4. No se reconocerá en ningún caso el trabajo de fin de estudios.
5. Para todo aquello que no esté previsto en esta normativa, el decanato o la dirección del centro tiene que establecer los circuitos y los criterios de resolución de las solicitudes.

### Artículo 38. Programa formativo

1. Cada centro establece el programa formativo que tienen que seguir las personas tituladas para alcanzar el perfil asociado a las nuevas enseñanzas de grado, y que puede variar en función de la correspondencia que haya entre los estudios anteriores y los nuevos.
2. El número de créditos que hay que superar en el marco de las nuevas enseñanzas es aproximadamente de 60. Dentro de esos 60 créditos se puede computar la actividad profesional previa que haya sido reconocida como prácticas de la titulación.

### Artículo 39. Profesiones reguladas

Los criterios para el reconocimiento de los estudios con regulaciones específicas se tienen que adaptar a las directrices específicas que se puedan aprobar en el ámbito nacional.

### Disposición final. Entrada en vigor

Esta normativa entra en vigor a partir del día siguiente de su aprobación por el Consejo de Gobierno.

## **ANEXO I: PROCEDIMIENTOS Y CIRCUITOS**

### 1. Documentación requerida

- 1) La solicitud tiene que ir acompañada de la documentación siguiente:
  - a) Certificación académica personal, Suplemento Europeo al Título o fotocopia compulsada del expediente académico donde figure la formación alcanzada, el año académico y las calificaciones.
  - b) Recibos del pago de los precios públicos correspondientes, si procede.
  - c) Guía docente del módulo o de la asignatura, en la que figuren las competencias, los conocimientos asociados y el número de créditos o de horas o semanas por semestre o año, con el sello del centro de origen correspondiente.
  - d) Plan de estudios o cuadro de asignaturas o módulos exigidos para alcanzar las enseñanzas previas, expedido por el centro de origen, con el sello correspondiente.
  - e) Cualquier otra documentación que el centro considere oportuna para tramitar la solicitud.

El procedimiento administrativo correspondiente establece la documentación que hay que aportar en cada caso.

- 2) Si las enseñanzas previas se han obtenido en una universidad fuera del Estado español, se tiene que presentar, adicionalmente, la documentación siguiente:
  - a) Información sobre el sistema de calificaciones de la universidad de origen.
  - b) Si procede, la traducción correspondiente efectuada por traductor jurado.

Todos los documentos tienen que ser oficiales, expedidos por las autoridades competentes, y tienen que estar convenientemente legalizados por vía diplomática, según las disposiciones establecidas por los órganos competentes, excepto la documentación proveniente de países miembros de la Unión Europea.

## 2. Procedimiento de resolución de las solicitudes

1. Las solicitudes son revisadas por la gestión académica del centro correspondiente, que comprueba que la documentación presentada sea correcta.
2. La persona responsable del centro en esta materia emite una propuesta de resolución. Antes de emitir la propuesta, se puede abrir el trámite de audiencia, en el que se pueden aportar nuevos documentos, nuevos elementos de juicio o hacer las alegaciones oportunas.
3. El decanato o la dirección del centro resuelve la solicitud.
4. La gestión académica del centro notifica la resolución a la persona interesada por cualquier medio que permita tener constancia de la recepción.

## 3. Procedimiento de revisión de la resolución

- 1) Contra la resolución del decanato o de la dirección del centro, la persona interesada puede interponer un recurso de alzada delante del rector en el plazo de un mes a contar a partir de la fecha de la notificación.
- 2) Contra la resolución del rector o de la dirección del centro, si no se ha interpuesto recurso de alzada en el plazo establecido, la persona interesada puede interponer recurso extraordinario de revisión, cuando se dé alguna de las circunstancias siguientes:
  - a) Que se pueda comprobar, con la documentación que consta en el expediente, que en la resolución se incurrió en un error de hecho.
  - b) Que aparezcan documentos nuevos, aunque sean posteriores a la resolución, que evidencien que se incurrió en un error.
  - c) Que los documentos aportados por la persona interesada sean declarados falsos por sentencia judicial firme.
  - d) Que por sentencia judicial firme se declare que la resolución fue dictada como consecuencia de prevaricación, soborno, violencia, maquinación fraudulenta u otras conductas punibles.

El plazo para poder interponer un recurso extraordinario de revisión en el caso del apartado *a* del párrafo anterior es de cuatro años, a contar a partir de la fecha de la notificación de la resolución.

El plazo para poder interponer un recurso extraordinario de revisión en el caso de los apartados *b*, *c* y *d* del párrafo anterior es de tres meses a contar a partir del conocimiento de los documentos o del día en que la sentencia judicial fue firme.

## 4. Rectificación de la resolución

- 1) Sólo el decanato o director puede rectificar, en cualquier momento, los errores materiales que se detecten en sus acuerdos.
- 2) El decanato o la dirección del centro sólo puede modificar su resolución si supone una mejora para la persona interesada respecto de la situación anterior.
- 3) La rectificación se documenta añadiendo una diligencia en el expediente correspondiente, que tiene que firmar el decanato o el director del centro.
- 4) La modificación mencionada se documenta a través de una nueva resolución que contenga los aspectos que hay que modificar y la motivación por los que se lleva a cabo.

## **ANEXO II: CÁLCULO DE LA CALIFICACIÓN PARA EL RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS**

1. La calificación de las asignaturas y de los módulos reconocidos será la media ponderada de la totalidad de los créditos reconocidos, y se calculará aplicando la fórmula siguiente:

$$CR = \frac{\Sigma(P \times Nm)}{Nt}$$

CR = nota media de los créditos reconocidos  
P = puntuación de cada materia reconocida  
Nm = número de créditos que integran la materia reconocida  
Nt = número de créditos reconocidos en total

2. Cuando se trata de estudios de ámbitos afines, cada asignatura o módulo reconocido figura en el nuevo expediente académico con la calificación obtenida en origen. En caso de que dos o más asignaturas o módulos de los estudios anteriores sean reconocidos por una o más asignaturas o módulos de los estudios nuevos, se aplica la calificación que resulte de calcular la media ponderada de todas las asignaturas origen que se han tenido en cuenta en la relación origen-destino.
3. Cuando las calificaciones originales no estén expresadas en la escala del 0 al 10, se seguirán los criterios establecidos a continuación:
  - a) Calificaciones cualitativas: cuando en el expediente académico tan sólo se hace referencia a las calificaciones cualitativas se transforman en calificaciones numéricas, teniendo en cuenta la tabla de equivalencias siguiente:

Aprobado:	6,0
Notable:	8,0
Sobresaliente:	9,5
Matrícula de honor:	10,0
  - b) Calificaciones de sistemas educativos extranjeros: las calificaciones que figuren en el expediente académico previo que hayan sido conseguidas en sistemas educativos extranjeros tienen que ser adaptadas de acuerdo con la tabla de equivalencias de calificaciones extranjeras correspondiente, aprobada por la comisión delegada del Consejo de Gobierno con competencias sobre ordenación académica de los estudios de grado. En caso de que no haya tabla de equivalencia aprobada para un país o para una titulación, se tienen que aplicar los criterios siguientes:
    - Si hay convenio de colaboración con una universidad del país de la universidad afectada, se aplica la calificación que determine el coordinador de intercambio.
    - Si no hay convenio de colaboración, la comisión delegada del Consejo de Gobierno con competencias sobre ordenación académica de los estudios de grado resuelve las equivalencias que procedan.

## **ANEXO III: INSTITUCIONES Y CERTIFICACIONES RECONOCIDAS**

1. Las instituciones referidas en el artículo 21.2.b son las siguientes:

- a. Servicios o centros de lenguas de las universidades públicas y de las universidades privadas del sistema universitario catalán;
- b. Escuelas oficiales de idiomas;
- c. Institutos dependientes de organismos oficiales (British Council, Institut Français, Alliance Française, Goethe Institut, Istituto Italiano di Cultura, Instituto Camões, Instituto Confucio, etc.);
- d. Instituto de Estudios Norteamericanos.

2. La escala de niveles del *Marco europeo común de referencia* (MERC) es el siguiente:

**Certificaciones reconocidas de conocimientos d'idiomas d'acord amb el MECR**

IDIOMES	CENTRES ACREDITADORS	A2 Usuari bàsic (Waystage)	B1 Usuari independent Llindar (Threshold)	B2 Usuari independent avançat (Vantage)	C1 Usuari experimental amb domini funcional efectiu (Effective)	C2 Usuari experimentalat (Mastery)
Alemany	ESCOLA OFICIAL D'IDIOMES (EOI)	Nivell bàsic	Nivell intermedi	Nivell avançat		
	UNIVERSITATS CATALANES (Centres acreditadors: Serveis de Llengües, EIM, Escola de Llengües de la UOC, etc.)	Certificat de nivell A2	Certificat de nivell B1	Certificat de nivell B2.1 Certificat de nivell B2.2		
	GOETHE INSTITUT	Start Deutsch 2	Zertifikat B1	Zertifikat B2	Zertifikat C1	Zentrale Oberstufenprüfung (ZOP) Kleines Deutsches Sprachdiplom (KDS)
Anglès	ESCOLA OFICIAL D'IDIOMES (EOI)	Nivell bàsic	Nivell intermedi	Nivell avançat		
	UNIVERSITATS CATALANES (Centres acreditadors: Serveis de Llengües, EIM, Escola de Llengües de la UOC, etc.)	Certificat de nivell A2	Certificat de nivell B1	Certificat de nivell B2.1 Certificat de nivell B2.2	Certificat de nivell C 1	
	CAMBRIDGE ESOL	KET Key English Test	PET Preliminary English Test	FCE First Certificate in English	CAE Certificate in Advanced English	CPE Certificate of Proficiency in English
			BEC Preliminary (Business English Certificate)	BEC Vantage (Business English Certificate)	BEC Higher (Business English Certificate)	
				BULATS B2 (Business Language Testing Services)	BULATS C1 (Business Language Testing Services)	BULATS C2 (Business Language Testing Services)
				ICFE International Certificate in Financial English		
				ILEC International Legal English Certificate		
	CITY & GUILDS (abans Pitman Qualifications)				International ESOL Expert SETB (Spoken English Test for Business)	International ESOL Mastery
	TRINITY COLLEGE EXAMS	ISE 0 Integrated Skills in English 0	ISE I Integrated Skills in English I	ISE II Integrated Skills in English II	ISE III Integrated Skills in English III	ISE IV Integrated Skills in English IV
				GESE Grade 7, 8 i 9 Graded Examination in Spoken English Grade 7, 8 i 9	GESE - Grade 10, 11 Graded Examination in Spoken English - Grade 10,11	GESE Grade 12 Graded Examination in Spoken English - Grade 12
	UNIVERSITY OF MICHIGAN ENGLISH LANGUAGE INSTITUTE			ECCE (Examination for the Certificate of Competence in English)		ECPE (Examination for the Certificate for the Proficiency in English)

**Certificaciones reconocidas de conocimientos d'idiomas d'acord amb el MECR**

IDIOMES	CENTRES ACREDITADORS	A2 Usuari bàsic (Waystage)	B1 Usuari independent Llindar (Threshold)	B2 Usuari independent avançat (Vantage)	C1 Usuari experimental amb domini funcional efectiu (Effective)	C2 Usuari experimentalat (Mastery)
Frances	ESCOLA OFICIAL D'IDIOMES (EOI)	Nivell bàsic	Nivell intermedi	Nivell avançat		
	UNIVERSITATS CATALANES (Centres acreditadors: Serveis de Llengües, EIM, Escola de Llengües de la UOC, etc.)	Certificat de nivell A2	Certificat de nivell B1	Certificat de nivell B2.1 Certificat de nivell B2.2		
	CHAMBRE DE COMMERCE ET D'INDUSTRIE DE PARIS		DFP Juridique B1	DFP Affaires B2	DFP Affaires C1	
			CFS (Certificat de Français du Secrétariat)			
			CFTH (Certificat de Français du Tourisme et de l'Hôtellerie)			
Italia	MINISTÈRE FRANÇAIS DE L'EDUCATION NATIONALE (A través de centros diversos: Alliance Française, Institut Français, etc.)	DELF A2 Diplôme d'Etudes en Langue Française	DELF B1 Diplôme d'Etudes en Langue Française	DELF B2 Diplôme d'Etudes en Langue Française	DALF C1 Diplôme Approfondi de Langue Française	DALF C2 Diplôme Approfondi de Langue Française
	ESCOLA OFICIAL D'IDIOMES (EOI)	Nivell bàsic	Nivell intermedi	Nivell avançat		
	UNIVERSITATS CATALANES (Centres acreditadors: Serveis de Llengües, EIM, Escola de Llengües de la UOC, etc.)	Certificat de nivell A2	Certificat de nivell B1	Certificat de nivell B2.1 Certificat de nivell B2.2		
Italia	ISTITUTO ITALIANO DI CULTURA	CELI 1 Certificato di Conoscenza della Lingua Italiana - Livello 1	CELI 2 Certificato di Conoscenza della Lingua Italiana - Livello 2	CELI 3 Certificato di Conoscenza della Lingua Italiana - Livello 3	CELI 4 Certificato di Conoscenza della Lingua Italiana - Livello 4	CELI 5 Certificato di Conoscenza della Lingua Italiana - Livello 5
			DILI Diploma Intermedio di Lingua Italiana	DALI Diploma Avanzato di Lingua Italiana	DALC Diploma Commerciale di Lingua Italiana	

#### **4.4.2 RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS POR EXPERIENCIA LABORAL**

Puede ser objeto de reconocimiento la experiencia laboral y profesional acreditada, siempre que esté relacionada con las competencias inherentes al título.

La actividad profesional se puede reconocer siempre que se cumplan los siguientes requisitos:

- a) Informe favorable del tutor/a.
- b) Valoración de la acreditación de la empresa que describa las tareas llevadas a cabo, certificación de vida laboral del interesado, y memoria justificativa en la que se expongan las competencias alcanzadas mediante la actividad laboral.
- c) Prueba de evaluación adicional cuando lo solicite el tutor/a.

Los créditos reconocidos en concepto de experiencia laboral computan en el nuevo expediente como prácticas de la titulación.

El número de créditos que se pueden reconocer por las actividades recogidas en este artículo no podrá ser superior, en su conjunto, al 15% del total de créditos del plan de estudios.

#### **CRITERIOS PARA EL RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS DE LOS ESTUDIANTES DEL GRADO EN MICROBIOLOGÍA**

1. La experiencia laboral que se reconozca debe de haberse desarrollado en empresas o instituciones públicas o privadas que desarrollen actividades en el ámbito de la Microbiología.
2. La experiencia laboral permitirá el reconocimiento de la asignatura optativa "Practicum", de 12 créditos ECTS.
3. Para que se pueda reconocer la asignatura "Practicum" se deberá acreditar la experiencia laboral durante un mínimo de 3 meses, realizada de forma ininterrumpida y en la misma empresa o institución.
4. Para que la coordinación de la Titulación, que actuará como tutor/a, pueda emitir el informe prescrito del punto a), será necesario que el estudiante presente una memoria, de acuerdo con los criterios y contenidos establecidos para la asignatura "Practicum" del Grado en Microbiología.
5. Una vez valoradas la memoria y la acreditación de la experiencia laboral, la coordinación de la Titulación concertará una entrevista con el estudiante que solicita el reconocimiento de créditos para poder valorar el aprendizaje que se ha alcanzado en la experiencia laboral que motiva la solicitud. Esta entrevista tendrá un valor concluyente para el reconocimiento de estos créditos. Asimismo, si lo estima oportuno, la coordinación de la Titulación podrá recabar información adicional de expertos en la materia o de la institución en que el estudiante ha desarrollado la actividad sujeta a reconocimiento académico.
6. Las entrevistas se convocarán a principios de octubre y a finales de mayo.

## **5.1 Planificación enseñanza**

Distribución del plan de estudios en créditos ECTS por tipo de materia

<b>Formación básica</b>	60.0	<b>Obligatorias</b>	120.0
<b>Optativas</b>	54.0	<b>Prácticas externas</b>	0.0
<b>Trabajo de fin de grado</b>	6.0		

Explicación general de la planificación del plan de estudios

### **ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIOS**

El plan de estudios presenta una estructura de 1+2+1, en la cual los tres primeros cursos constan de asignaturas obligatorias, dedicándose el primer curso a cursar la mayoría de créditos de carácter básico, mientras que en los dos cursos siguientes deberán cursarse la mayoría de créditos nucleares de la titulación. En cambio, en el cuarto curso se concentra la optatividad, ya que tan sólo incluye una asignatura de carácter obligatorio.

La estructura del plan de estudios se concreta en:

- Un primer curso que contiene 42 de los 60 ECTS básicos de los que consta el grado, más 18 créditos nucleares.
- Dos cursos integrados por materias obligatorias que incluyen, además de los 18 créditos básicos restantes, 102 ECTS de los 120 créditos que constituyen la parte nuclear de la formación.
- Un último curso de formación complementaria específica que incluye como única asignatura obligatoria el Trabajo de Final de Grado (6 ECTS). Para completar los 60 ECTS de este último curso, el estudiante deberá cursar 54 ECTS de entre las asignaturas optativas que se ofrecen en el grado o también alguno de los minor que ofrece la UAB. Además, en este último curso podrán reconocerse hasta 6 ECTS por participación en actividades universitarias, culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.

En la siguiente Tabla se presenta la planificación temporal de las asignaturas, las cuales están distribuidas de forma que cada curso conste de 60 ECTS y cada semestre de 30 ECTS.

### DISTRIBUCIÓN DE LAS ASIGNATURAS EN CURSOS

CURSO / SEMESTRE	ASIGNATURA	CARÁCTER <sup>1</sup>	ECTS
<b>Primer/Primer</b>	Química	B	6
	Biología Celular e Histología Animal	B	9
	Bioquímica	B	6
	Biología Animal	B	6
	Laboratorio integrado I	OB	3
	Matemáticas	B	6
	Biología Vegetal	B	9
	Genética	OB	6
	Microbiología	OB	6
	Laboratorio Integrado II	OB	3
			<b>60</b>
<b>Segundo / Tercero</b>	Técnicas Instrumentales	B	6
	Biología Molecular de Eucariotas	OB	6
	Fisiología y Metabolismo Microbiano	OB	6
	Inmunología	OB	6
	Protistología	OB	3
	Laboratorio Integrado III	OB	3
	Bioinformática	B	6
	Ecología	B	6
	Ecología Microbiana	OB	6
	Virología	OB	6
	Diversidad de Procariontas	OB	3
	Laboratorio Integrado IV	OB	3
			<b>60</b>
<b>Tercero / Quinto</b>	Micología	OB	6
	Biología Molecular de Procariontas	OB	6
	Microbiología de los Alimentos	OB	6
	Microbiología Clínica	OB	6
	Biorreactores	OB	3
	Laboratorio Integrado V	OB	3
<b>Tercero / Sexto</b>	Ingeniería Genética de Microorganismos	OB	6
	Microbiología Ambiental	OB	6
	Microbiología Industrial	OB	6
	Bioseguridad y Normativas	OB	6
	Epidemiología de las Enfermedades Infecciosas	OB	3
	Laboratorio Integrado VI	OB	3
			<b>60</b>
<b>Cuarto<sup>2</sup></b>	Optativas	OP	54
	Trabajo de Fin de Grado	OB	6
			<b>60</b>

1) B, Carácter Básico; OB, Carácter Obligatorio; OP, Carácter Optativo.

2) No se muestra la distribución semestral de cuarto curso ya que puede ser variable entre los diferentes estudiantes en función de las asignaturas optativas que elijan.

En el grado se ofrecen 20 asignaturas optativas de 6 ECTS cada una de ellas, a excepción del Practicum que consta de 12 ECTS, lo cual representa una oferta de 126 ECTS sobre los 54 ECTS optativos que deben cursarse.

Las asignaturas optativas del Grado ofrecen al estudiante una ampliación de su formación en Biología Molecular de Microorganismos, Microbiología Sanitaria y Microbiología Aplicada y Ambiental, así como una formación complementaria en

diferentes aspectos de Biología y de Bioquímica de interés para un microbiólogo. Además, esta oferta de asignaturas optativas incluye el Practicum de 12 ECTS que permitirá que el estudiante realice una estancia en una empresa o en un centro de investigación y la asignatura Temas de Ciencia Actual, eminentemente transversal entre la Facultad de Ciencias y la Facultad de Biociencias de la UAB, cuyo objetivo fundamental es que el estudiante amplíe su visión sobre diferentes campos científicos, a la vez que se estimula su perspectiva multidisciplinar.

Seguidamente se indican las asignaturas optativas del Grado:

- Biocatálisis
- Biofísica
- Bioquímica Clínica
- Edafología
- Farmacología
- Fisiología Animal: Sistemas
- Fisiología Vegetal Aplicada
- Genómica Microbiana
- Genómica, Proteómica e Interactómica
- Geomicrobiología
- Higiene Alimentaria
- Inmunología de las Enfermedades Infecciosas
- Introducción a la Tecnología de Alimentos
- Micología Aplicada
- Modelización y Simulación en Microbiología
- Parasitología
- Perspectivas Profesionales de la Microbiología
- Practicum
- Temas de Ciencia Actual
- Vacunas y Fármacos

También podrán obtenerse 30 de dichos créditos optativos, cursando un Minor de los que programe la UAB y, además, podrán reconocerse hasta un máximo de 6 ECTS por la realización de alguna de las actividades que reconozca la UAB. La universidad programará una oferta de Minors por ámbitos de estudio, facilitando así que el estudiante elabore su currículum en función de sus intereses y proyectos de futuro. Con la programación de los Minors, la UAB pretende favorecer y facilitar la adquisición de conocimientos y habilidades tanto transversales como pluridisciplinares. El Minor complementa la formación del estudiante en un ámbito distinto al del título de grado que cursa. Si se completa un mínimo de 30 créditos, se acreditará en el Suplemento Europeo del Título.

Las asignaturas del grado se han agrupado en 13 materias en función de su carácter y de la lógica académica. En la siguiente Tabla se presentan dichas materias, las asignaturas que incluye cada materia, los créditos de cada materia y asignatura y el carácter de las asignaturas.

**MATERIAS Y ASIGNATURAS QUE CONFIGURAN EL GRADO**

MATERIA	DENOMINACIÓN	ECTS	ASIGNATURA	ECTS	CARÁCTER*
1	<b>Matemáticas</b>	6	Matemáticas	6	B
2	<b>Química</b>	6	Química	6	B
3	<b>Biología</b>	30	Biología Celular e Histología Animal Biología Animal Biología Vegetal Ecología	9 6 9 6	B B B B
4	<b>Bioquímica</b>	18	Bioquímica Técnicas Instrumentales Bioinformática	6 6 6	B B B
5	<b>El Mundo Microbiano</b>	18	Microbiología Micología Protistología Diversidad de Prokariotas	6 6 3 3	OB OB OB OB
6	<b>Genética y Biología Molecular de Microorganismos</b>	36	Genética Biología Molecular de Eucariotas Biología Molecular de Prokariotas Ingeniería Genética de Microorganismos Genómica, Proteómica e Interactómica Genómica Microbiana	6 6 6 6 6 6	OB OB OB OB OP OP
7	<b>Microbiología Sanitaria</b>	57	Inmunología Virología Microbiología Clínica Epidemiología de las Enfermedades Infecciosas Microbiología de los Alimentos Farmacología Higiene Alimentaria Inmunología de las Enfermedades Infecciosas Parasitología Vacunas y fármacos	6 6 6 3 6 6 6 6 6 6	OB OB OB OB OB OP OP OP OP OP
8	<b>Microbiología Aplicada y Ambiental</b>	63	Fisiología y Metabolismo Microbiano Ecología Microbiana Biorreactores Microbiología Ambiental Microbiología Industrial Bioseguridad y Normativas Geomicrobiología Introducción a la Tecnología de Alimentos Micología Aplicada Modelización y Simulación en Microbiología Perspectivas Profesionales de la Microbiología	6 6 3 6 6 6 6 6 6 6 6	OB OB OB OB OB OP OP OP OP OP
9	<b>Técnicas Experimentales</b>	18	Laboratorio Integrado I Laboratorio Integrado II Laboratorio Integrado III Laboratorio Integrado IV Laboratorio Integrado V Laboratorio Integrado VI	3 3 3 3 3 3	OB OB OB OB OB OB

<b>10</b>	<b>Ampliación de Biología y de Bioquímica</b>	<b>36</b>	Biocatálisis Biofísica Bioquímica Clínica Edafología Fisiología Animal: sistemas Fisiología Vegetal Aplicada	6 6 6 6 6	OP OP OP OP OP
<b>11</b>	<b>Practicum</b>	<b>12</b>	Practicum	12	OP
<b>12</b>	<b>Temas de Ciencia Actual</b>	<b>6</b>	Temas de Ciencia Actual	6	OP
<b>13</b>	<b>Trabajo de Fin de Grado</b>	<b>6</b>	Trabajo de Fin de Grado	6	OB

\*B, Carácter Básico; OB, Carácter Obligatorio; OP, Carácter Optativo.

Las primeras cuatro materias (Matemáticas, Química, Biología y Bioquímica) configuran los 60 ECTS básicos del grado. La materia “El Mundo Microbiano” consta de 18 ECTS y está integrada por cuatro asignaturas obligatorias. Cada una de las materias “Genética y Biología Molecular de Microorganismos”, “Microbiología Sanitaria” y “Microbiología Aplicada y Ambiental” incluye una serie de asignaturas obligatorias, junto a asignaturas optativas. En su conjunto, las tres materias contienen 84 ECTS obligatorios y 72 optativos. La materia “Técnicas Experimentales” consta de 18 ECTS y agrupa a las prácticas de laboratorio de los tres primeros cursos, las cuales se han organizado en forma de 6 laboratorios integrados que se cursarán uno por semestre. Las asignaturas optativas de formación complementaria en Biología y Bioquímica configuran la materia “Ampliación de Biología y de Bioquímica” de 36 ECTS. Finalmente, las materias “Practicum” y “Temas de Ciencia Actual” de 12 y 6 ECTS, respectivamente, completan la oferta de optatividad y el Trabajo de Fin de Grado de 6 ECTS constituye una materia obligatoria independiente.

## COORDINACIÓN DEL GRADO

Para garantizar la adecuada coordinación del grado, así como para velar por su calidad, se designará desde el Decanato de la Facultad de Biociencias, un Coordinador del grado de Microbiología. Este nombramiento requiere de su aprobación por parte de la Junta Permanente de dicha Facultad.

El Coordinador del grado realizará funciones de gestión (como organización de la docencia, elaboración anual del calendario académico, gestión de los laboratorios destinados a la realización de las prácticas, entre otras), académicas (como interlocución con el profesorado, asignación de tutores a los alumnos, atención personalizada de los estudiantes, planificación de una distribución temporal equitativa del trabajo del estudiante, velar para que el estudiante adquiera las competencias del grado, entre otras) y de calidad (evaluar semestralmente la marcha de cada asignatura y cumplir con los procedimientos de calidad que se implanten desde la Facultad o desde la Universidad para garantizar la calidad del Grado).

Para poder realizar estas funciones, el Coordinador estará asistido por los coordinadores de cada curso, que serán nombrados por el Decano de la Facultad de Biociencias, a propuesta del Coordinador del grado.

La Comisión de Docencia del grado estará compuesta por el Coordinador del grado y los Coordinadores de Curso y, como mínimo, deberá reunirse semestralmente para realizar un seguimiento de cada curso. Además, dicha Comisión deberá organizar reuniones semestrales en las cuales participarán representantes de los alumnos junto con todos los profesores implicados en la docencia del semestre, para recoger todas las opiniones sobre la marcha de cada curso.

Asimismo, y para facilitar la incorporación de los estudiantes a las nuevas metodologías de aprendizaje, sobre todo en primer curso, y también para resolver cualquier problema que surja, al inicio de cada curso se asignará a cada estudiante un tutor y deberá realizarse como mínimo una tutoría por semestre.

### **Sistema de calificaciones**

El sistema de calificaciones que utiliza la UAB para todos sus estudios se ajusta y cumple las exigencias establecidas en el artículo 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional. La Normativa de reconocimiento y de transferencia de créditos de la UAB (aprobada por la Comisión de Asuntos Académicos, delegada del Consejo de Gobierno, el 15 de julio de 2008 y modificada por la misma Comisión, el 28 de julio de 2009 y por el Consejo de Gobierno, el 26 de enero de 2011), hace referencia al sistema de calificaciones que utiliza la UAB y se incluye en el apartado 4.4 de esta memoria.

### **DERECHOS FUNDAMENTALES, IGUALDAD ENTRE HOMBRES Y MUJERES E IGUALDAD DE OPORTUNIDADES Y ACCESIBILIDAD UNIVERSAL PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD**

#### **Minor en estudios de género**

La Universitat Autònoma de Barcelona impulsa el desarrollo de la formación sobre igualdad entre hombres y mujeres y perspectiva de género en la docencia y la investigación a través de la creación de un Minor de Estudios de Género, de carácter interdisciplinario y transversal, coordinado por la Facultad de Filosofía y Letras.

Este Minor interdisciplinario es fruto del Plan de Igualdad de la UAB, eje 4, página 26, que hace referencia a la “Promoción de la perspectiva de género en los contenidos de la enseñanza y de la investigación”, en consonancia con los objetivos de las directrices del Real Decreto 1393/2007, de 29 de Octubre (BOE del 30.10.2007.pg. 44037) por el que se establece la Ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales (29-10-2007), conforme a lo dispuesto en la Ley 3/2007, de 22 de marzo, para la Igualdad efectiva de mujeres y hombres.

En la actualidad la oferta preparada consta de 13 asignaturas específicas de la Facultad de Filosofía y Letras que abordan las desigualdades entre hombres y mujeres y desarrollan una perspectiva de género a partir de todas las disciplinas que se incluyen en la Facultad (Antropología Social, Geografía, Historia, Humanidades, Filosofía, Estudios Culturales y de Lengua y Literatura específicas). Así mismo, se incluyen asignaturas con contenidos de género en su descriptor, aunque el título de las asignaturas no contenga tal especificación. Por último, la coordinación de este Minor está impulsando asignaturas específicas sobre desigualdades y perspectivas de género en los nuevos grados de otras Facultades e incorporando las que se proponen en las mismas como parte de estos estudios (Derecho, Ciencias Políticas y Sociología, Traducción e Interpretación, Psicología, etc.).

Para reflejar las líneas de investigación y los avances en el conocimiento que los grupos de investigación de la UAB especializados en este ámbito están llevando a cabo, se incorpora al Minor en Estudios de Género una asignatura transversal basada en conferencias y talleres a cargo de las y los especialistas en la materia. El Minor en Estudios de Género será coordinado desde la Facultad de Filosofía y Letras y desarrollado en el marco del Observatorio para la Igualdad de la UAB.

## **Acuerdo de la Comisión de Acceso y Asuntos Estudiantiles del Consejo Interuniversitario de Cataluña sobre la adaptación curricular a los estudiantes con discapacidad**

Para garantizar la igualdad de oportunidades de los estudiantes con discapacidad en el acceso al currículum, las universidades podrán realizar adaptaciones curriculares a los estudiantes con discapacidad, siempre y cuando se cumplan los siguientes requisitos:

- El estudiante tenga reconocido por el organismo competente un grado de discapacidad igual o superior al 33%.
- La adaptación curricular no podrá superar el 15% de los créditos totales.
- Las competencias y contenidos adaptados han de ser equiparables a los previstos en el plan de estudios.
- Al finalizar los estudios, el estudiante ha de haber superado el número total de créditos previstos en la correspondiente directriz que regula el título.
- El organismo competente de la universidad tendrá que hacer un estudio de las características de la discapacidad del estudiante para proponer una adaptación curricular de acuerdo a sus características. De este estudio se derivará un informe sobre la propuesta de adaptación.
- La resolución aceptando la adaptación curricular será regulada por la universidad y deberá firmarla el órgano competente que cada universidad determine.
- Esta adaptación curricular se tendrá que especificar en el Suplemento Europeo del Título.

## **Protocolo de atención a las necesidades educativas especiales del estudiante con discapacidad**

El **Servicio de atención a la discapacidad**, el **PIUNE**, iniciativa de la Fundació Autònoma Solidària y sin vinculación orgánica con la UAB, es el responsable del protocolo de atención a las necesidades educativas especiales del estudiante con discapacidad.

La atención a los estudiantes con discapacidad se rige por los principios de corresponsabilidad, equidad, autonomía, igualdad de oportunidades e inclusión.

La atención al estudiante con discapacidad sigue el Protocolo de atención a las necesidades educativas especiales del estudiante con discapacidad. El protocolo tiene como instrumento básico el Plan de actuación individual (PIA), donde se determinan las actuaciones que se realizarán para poder atender las necesidades del estudiante en los ámbitos académicos y pedagógicos, de movilidad y de acceso a la comunicación; los responsables de las actuaciones y los participantes, y un cronograma de ejecución.

El protocolo de atención está estructurado en cuatro fases: 1) alta en el servicio; 2) elaboración del Plan de actuación individual (PIA); 3) ejecución del PIA, y 4) seguimiento y evaluación del PIA. A continuación detallamos brevemente las principales fases del proceso.

### **Alta en el servicio**

A partir de la petición del estudiante, se asigna al estudiante un técnico de referencia y se inicia el procedimiento de alta del servicio con la programación de una entrevista.

El objetivo de la entrevista es obtener los datos personales del estudiante, de su discapacidad, un informe social y de salud y una primera valoración de las necesidades personales, sociales y académicas derivadas de su discapacidad.

Durante la entrevista se informa al estudiante del carácter confidencial de la información que facilita y de que, según establece la LO 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de datos de carácter personal, los datos facilitados por el estudiante al PIUNE, en cualquier momento del proceso serán incorporados a un fichero de carácter personal que tiene como finalidad exclusiva mejorar la integración, adaptación, información, normalización, atención y apoyo a los estudiantes con discapacidad de la UAB. La entrega de estos datos es voluntaria por parte del interesado. El responsable del fichero es la Fundación Autónoma Solidaria. El interesado podrá ejercer sus derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición en la oficina del programa del PIUNE.

## **Elaboración del Plan de actuación individual**

### Valoración de necesidades

Basándose en el análisis de necesidades identificadas en el proceso de alta y previo acuerdo con el estudiante, éste es derivado a las diferentes unidades del servicio para determinar las actuaciones más adecuadas para atender esas necesidades.

Si es necesario, y en función de la actuación, se consensúa con el tutor académico del estudiante, y con las diferentes áreas y servicios que tendrán que participar en la ejecución de la actuación, la medida óptima propuesta, y en caso de no ser posible su implantación o de no serlo a corto plazo, se hace una propuesta alternativa.

### Unidad pedagógica

Desde la unidad pedagógica se valoran las necesidades educativas del estudiante y se proponen las medidas para llevar a cabo. Algunas de estas medidas son:

- Adelantamiento del material de apoyo en el aula por parte del profesorado.
- Adaptaciones de los sistemas de evaluación: ampliación del tiempo de examen, priorización de algunos de los sistemas de evaluación, uso de un ordenador adaptado a la discapacidad para la realización de los exámenes, uso del lector de exámenes, producción del examen en formato alternativo accesible.
- Adaptaciones de la normativa de matriculación de acuerdo al ritmo de aprendizaje del estudiante con discapacidad.
- Planificación de tutorías académicas con el tutor.
- Asesoramiento sobre la introducción de nuevas metodologías pedagógicas para garantizar el acceso al currículo.
- Uso de recursos específicos en el aula para garantizar el acceso a la información y a la comunicación: frecuencias moduladas, pizarras digitales, sistemas de ampliación de prácticas de laboratorio.

### Unidad de movilidad

Desde la unidad de movilidad se valoran las necesidades de movilidad y orientación, y se proponen las medidas para llevar a cabo. Algunas de estas medidas son:

- Uso del transporte adaptado dentro del campus.
- Orientación a los estudiantes ciegos o con deficiencia visual en su trayecto usual durante la jornada académica dentro del campus.
- Identificación de puntos con accesibilidad o practicabilidad no óptimas a causa de la discapacidad o del medio de transporte utilizado por el estudiante en su trayecto habitual durante la jornada académica en el campus, y propuesta de solución: modificación de rampas que, según la legislación vigente, no sean practicables; introducción de puertas conertura automática.
- Identificación de puntos críticos que puedan representar un peligro para la seguridad de los estudiantes con dificultades de movilidad o discapacidad

- visual, y propuesta de solución: cambio de color de elementos arquitectónicos; barandas de seguridad.
- Adaptaciones de baños: introducción de grúas.
  - Descripción de las características de las aulas, lo que puede llevar a cambios de aulas por aquellas que mejor se adapten a las necesidades del estudiante con discapacidad.
  - Adaptación del mobiliario del aula.

#### Unidad tecnológica

Desde la unidad tecnológica se valoran las necesidades comunicativas y de acceso a la información, y se proponen posibles soluciones tecnológicas. Algunas de estas medidas son:

- Valoración técnica para identificar las tecnologías más adecuadas de acceso a la información a través de los equipos informáticos de uso personal.
- Entrenamiento en el uso de los recursos tecnológicos.
- Préstamo de recursos tecnológicos.

#### Definición del Plan de actuación individual

Basándose en los informes de valoración de necesidades elaborados por las unidades específicas y en las medidas propuestas, el técnico de referencia del estudiante consensúa con él las actuaciones concretas que formarán parte de su PIA.

El técnico de referencia designa, en coordinación con los técnicos de las unidades y el estudiante, al responsable de la ejecución de cada una de las actuaciones, establece el calendario de ejecución y, si procede, una fecha de encuentro con el estudiante para valorar si la acción satisface la necesidad inicial. El estudiante puede ser responsable o participante activo de las acciones propuestas.

El proceso de valoración de las necesidades de un estudiante no es estático, sino que puede ir cambiando en función de la variabilidad de sus necesidades, derivadas de su discapacidad o de la progresión de sus estudios. Por eso puede ser necesaria una revisión, aconsejable como mínimo una vez al año, aunque pueda ser más frecuente, principalmente en el caso de estudiantes con enfermedades crónicas degenerativas.

El PIA contiene una programación de las sesiones de seguimiento y evaluación, y de revisión de las valoraciones.

#### Ejecución del Plan de actuación individual

Los responsables de la ejecución de cada actuación ponen en marcha las acciones que conforman el PIA en los plazos establecidos y en colaboración con el tutor académico del estudiante, y con las diferentes áreas y servicios de la UAB.

#### Seguimiento y evaluación del Plan de actuación individual

De acuerdo con la programación del PIA, se realizan las sesiones de seguimiento con el estudiante, y si procede, con el tutor académico, el profesorado y los responsables de las diferentes áreas y servicios de la UAB.

Las sesiones de seguimiento son dirigidas por el técnico de referencia.

Del seguimiento del PIA se puede derivar la introducción de nuevas medidas o la modificación de las medidas propuestas en el PIA original.

#### Calidad

El proceso va acompañado de un sistema de control de calidad que garantiza su correcta implantación y posibilita la introducción de medidas correctoras o de mejoras.

Este sistema incluye encuestas de satisfacción por parte de los estudiantes y de los diferentes interlocutores del servicio.

El proceso, los procedimientos que se derivan de él y los diferentes recursos de recogida de datos están adecuadamente documentados.

### **COMPETENCIAS DE LAS MATERIAS DEL GRADO**

En las siguientes Tablas se presentan las competencias transversales y específicas de cada materia.

## **COMPETENCIAS TRANSVERSALES DE LAS MATERIAS DEL GRADO**

## **COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LAS MATERIAS DEL GRADO**

## **COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LAS MATERIAS DEL GRADO (Continuación)**

## Programas de movilidad

La política de internacionalización que viene desarrollando la UAB ha dado pie a la participación en distintos programas de intercambio internacionales e incluye tanto movilidad de estudiantes como de profesorado.

Los principales programas de movilidad internacional son:

- Programa Erasmus+
- Programa propio de intercambio de la UAB

## Movilidad que se contempla en el título

Las acciones de movilidad se sustentan en los convenios vigentes que en estos momentos tiene la Facultad de Biociencias de la UAB y que se irán renovando y ampliando acorde a la experiencia y demanda.

Los convenios actuales y efectivos hasta el año 2013 se detallan a continuación.

Universidad	País	Duración convenio	Alumnos
Universität für Bodenkultur Wien (WIEN03) Austria	Austria	2008-2013	2
FH Campus Wien (University of Applied Sciences) (WIEN63) Austria	Austria	2008-2013	2
Medical University Sofia (SOFIA11)	Bulgaria	2008-2013	2
University of Ostrava (OSTRAVA02)	Rep. Checa	2008-2013	1
Universität Duisburg-Essen (ESSEN04)	Alemania	2008-2013	4
Technische Universität Hamburg (Hamburg03)	Alemania	2008-2013	2
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (KIEL01)	Alemania	2008-2013	2
Université de Cergy-Pontoise (CERGY07)	Francia	2008-2013	2
École de Biologie Industrielle (CERGY08)	Francia	2008-2013	2
Université de Technologie de Compiègne (COMPIEG01)	Francia	2008-2013	2
Université Henry Poincaré (NANCY01)	Francia	2008-2013	2
Université de Nice-Sophie Antipolis (NICE01)	Francia	2008-2013	1
Université de Pau et des Pays de l'Adour (PAU01)	Francia	2008-2013	2
Université de Perpignan Via Domitia (PERPIGN01)	Francia	2008-2013	2
Université Paul Sabatier. Toulouse III (TOULOUS01)	Francia	2008-2013	2
Panepistimo Ioanninon (IOANNIN01)	Grecia	2008-2013	2
University of Thessaly (VOLOS01)	Grecia	2008-2013	2
Università degli Studi "Magna Grecia" di Catanzaro (CATANZA02)	Italia	2008-2013	2
Università degli Studi di Firenze (FIRENZE01)	Italia	2008-2013	3

Università degli Studi di Milano (MILANO01)	Italia	2008-2013	2
Università degli Studi di Padova (PADOVA01)	Italia	2008-2013	2
Università degli Studi di Palermo (PALERMO01)	Italia	2008-2013	2
Università degli Studi di Parma (PARMA01)	Italia	2008-2013	2
Università di Pisa (PISA01)	Italia	2008-2013	1
Università degli Studi di Roma "Roma Tre" (ROMA16)	Italia	2008-2013	4
University of Sassari (SASSARI01)	Italia	2008-2013	2
Università degli Studi di Trieste (TRIESTE01)	Italia	2008-2013	1
Università degli Studi dell'Insubria (VARESE02)	Italia	2008-2013	3
Università degli Studi della Tuscia (VITERBO01)	Italia	2008-2013	4
Universitetet i Bergen (BERGEN01)	Noruega	2008-2013	1
Universiteit Leiden (LEIDEN01)	Paises Bajos	2008-2013	1
Wageningen University (WAGENIN01)	Paises Bajos	2008-2013	1
Universidade dos Açores (ACORES01)	Portugal	2008-2013	2
Universidade de Coimbra (COIMBRA01)	Portugal	2008-2013	4
Politechnika Lodzka (LODZ02)	Polonia	2008-2013	2
Aämeen Ammittikorkeakoulu (HAMEENL09)	Finlandia	2008-2013	2
University of Koupio (KOUPIO01)	Finlandia	2008-2013	3
University of Oulu (OULU01)	Finlandia	2008-2013	2
Hacettepe University (ANKARA03)	Turquía	2008-2013	2
Ege University (IZMIR02)	Turquía	2008-2013	2
University of Aberdeen (ABERDEEN01)	Reino Unido	2008-2013	1
University of St. Andrews (ST-ANDRO01)	Reino Unido	2008-2013	2
Universidad de Belgrano ( ARGBUENOSA07)	Argentina	2007-2011	2 Biol 1 Biotec
Universidade Federal de Minas Gerais (BRABELOHOR01)	Brasil	2007-2011	2 Biol 1 Biotec
Pontificia Universidad Católica de Chile (CHISANTIAGOCH08)	Chile	2007-2011	2 Biol
Universidad de Talca (CHITALCA01 )	Chile	2007-2011	1 Biol
Universidad de San Francisco de Quito (ECUQUITO09)	Ecuador	2007-2011	2 Biol 1 Biotec
Universidad de Guadalajara (MEXGUADALA03)	Méjico	2007-2011	1 Biol
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (MEXMONTER01)	Méjico	2007-2011	1 Biotec
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.Morelia (MEXMORELIA02)	Méjico	2007-2011	2 Biol
Universidad Autónoma de Nuevo León (MEXSANICOL01)	Méjico	2007-2011	1 Biol
University of California (USALOSANG03)	EEUU	2007-2011	1 Abierta
Florida International University (USAMIA MI02)	EEUU	2007-2011	2 Abierta

University of Technology (AUSSYDNEY02)	Australia	2007-2011	4 Abierta
Thomson Rivers University (CANKAMLOOP01)	Canadá	2007-2011	2 Abierta
Colège Universitaire Glenden de l'Université de York (CANTORONTO01)	Canadá	2007-2011	2 Abierta
Pukiong National University (KORPUSAN01)	Corea	2007-2011	2 Abierta
Piongtaek University (KORPYEONGT01)	Corea	2007-2011	4 Abierta
Hankuk University of Foreign Studies (KORSEOUL08)	Corea	2007-2011	2 Abierta
Ibn Zohr University Agadir (MARAGADIR01)	Marruecos	2007-2011	2 Abierta

## Estructura de gestión de la movilidad

### 1. Estructura centralizada, unidades existentes:

**Unidad de Gestión Erasmus+**. Incluye la gestión de las acciones de movilidad definidas en el programa Erasmus+. Implica la gestión de la movilidad de estudiantes, de personal académico y de PAS.

**Unidad de Gestión de otros Programas de Movilidad**. Gestión de los Programas Drac, Séneca, Propio y otros acuerdos específicos que impliquen movilidad o becas de personal de universidades.

**International Welcome Point**. Unidad encargada de la acogida de toda persona extranjera que venga a la universidad. Esta atención incluye, además de los temas legales que se deriven de la estancia en la UAB, actividades para la integración social y cultural.

### 2. Estructura de gestión descentralizada

Cada centro cuenta con un coordinador de intercambio, que es nombrado por el rector a propuesta del decano o director de centro. Y en el ámbito de gestión, son las gestiones académicas de los diferentes centros quienes realizan los trámites.

El coordinador de intercambio es el representante institucional y el interlocutor con otros centros y facultades (nacionales e internacionales) con respecto a las relaciones de su centro.

## El sistema de reconocimiento y acumulación de créditos ECTS

Previamente a cualquier acción de movilidad debe haber un contrato, compromiso o convenio establecido entre las universidades implicadas, donde queden recogidos los aspectos concretos de la colaboración entre ellas y las condiciones de la movilidad.

Todo estudiante que se desplaza a través de cualquiera de los programas de movilidad establecidos, lo hace amparado en el convenio firmado, en el que se prevén tanto sus obligaciones como estudiante como sus derechos y los compromisos que adquieren las instituciones participantes.

Cuando el estudiante conozca la universidad de destino de su programa de movilidad, con el asesoramiento del Coordinador de Intercambio del centro, estudiará la oferta académica de la universidad de destino. Antes del inicio del programa de movilidad debe definir su “Learning Agreement”, donde consten las asignaturas a cursar en la universidad de destino y su equivalencia con las asignaturas de la UAB, para garantizar la transferencia de créditos de las asignaturas cursadas.

Una vez en la universidad de destino y después de que el estudiante haya formalizado su matrícula, se procederá a la revisión del “Learning agreement” para incorporar, si fuera necesario, alguna modificación.

Una vez finalizada la estancia del estudiante en la universidad de destino, ésta remitirá al Coordinador de Intercambio, una certificación oficial donde consten las asignaturas indicando tanto el número de ECTS como la evaluación final que haya obtenido el estudiante.

El Coordinador de Intercambio, con la ayuda de las tablas de equivalencias establecidas entre los diferentes sistemas de calificaciones de los diferentes países, determinará finalmente las calificaciones de las asignaturas de la UAB reconocidas.

El Coordinador de Intercambio es el encargado de la introducción de las calificaciones en las actas de evaluación correspondientes y de su posterior firma.

## Descripción de los módulos o materias

Denominación de la materia: MATEMÁTICAS		6 ECTS, Carácter Básico	
Duración y ubicación temporal dentro del Plan de estudios: Primer curso			
Lengua/s: catalán/castellano			
Competencias, resultados de aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia			
<p><b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>  <b>CE1.</b> Conocer, interpretar y saber utilizar herramientas básicas de cálculo matemático y de estadística</p> <p><b>COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>  <b>CT4.</b> Diseñar experimentos e interpretar los resultados  <b>CT5.</b> Saber comunicar oralmente y por escrito.  <b>CT10.</b> Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica.</p>			
ASIGNATURA 1: Matemáticas	6 ECTS	CARÀCTER BÁSICO	Lengua/s: catalán/castellano
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante			
En la siguiente Tabla se indica la distribución porcentual aproximada de las diferentes actividades formativas que realizará el estudiante.			
Actividades formativas	ECTS %	Metodología enseñanza-aprendizaje	COMPETENCIAS
<b>ACTIVIDAD DIRIGIDA</b>			
Clases teóricas	20%	Clases magistrales con soporte de TIC y debate en gran grupo	CE1, CT4
Clases de problemas	5%	Clases de problemas en grupos reducidos	CE1, CT4, CT10, CT5
Prácticas de aula	5%	Clases en el aula de informática en grupos reducidos	CE1, CT4
<b>ACTIVIDAD SUPERVISADA</b>			
Tutoría	5%	Tutorías de soporte para abordar el planteamiento y la resolución de problemas	CE1, CT10
<b>ACTIVIDAD AUTÓNOMA</b>			
Estudio	20%	Realización de esquemas, asimilación conceptual y resúmenes	CE1, CT10
Resolución de problemas	30%	Realización de los problemas planteados con soporte informático	CE1, CT4, CT5, CT10
Redacción de trabajos	10	Realización de trabajos escritos pautados sobre problemas de la materia	CE1, CT4, CT5, CT10
EVALUACIÓN	5%	Pruebas escritas y presentación de trabajos y problemas	CE1, CT4, CT5, CT10
<b>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones.</b>			

Las competencias de esta materia serán evaluadas mediante evaluación continua, la cual incluirá pruebas escritas y realización de trabajos individuales o en grupo.

El sistema de evaluación se organiza en 2 módulos, cada uno de los cuales tendrá asignado un peso específico en la calificación final:

- Módulo de trabajos: En este módulo se evaluarán los trabajos realizados sobre diferentes temas y la resolución de problemas de esta materia con un peso global aproximado máximo del 40%.
- Módulo de pruebas escritas: Este módulo tendrá un peso global aproximado máximo del 85%.

Se establecerán unos mínimos de cumplimiento a partir de los cuales el estudiante estará en condiciones de superar la materia.

#### **Breve descripción de contenidos de la materia**

Representación gráfica y crecimiento de funciones. La función exponencial. Intervalos de confianza y test de hipótesis. Regresión lineal y no lineal. Herramientas informáticas para la Estadística.

#### **Comentarios adicionales**

<b>Denominación de la materia: QUÍMICA</b>	<b>6 ECTS, Carácter Básico</b>		
Duración y ubicación temporal dentro del Plan de estudios: Primer curso			
<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano			
<b>Competencias, resultados de aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia</b>			
<p><b><u>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</u></b></p> <p><b>CE2.</b> Conocer e interpretar los fundamentos de química para comprender las bases moleculares de los procesos vitales.</p>			
<p><b><u>COMPETENCIAS TRANSVERSALES</u></b></p> <p><b>CT3.</b> Identificar y resolver problemas</p> <p><b>CT10.</b> Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica.</p> <p><b>CT15.</b> Sensibilización hacia temas medioambientales, sanitarios y sociales.</p>			
<b>ASIGNATURA 1: QUÍMICA</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>CARÀCTER BÁSICO</b>	<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano
<b>Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</b>			
En la siguiente Tabla se indica la distribución porcentual aproximada de las diferentes actividades formativas que realizará el estudiante.			
Actividades formativas	ECTS %	Metodología enseñanza-aprendizaje	COMPETENCIAS
<b>ACTIVIDAD DIRIGIDA</b>			
Clases teóricas	23%	Clases magistrales con soporte de TIC y debate en gran grupo	CE2
Clases de problemas	7%	Clases de problemas en grupos reducidos	CE2 CT3, CT10
Clases de prácticas	6%	Prácticas de laboratorio en grupos reducidos	CE2 CT3, CT10, CT15
<b>ACTIVIDAD SUPERVISADA</b>			
Tutoría	3%	Tutorías de soporte para la comprensión de la materia y la realización de las diferentes actividades programadas	CE2 CT3, CT10
<b>ACTIVIDAD AUTÓNOMA</b>			
Estudio	33%	Realización de esquemas, resúmenes y asimilación conceptual	CE2
Resolución de problemas	16%	Planteamiento y resolución de los problemas	CE2 CT3, CT10
Redacción de trabajos	7%	Cálculo de datos y de parámetros químicos e interpretación de los resultados prácticos.	CE2 CT3, CT10, CT15
<b>EVALUACIÓN</b>	<b>5%</b>	Pruebas escritas	CE2

**Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones.**

Las competencias de esta materia serán evaluadas mediante evaluación continua, la cual incluirá trabajos, informes y pruebas escritas.

El sistema de evaluación se organiza en 3 módulos, cada uno de los cuales tendrá asignado un peso específico en la calificación final:

- Módulo de trabajos escritos: En este módulo se evaluará la resolución de problemas en grupos reducidos, en los que se evaluará la capacidad de los estudiantes para aplicar, de forma cooperativa, los conceptos teóricos asimilados a la resolución de problemas. Este módulo tendrá un peso global aproximado máximo del 30%.
- Módulo de laboratorio: En este módulo se valorará un informe de las prácticas de laboratorio, con un peso global máximo aproximado del 20%.
- Módulo de pruebas escritas: Este módulo constará de una prueba parcial con un peso aproximado máximo del 20% de una prueba final en la que los estudiantes deberán demostrar su capacidad para resolver problemas en los que se relacionen diversos conceptos teóricos, con un peso global aproximado máximo del 60%.

Se establecerán unos mínimos de cumplimiento a partir de los cuales el estudiante estará en condiciones de superar la materia.

**Breve descripción de contenidos de la materia**

Conceptos básicos en química: materia y reacciones. Estructura y propiedades atómicas. Conceptos básicos de enlace en compuestos químicos. Equilibrio químico: bases teóricas, equilibrios ácido-base, complejación y redox. Grupos funcionales orgánicos. Estereoquímica. Reacciones orgánicas en sistemas biológicos.

**Comentarios adicionales**

<b>Denominación de la materia: BIOLOGÍA</b>	<b>30 ECTS</b>		
Duración y ubicación temporal dentro del Plan de estudios: Primer y segundo curso			
<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano			
<b>Competencias, resultados de aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia</b>			
<p><b><u>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</u></b></p> <p><b>CE3.</b> Reconocer los distintos niveles de organización de los seres vivos, en especial de animales y plantas, su diversidad y las bases de la regulación de sus funciones vitales, e identificar mecanismos de adaptación al entorno.</p> <p><b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b></p> <p><u>CE3.1.</u> Relacionar la estructura de las diferentes partes de una célula con su funcionamiento e integrar las funciones de los diferentes orgánulos y estructuras celulares con el funcionamiento global de la célula.</p> <p><u>CE3.2.</u> Relacionar las metodologías utilizadas en biología celular con los conocimientos que con ellas se obtienen.</p> <p><u>CE3.3.</u> Identificar los tejidos animales y vegetales atendiendo a la morfología, la estructura micro- y ultramicroscópica y la citofisiología de sus componentes.</p> <p><u>CE3.4.</u> Diagnosticar los tipos celulares que, conservando su diferenciación, coexisten en un mismo ambiente tisular.</p> <p><u>CE3.5.</u> Conocer e interpretar la diversidad animal y vegetal, su origen y su evolución.</p> <p><u>CE3.6.</u> Conocer la morfología y bionomía de los principales taxones animales.</p> <p><u>CE3.7.</u> Conocer e interpretar los ciclos biológicos de los grupos animales.</p> <p><u>CE3.8.</u> Identificar las características morfológicas diferenciales de cada grupo taxonómico vegetal para tener capacidad de emprender identificaciones e interpretaciones.</p> <p><u>CE3.9.</u> Reconocer vegetales y los principales tipos de vegetación</p> <p><u>CE3.10.</u> Conocer e integrar los procesos funcionales de los organismos animales.</p> <p><u>CE3.11.</u> Interpretar el funcionamiento de los órganos y sistemas de los animales en relación al hábitat y/o situación que se encuentre el animal.</p> <p><u>CE3.12.</u> Comprender a nivel global los mecanismos funcionales de las plantas.</p> <p><u>CE3.13.</u> Integrar los procesos funcionales de las plantas, desde los diferentes niveles organizativos al organismo vegetal entero.</p> <p><u>CE3.14.</u> Asentar las bases del conocimiento y procesos fisiológicos de los animales y vegetales con vistas a su utilización práctica.</p> <p><u>CE3.15.</u> Comprender cómo los diferentes niveles de organización biológica se integran a escala global.</p> <p><u>CE3.16.</u> Reconocer la complejidad de la dinámica global de los sistemas naturales a sus distintas escalas de análisis.</p>			
<p><b><u>COMPETENCIAS TRANSVERSALES</u></b></p> <p><b>CT1.</b> Utilizar bibliografía o herramientas de Internet, específicas de Microbiología y de otras ciencias afines, tanto en lengua inglesa como en la lengua propia</p> <p><b>CT2.</b> Obtener, seleccionar y gestionar la información</p> <p><b>CT3.</b> Identificar y resolver problemas</p> <p><b>CT5.</b> Saber comunicar oralmente y por escrito</p> <p><b>CT7.</b> Saber trabajar individualmente, en grupo, en equipos de carácter multidisciplinar y en un contexto internacional</p> <p><b>CT8.</b> Desarrollar el razonamiento crítico en el ámbito de estudio y en relación al entorno social</p> <p><b>CT15.</b> Sensibilización hacia temas medioambientales, sanitarios y sociales.</p>			
<b>ASIGNATURA 1: BIOLOGÍA CELULAR E HISTOLOGÍA ANIMAL</b>	<b>9 ECTS</b>	<b>CARÀCTER BÁSICO</b>	<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano
<b>ASIGNATURA 2: BIOLOGÍA ANIMAL</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>CARÀCTER BÁSICO</b>	<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano
<b>ASIGNATURA 3: BIOLOGÍA VEGETAL</b>	<b>9 ECTS</b>	<b>CARÀCTER BÁSICO</b>	<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano
<b>ASIGNATURA 4: ECOLOGÍA</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>CARÀCTER BÁSICO</b>	<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano
<b>Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</b>			
En la siguiente Tabla se indica la distribución porcentual aproximada de las diferentes actividades formativas que realizará el estudiante.			

Actividades formativas	ECTS %	Metodología enseñanza-aprendizaje	COMPETENCIAS
<b>ACTIVIDAD DIRIGIDA</b>			
Clases teóricas	24%	Clases magistrales con soporte de TIC y debate en gran grupo	CE3 CT8, CT15
Estudio de casos y resolución de problemas	3%	Sesiones de estudio de casos o de resolución de problemas en grupo reducido	CE3 CT1, CT2, CT3, CT5, CT7, CT8, CT15
Discusión de temas de interés	3%	Introducción de la sesión, presentación del tema y debate en gran grupo	CE3 CT3, CT5, CT8, CT15
Presentación pública	2%	Presentación pública de un tema realizada por un grupo de estudiantes y su debate en gran grupo	CE3 CT1, CT2, CT5, CT7, CT8, CT15
<b>ACTIVIDAD SUPERVISADA</b>			
Tutoría	5%	Tutorías de soporte para la comprensión de la materia y la realización de las diferentes actividades programadas	CE3 CT1, CT2, CT3, CT5, CT7, CT8, CT15
Realización de ejercicios pautados de aprendizaje	2%	Realización de ejercicios pautados de aprendizaje	CE3 CT1, CT3, CT8, CT15
<b>ACTIVIDAD AUTÓNOMA</b>			
Estudio	35%	Realización de esquemas, resúmenes y asimilación conceptual	CE3
Resolución de problemas	2%	Planteamiento y resolución de problemas	CE3 CT1, CT2, CT3, CT7, CT8
Redacción de trabajos	5%	Realización de trabajos escritos pautados sobre temas de la materia	CE3 CT1, CT2, CT5, CT7, CT8
Lectura de textos	8%		CE3
Búsqueda de bibliografía	4%		CT1, CT2
Presentación pública	4%	Preparación de una exposición pública con soporte TIC	CE3 CT2, CT5, CT7, CT8
<b>EVALUACIÓN</b>	4%	Pruebas escritas	CE3
<b>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones.</b>			
Las competencias de esta materia serán evaluadas mediante evaluación continua, la cual incluirá diferentes pruebas y trabajos escritos y presentación pública. El sistema de evaluación se organiza en 3 módulos, cada uno de los cuales tendrá asignado un peso específico en la calificación final:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Módulo de trabajos: En este módulo se evaluarán los trabajos escritos realizados sobre diferentes temas y comentarios de artículos científicos o problemas de esta materia con un peso global aproximado máximo del 30%.</li> <li>• Módulo de presentación pública: En este módulo se evaluará la presentación pública con un peso global aproximado máximo del 10%.</li> <li>• Módulo de pruebas escritas: Este módulo tendrá un peso global aproximado máximo del 80%.</li> </ul> <p>Se establecerán unos mínimos de cumplimiento a partir de los cuales el estudiante estará en condiciones de superar la materia.</p>			

**Breve descripción de contenidos de la materia**

Composición, estructura y función de superficie celular. Compartimentos intracelulares. El citoesqueleto. Ciclo celular. Mitosis. Meiosis. Concepto de animal. Clasificación de los animales. Filogenia del mundo animal. Niveles de organización animal: simetría y planes arquitectónicos corporales de los diferentes grupos animales. Generalidades sobre reproducción y desarrollo animal. Organización estructural y diversidad de los principales grupos animales. Concepto de vegetal. Clasificaciones y líneas evolutivas. Algas, Briófitos, Criptogamas vasculares y Fanerógamas. Nociones de vegetación. Concepto de tejido animal. Tejido epitelial. Epitelios de revestimiento y glandulares. Tejidos conjuntivo: células y matriz extracelular. Tejido adiposo. Sangre. Plasma sanguíneo y elementos formes. Hematopoyesis. Bases celulares del sistema inmunitario. Tejido cartilaginoso. Tejido óseo. Tejido muscular. Tejido nervioso. Peculiaridades de la célula vegetal. Tejidos vegetales. Meristemos apicales. Cámium. Felógeno. Parénquimas. Tejidos mecánicos: colénquima y esclerénquima. Xilema. Floema. Tejidos dérmicos. Tejidos secretores. Funciones de los órganos y sistemas de los vertebrados y su regulación: Sistema circulatorio y respiratorio, digestión y nutrición, regulación osmótica y excreción, coordinación nerviosa y química. Adaptación de los animales en la conquista de nuevos hábitats: el medio terrestre y el medio aéreo. Relaciones hídricas y nutrición mineral de la planta. Absorción y transporte de agua y nutrientes. Asimilación reductora del C, N y S. Metabolismo C3, C4 y CAM; Regulación del crecimiento. Fitohormonas. Sistemas sensores y de regulación de la floración. Fotoperiodismo, termoperiodismo y vernalización. Dormición, germinación de semillas; Fructificación y maduración de frutos y semillas. Senescencia y abscisión. Patrones del medio físico. Organismos. Poblaciones y su crecimiento. Interacciones ecológicas y multiespecíficas. Bases ecológicas de la epidemiología. Diversidad. Teoría de la sucesión. Procesos básicos de los ecosistemas. Flujo de energía y ciclos de los nutrientes. Efectos del hombre sobre los ecosistemas.

**Comentarios adicionales**

<b>Denominación de la materia: BIOQUÍMICA</b>	<b>18 ECTS, Carácter Básico</b>		
Duración y ubicación temporal dentro del Plan de estudios: Primer y segundo curso			
<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano			
<b>Competencias, resultados de aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia</b>			
<p><b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b></p> <p><b>CE3.</b> Reconocer los distintos niveles de organización de los seres vivos, en especial de animales y plantas, su diversidad y las bases de la regulación de sus funciones vitales, e identificar mecanismos de adaptación al entorno.</p> <p><b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b></p> <p><u>CE3.17.</u> Conocer las bases moleculares de la organización de los seres vivos</p> <p><u>CE3.18.</u> Identificar los mecanismos que regulan las funciones vitales de los seres vivos</p> <p><b>CE5.</b> Interpretar a nivel molecular mecanismos y procesos microbianos.</p> <p><b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b></p> <p><u>CE5.1.</u> Reconocer la estructura química y las propiedades físico-químicas de las biomoléculas</p> <p><u>CE5.2.</u> Identificar las funciones biológicas básicas de las biomoléculas</p> <p><u>CE5.3.</u> Dominar los conceptos de la catálisis enzimática y la bioenergética</p> <p><u>CE5.4.</u> Adquirir un sólido conocimiento de las principales vías metabólicas</p> <p><u>CE5.5.</u> Resolver problemas sobre propiedades físicoquímicas y funciones de las biomoléculas</p> <p><b>CE6</b> Aplicar las metodologías adecuadas para aislar, analizar, observar, cultivar, identificar y conservar microorganismos.</p> <p><b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b></p> <p><u>CE6.1.</u> Conocer las bases de las técnicas que se utilizan para el análisis de los componentes celulares y de los virus, así como de productos microbianos.</p> <p><u>CE6.2.</u> Conocer el funcionamiento de equipos de microscopía, cromatografía, filtración, diálisis, citometría, espectroscopía, electroforesis, amplificación y secuenciación de DNA, entre otros.</p> <p><u>CE6.3.</u> Identificar los principios y los métodos de preparación de muestras en microscopía electrónica.</p> <p><b>CE7.</b> Utilizar técnicas moleculares e inmunológicas para la caracterización de microorganismos y materiales de origen biológico.</p> <p><b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b></p> <p><u>CE7.1.</u> Identificar las técnicas adecuadas para la detección, cuantificación y purificación de moléculas biológicas y para determinar la estructura de las proteínas.</p> <p><u>CE7.2.</u> Asimilar los principios básicos de espectrometría de masas y sus aplicaciones.</p> <p><u>CE7.3.</u> Identificar medios de cultivo, los tipos de cultivo y la separación y clonación de células eucariotas y la generación de anticuerpos monoclonales.</p> <p><b>CE9.</b> Conocer y utilizar las herramientas de las ómicas (genómica, transcriptómica, proteómica, metagenómica, etc.) microbianas.</p> <p><b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b></p> <p><u>CE9. 1.</u> Comprender los fundamentos del análisis bioinformático.</p> <p><u>CE9. 2.</u> Conocer y utilizar las bases de datos bioinformáticas, los algoritmos y programas utilizados en la anotación y análisis de los genomas, transcriptomas, proteomas y metabolomas.</p> <p><u>CE9. 3.</u> Utilizar e interpretar las fuentes de datos de genomas y macromoléculas de cualquier especie microbiana.</p> <p><u>CE9. 4.</u> Establecer las relaciones entre estructura, función y evolución de genes y genomas.</p> <p><b>COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b></p> <p><b>CT3.</b> Identificar y resolver problemas</p> <p><b>CT5.</b> Saber comunicar oralmente y por escrito</p> <p><b>CT6.</b> Capacidad de análisis y de síntesis, de organización y planificación y de toma de decisiones.</p> <p><b>CT7.</b> Saber trabajar individualmente, en grupo, en equipos de carácter multidisciplinar y en un contexto internacional.</p> <p><b>CT8.</b> Desarrollar el razonamiento crítico en el ámbito de estudio y en relación al entorno social.</p>			
<b>ASIGNATURA 1: BIOQUÍMICA</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>CARÀCTER BÁSICO</b>	<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano
<b>ASIGNATURA 2: TÉCNICAS INSTRUMENTALES</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>CARÀCTER BÁSICO</b>	<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano
<b>ASIGNATURA 3: BIOINFORMÁTICA</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>CARÀCTER BÁSICO</b>	<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano
<b>Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</b>			

En la siguiente Tabla se indica la distribución porcentual aproximada de las diferentes actividades formativas que realizará el estudiante.

<b>Actividades formativas</b>	<b>ECTS %</b>	<b>Metodología enseñanza-aprendizaje</b>	<b>COMPETENCIAS</b>
<b>ACTIVIDAD DIRIGIDA</b>			
Clases teóricas	21%	Clases magistrales con soporte de TIC y debate en gran grupo	CE3, CE5, CE6, CE7, CE9
Clases de problemas	4%	Clases de problemas en grupos reducidos	CE3, CE5, CE6, CE7 CT3
Prácticas de aula	5%	Prácticas en el aula de informática en grupos reducidos	CE9 CT3, CT7, CT8
Presentación pública	2%	Presentación pública de un tema realizada por un grupo de estudiantes y su debate en gran grupo	C3, CE5, CE6, CE7 CT5, CT6, CT7, CT8
<b>ACTIVIDAD SUPERVISADA</b>			
Tutoría	6%	Tutorías de soporte para la comprensión de la materia y la realización de las diferentes actividades programadas	C3, CE5, CE6, CE7, CE9 CT3, CT5, CT6, CT7, CT8
Realización de ejercicios pautados de aprendizaje	6%	Lectura comprensiva de textos y ejecución de ejercicios de aprendizaje	CE3, CE5, CE6, CE7 CT3, CT6, CT8
<b>ACTIVIDAD AUTÓNOMA</b>			
Estudio	25%	Realización de esquemas, resúmenes y asimilación conceptual	C3, CE5, CE6, CE7, CE9
Resolución de problemas	8%	Planteamiento y resolución de problemas	CE3, CE5, CE6, CE7 CT3
Redacción de trabajos	6%	Realización de trabajos escritos pautados sobre temas y problemas de la materia	CE3, CE5, CE6, CE7, CE9 CT3, CT5, CT7, CT8
Lectura de textos	4%		CT8
Búsqueda de bibliografía	6%		CT5
Presentación pública	4%	Preparación de la exposición pública de un tema realizada por un grupo de estudiantes con soporte TIC	CE3, CE5, CE6, CE7 CT5, CT6, CT7, CT8
<b>EVALUACIÓN</b>	<b>3%</b>	Pruebas escritas	CE3, CE5, CE6, CE7, CE9
<b>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones.</b>			

Las competencias de esta materia serán evaluadas mediante evaluación continua, la cual incluirá diferentes pruebas y trabajos escritos así como las presentaciones públicas.

El sistema de evaluación se organiza en 3 módulos, cada uno de los cuales tendrá asignado un peso específico en la calificación final:

- Módulo de trabajos: En este módulo se evaluarán los trabajos realizados sobre diferentes temas y la resolución de problemas de esta materia con un peso global aproximado máximo del 30%.
- Módulo de presentación pública: En este módulo se evaluará la presentación pública con un peso global aproximado máximo del 25%.
- Módulo de pruebas escritas: Este módulo tendrá un peso global aproximado máximo del 80%.

Se establecerán unos mínimos de cumplimiento a partir de los cuales el estudiante estará en condiciones de superar la materia.

#### **Breve descripción de contenidos de la materia**

Estructura y función de biomoléculas: aminoácidos, proteínas, glúcidos, lípidos, nucleótidos y ácidos nucleicos. Enzimas, cinética y regulación. Bioenergética. Bioseñalización. Metabolismo de glúcidos. Transporte electrónico y fosforilación oxidativa. Fotosíntesis. Metabolismo de lípidos. Metabolismo de compuestos nitrogenados. Microscopía. Filtración por membrana y diálisis. Citometría de flujo. Centrifugación. Espectroscopía. Espectrometría de masas. Técnicas cromatográficas. Técnicas electroforéticas. Amplificación y secuenciación de DNA. Isótopos radiactivos y sus aplicaciones. Cultivos celulares y de tejidos. Introducción a los algoritmos y a los lenguajes de programación. Bases de datos bibliográficos y moleculares. Búsqueda y análisis de secuencias de ácidos nucleicos. Herramientas para la búsqueda y el análisis de la estructura y función de proteínas. Proyectos de genomas. Reconstrucción filogenética molecular.

#### **Comentarios adicionales**

<b>Denominación de la materia: EL MUNDO MICROBIANO</b>	<b>18 ECTS, Carácter obligatorio</b>					
Duración y ubicación temporal dentro del Plan de estudios: Primero, segundo y tercer curso						
<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano						
Competencias, resultados de aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia						
<p><b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b></p> <p><b>CE4.</b> Conocer e interpretar la diversidad microbiana, la fisiología y el metabolismo de los microorganismos y las bases genéticas que rigen y regulan sus funciones vitales</p> <p><b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b></p> <p><u>CE4. 1.</u> Reconocer la diversidad del mundo microbiano e identificar los diferentes grupos que lo integran.</p> <p><u>CE4. 2.</u> Relacionar los componentes y las estructuras básicas microbianas con sus funciones.</p> <p><u>CE4. 3.</u> Conocer las bases genéticas de los microorganismos y sus mecanismos de transferencia genética.</p> <p><u>CE4. 4.</u> Conocer el crecimiento microbiano y los procesos físicos y químicos que se utilizan para su control.</p> <p><u>CE4.5.</u> Identificar la diversidad metabólica microbiana, relacionándola con los diferentes grupos de microorganismos.</p> <p><u>CE4. 6.</u> Reconocer y saber consultar las colecciones microbianas de cultivos tipo.</p> <p><u>CE4. 7.</u> Reconocer el papel de los microorganismos como agentes causales de enfermedades o de problemas toxicológicos en el hombre, animales y plantas.</p> <p><u>CE4. 8.</u> Identificar el papel de los diferentes grupos microbianos en el medio, en los ciclos de los elementos y sus implicaciones medioambientales.</p> <p><u>CE4. 9.</u> Apreciar el papel de los microorganismos en procesos industriales de interés y como productores de compuestos claves en el desarrollo de nuestras sociedades y en la mejora de la calidad de vida.</p> <p><b>CE6.</b> Aplicar las metodologías adecuadas para aislar, analizar, observar, cultivar, identificar y conservar microorganismos.</p> <p><b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b></p> <p><u>CE6.4.</u> Distinguir las técnicas microbiológicas convencionales que permiten diferenciar a los distintos grupos microbianos.</p> <p><u>CE6.5.</u> Preparar material y medios de cultivos estériles e identificar sus aplicaciones.</p> <p><u>CE6.6.</u> Apreciar la necesidad de la técnica aséptica y saber manipular materiales y muestras en condiciones asépticas.</p> <p><u>CE6.7.</u> Preparar muestras para tinciones y saber interpretar observaciones microscópicas.</p> <p><u>CE6.8.</u> Describir características celulares de los microorganismos.</p> <p><u>CE6.9.</u> Utilizar técnicas básicas de siembra y cultivo de microorganismos en medios y condiciones diferentes.</p> <p><u>CE6.10.</u> Describir colonias microbianas.</p> <p><u>CE6.11.</u> Determinar mediante métodos microscópicos y de siembra la concentración microbiana en muestras diversas.</p> <p><u>CE6.12.</u> Resolver problemas básicos de cálculo de concentraciones microbianas.</p>						
<p><b>COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b></p> <p><b>CT1.</b> Utilizar bibliografía o herramientas de Internet, específicas de Microbiología y de otras ciencias afines, tanto en lengua inglesa como en la lengua propia.</p> <p><b>CT2.</b> Obtener, seleccionar y gestionar la información</p> <p><b>CT3.</b> Identificar y resolver problemas</p> <p><b>CT5.</b> Saber comunicar oralmente y por escrito.</p> <p><b>CT7.</b> Saber trabajar individualmente, en grupo, en equipos de carácter multidisciplinar y en un contexto internacional.</p> <p><b>CT8.</b> Desarrollar el razonamiento crítico en el ámbito de estudio y en relación al entorno social.</p> <p><b>CT10.</b> Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica</p> <p><b>CT15.</b> Sensibilización hacia temas medioambientales, sanitarios y sociales.</p>						
<b>ASIGNATURA 1: MICROBIOLOGÍA</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>CARÀCTER OBLIGATORIO</b>	<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano			
<b>ASIGNATURA 2: PROTISTOLOGÍA</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>CARÀCTER OBLIGATORIO</b>	<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano			
<b>ASIGNATURA 3: DIVERSIDAD DE PROCARIOTAS</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>CARÀCTER OBLIGATORIO</b>	<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano			
<b>ASIGNATURA 4: MICOLOGÍA</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>CARÀCTER OBLIGATORIO</b>	<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano			
<b>Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</b>						

En la siguiente Tabla se indica la distribución porcentual aproximada de las diferentes actividades formativas que realizará el estudiante.

<b>Actividades formativas</b>	<b>ECTS %</b>	<b>Metodología enseñanza-aprendizaje</b>	<b>COMPETENCIAS</b>
<b>ACTIVIDAD DIRIGIDA</b>			
Clases teóricas	20%	Clases magistrales con soporte de TIC y debate en gran grupo	CE4 CT8
Discusión de temas de interés	5%	Introducción de la sesión, presentación del tema y debate en gran grupo	CE4 CT1, CT2, CT3, CT5, CT8
Clases de problemas	3%	Clases de problemas en grupos reducidos	CE4 CT2, CT3
Clases de prácticas de laboratorio	3%	Prácticas de laboratorio en grupos reducidos	CE6 CT2, CT5, CT10, CT15
<b>ACTIVIDAD SUPERVISADA</b>			
Tutoría	4%	Tutorías de soporte para la comprensión de la materia y la realización de las diferentes actividades programadas	CE4, CE6 CT1, CT2, CT3, CT5, CT7, CT8, CT10, CT15
Realización de ejercicios pautados de aprendizaje	7%	Lectura comprensiva de textos y ejecución de ejercicios de aprendizaje	CE4 CT1, CT8
<b>ACTIVIDAD AUTÓNOMA</b>			
Estudio	38%	Realización de esquemas, resúmenes y asimilación conceptual	CE4, CE6
Resolución de problemas	4%	Planteamiento y resolución de los problemas	CE4 CT2, CT3
Redacción de trabajos	5%	Realización de trabajos escritos pautados sobre temas de la materia	CE4 CT1, CT2, CT5, CT7, CT8, CT10
Lectura de textos	5%		CE4
Búsqueda de bibliografía	3%		CT1, CT2
<b>EVALUACIÓN</b>	3%	Pruebas escritas	CE4, CE6

**Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones.**

Las competencias de esta materia serán evaluadas mediante evaluación continua, la cual incluirá diferentes pruebas escritas, resolución de problemas, el trabajo de laboratorio y la actividad participativa en el aula.

El sistema de evaluación se organiza en 3 módulos, cada uno de los cuales tendrá asignado un peso específico en la calificación final:

- Módulo de laboratorio: En este módulo se evaluará la libreta de laboratorio y la habilidad práctica con un peso global aproximado máximo del 20%.
- Módulo de discusión en el aula y de resolución de problemas: Este módulo tendrá un peso global aproximado máximo del 30%.
- Módulo de pruebas escritas: Este módulo tendrá un peso global aproximado máximo del 80%.

Se establecerán unos mínimos de cumplimiento a partir de los cuales el estudiante estará en condiciones de superar la materia.

**Breve descripción de contenidos de la materia**

El mundo microbiano y su diversidad. Métodos microbiológicos básicos. Crecimiento y control de las poblaciones microbianas. Biología de la célula procariota. Características de las algas microscópicas. Ecología de las algas. Características estructurales y componentes funcionales de los diferentes grupos de protozoos. La célula fúngica. Hifas y micelio. Fisiología y ecología de los hongos. Reproducción y ciclos vitales de los hongos. Principios de la taxonomía clásica y molecular. Filogenia. Métodos de estudio. El origen de la vida y la diversificación biológica. Concepto de especie en procariotas. Dominios *Bacteria* y *Archaea*. Diversidad y sistemática de las algas microscópicas. Diversidad de protozoos y ciclos biológicos. Diversidad y sistemática fúngica. Hongos ameboides, pseudohongos y hongos verdaderos. Levaduras y hongos mitospóricos. Microorganismos y medio ambiente. Relaciones de los microorganismos con el hombre, los animales y las plantas. Interés biotecnológico e industrial.

**Comentarios adicionales**

<b>Denominación de la materia: GENÉTICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR DE MICROORGANISMOS</b>	<b>36 ECTS</b>
Duración y ubicación temporal dentro del Plan de estudios: Primero, segundo, tercer y cuarto curso	
<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano	
Competencias, resultados de aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia	
<p><b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b></p> <p><b>CE4.</b> Conocer e interpretar la diversidad microbiana, la fisiología y el metabolismo de los microorganismos y las bases genéticas que rigen y regulan sus funciones vitales.</p> <p><b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><u>CE4.10.</u> Comprender los mecanismos de la herencia y los fundamentos de la mejora genética.</li> <li><u>CE4.11.</u> Elaborar y trabajar con mapas genéticos y físicos.</li> <li><u>CE4.12.</u> Interpretar la variación genética dentro y entre poblaciones.</li> <li><u>CE4.13.</u> Identificar la estructura del material genético y su variabilidad organizativa.</li> <li><u>CE4.14.</u> Resolver problemas básicos de genética.</li> </ul> <p><b>CE5.</b> Interpretar a nivel molecular mecanismos y procesos microbianos.</p> <p><b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><u>CE5.6.</u> Comprender y describir las características estructurales y funcionales de los ácidos nucleicos y proteínas, incluyendo sus diferentes niveles de organización.</li> <li><u>CE5.7.</u> Comprender los mecanismos moleculares responsables de la replicación y reparación del DNA y de su regulación.</li> <li><u>CE5.8.</u> Entender las bases moleculares de la transcripción y procesamiento de RNA, de la traducción de mRNA y de su regulación.</li> <li><u>CE5.9.</u> Reconocer los mecanismos que controlan la expresión génica y relacionarlos con las condiciones ambientales.</li> <li><u>CE5.10.</u> Identificar las diferencias entre procariotas y eucariotas a nivel molecular.</li> <li><u>CE5.11.</u> Entender el proceso del ciclo celular bacteriano y relacionarlo con la replicación del cromosoma.</li> <li><u>CE5.12.</u> Distinguir las características de los diferentes elementos genéticos y su importancia evolutiva y funcional.</li> <li><u>CE5.13.</u> Entender la relación entre los bacteriófagos y las células bacterianas y los mecanismos que controlan la expresión génica de los bacteriófagos.</li> <li><u>CE5.14.</u> Conocer las bases de los procesos mutagénicos en bacterias y la importancia de la reparación del DNA en la vida de las células y en la evolución bacteriana.</li> <li><u>CE5.15.</u> Entender los diferentes sistemas de transformación en procariotas.</li> <li><u>CE5.16.</u> Apreciar el funcionamiento, importancia y variabilidad de los sistemas de conjugación cromosómica y plasmídica.</li> <li><u>CE5.17.</u> Comprender los mecanismos de transducción y su importancia en la transferencia de material genético.</li> <li><u>CE5.18.</u> Resolver problemas sobre aspectos moleculares de microorganismos.</li> </ul> <p><b>CE9.</b> Conocer y utilizar las herramientas de las ómicas (genómica, transcriptómica, proteómica, metagenómica, etc.) microbianas.</p> <p><b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><u>CE9.5.</u> Conocer la metodología y procedimientos asociados al estudio de las distintas ómicas aplicadas a los microorganismos.</li> <li><u>CE9.6.</u> Razonar sobre la aportación de las ómicas a la revisión de conceptos y paradigmas de la Microbiología.</li> <li><u>CE9.7.</u> Comprender las aplicaciones de las ómicas al estudio de la diversidad microbiana.</li> <li><u>CE9.8.</u> Identificar e interpretar el metabolismo microbiano a partir de la información genómica.</li> <li><u>CE9.9.</u> Aplicar las distintas herramientas de las ómicas para resolver problemas relacionados con la biología molecular y la mejora genética de microorganismos.</li> <li><u>CE9.10.</u> Saber aplicar e interpretar las herramientas de las ómicas para resolver problemas relacionados con la biología y evolución de los microorganismos.</li> </ul> <p><b>CE13.</b> Identificar los mecanismos moleculares de la patogenia y relacionarlos con la respuesta frente a la infección para diseñar y desarrollar estrategias de diagnosis y de lucha contra las enfermedades causadas por microorganismos.</p> <p><b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><u>CE13.1.</u> Describir los mecanismos moleculares relacionados con la capacidad infectiva de los microorganismos.</li> <li><u>CE13.2.</u> Reconocer las bases moleculares de la resistencia a antibióticos y sus orígenes y capacidad de transmisión así como el impacto que tienen en la patogenia microbiana.</li> <li><u>CE13.3.</u> Identificar los componentes de las células microbianas útiles para desarrollar estrategias para el diseño de fármacos, vacunas y reactivos de diagnóstico.</li> </ul> <p><b>CE15.</b> Diseñar y aplicar métodos y estrategias de aislamiento y selección de nuevos microorganismos y de manipulación genética de microorganismos de interés.</p> <p><b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><u>CE15.1.</u> Conocer las metodologías de clonación y caracterización de ácidos nucleicos.</li> <li><u>CE15.2.</u> Comprender los procedimientos de expresión y purificación de proteínas recombinantes.</li> </ul>	

- CE15.3. Diseñar estrategias de obtención, enriquecimiento y selección de mutantes.  
CE15.4. Comprender las aplicaciones de los mecanismos de transferencia genética, de los sistemas de restricción y modificación y de los elementos genéticos de los microorganismos.  
CE15.5. Comprender el significado de las fusiones génicas y sus aplicaciones.  
CE15.6. Plantear estrategias globales de mejora genética de cepas microbianas así como de clonación de genes de interés.

**CE16.** Diseñar y obtener vectores microbianos y microorganismos útiles para la producción de productos de interés y para su utilización en la modificación genética de otros seres vivos.

- CE16.1. Conocer los diversos tipos de vectores microbianos.  
CE16.2. Distinguir la importancia de los diferentes componentes de los vectores microbianos.  
CE16.3. Comprender los mecanismos de replicación de los distintos tipos de vectores microbianos.  
CE16.4. Distinguir los métodos de selección y detección de los vectores.  
CE16.5. Diseñar estrategias para la obtención de vectores microbianos.

**CE21.** Reconocer la necesidad de disponer y cumplir principios de bioética y códigos profesionales de conducta.

#### **COMPETENCIAS TRANSVERSALES**

- CT1.** Utilizar bibliografía o herramientas de Internet, específicas de Microbiología y de otras ciencias afines, tanto en lengua inglesa como en la lengua propia.  
**CT2.** Obtener, seleccionar y gestionar la información.  
**CT3.** Identificar y resolver problemas.  
**CT4.** Diseñar experimentos e interpretar los resultados  
**CT5.** Saber comunicar oralmente y por escrito.  
**CT7.** Saber trabajar individualmente, en grupo, en equipos de carácter multidisciplinar y en un contexto internacional.  
**CT8.** Desarrollar el razonamiento crítico en el ámbito de estudio y en relación al entorno social.  
**CT12.** Desarrollar la creatividad e iniciativa.

<b>ASIGNATURA 1: GENÉTICA</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>CARÀCTER OBLIGATORIO</b>	<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano
<b>ASIGNATURA 2: BIOLOGÍA MOLECULAR DE EUCARIOTAS</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>CARÀCTER OBLIGATORIO</b>	<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano
<b>ASIGNATURA 3: BIOLOGÍA MOLECULAR DE PROCARIOTAS</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>CARÀCTER OBLIGATORIO</b>	<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano
<b>ASIGNATURA 4: INGENIERÍA GENÉTICA DE MICROORGANISMOS</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>CARÀCTER OBLIGATORIO</b>	<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano
<b>ASIGNATURA 5: GENÓMICA, PROTEÓMICA E INTERACTÓMICA</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>CARÀCTER OPTATIVO</b>	<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano
<b>ASIGNATURA 6: GENÓMICA MICROBIANA</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>CARÀCTER OPTATIVO</b>	<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano
<b>Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</b>			
En la siguiente Tabla se indica la distribución porcentual aproximada de las diferentes actividades formativas que realizará el estudiante.			
<b>Actividades formativas</b>	<b>ECTS %</b>	<b>Metodología enseñanza-aprendizaje</b>	<b>COMPETENCIAS</b>
<b>ACTIVIDAD DIRIGIDA</b>			
Clases teóricas	20%	Clases magistrales con soporte de TIC y debates en gran grupo	CE4, CE5, CE7, CE9, CE13, CE15, CE16, CE21 CT1, CT2
Clases de problemas	8%	Clases de problemas en grupos reducidos	CE4, CE5, CE7, CE9, CE13, CE15, CE16 CT3, CT5, CT7, CT8, CT12
Presentación pública	2%	Introducción de la sesión, presentación del tema o caso y debate en gran grupo	CE4, CE5, CE7, CE9, CE13, CE15, CE16, CE21 CT1, CT2, CT3, CT5, CT7, CT12

<b>ACTIVIDAD SUPERVISADA</b>			
Tutoría	3%	Tutorías de soporte para la comprensión de la materia y la realización de las diferentes actividades programadas	CE4, CE5, CE7, CE9, CE13, CE15, CE16, CE21 CT1, CT2, CT3
Realización de ejercicios pautados de aprendizaje	4%	Lectura comprensiva de textos y ejecución de ejercicios de aprendizaje	CE4, CE5, CE7, CE9, CE13, CE15, CE16 CT1, CT2, CT3, CT8
<b>ACTIVIDAD AUTÓNOMA</b>			
Estudio	32%	Realización de esquemas, resúmenes y asimilación conceptual	CE4, CE5, CE7, CE9, CE13, CE15, CE16 CT1, CT2, CT3
Resolución de problemas	7%	Planteamiento y resolución de los problemas	CE4, CE5, CE7, CE9, CE13, CE15, CE16 CT4, CT7, CT8, CT12
Redacción de trabajos	7%	Dossier de cuestiones y problemas sobre la materia	CE4, CE5, CE7, CE9, CE13, CE15, CE16 CT3, CT4, CT5, CT7, CT8, CT12
Lectura de textos	8%		CE4, CE5, CE7, CE9, CE13, CE15, CE16
Búsqueda de bibliografía	4%		CT1, CT2
Presentación pública	3%	Preparación de una exposición pública sobre un tema de interés de la materia con soporte TIC	CE4, CE5, CE7, CE9, CE13, CE15, CE16, CE21 CT1, CT2
<b>EVALUACIÓN</b>			
	2%	Pruebas escritas	CE4, CE5, CE7, CE9, CE13, CE15, CE16, CE21 CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT7, CT8, CT12
<b>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones.</b>			
Las competencias de esta materia serán evaluadas mediante evaluación continua, la cual incluirá diferentes pruebas escritas, presentación de problemas y temas y trabajos escritos. El sistema de evaluación se organiza en 3 módulos, cada uno de los cuales tendrá asignado un peso específico en la calificación final: <ul style="list-style-type: none"><li>• Módulo de aula: En este módulo se evaluará la resolución de problemas y la presentación pública en el aula con un peso global aproximado máximo del 30%.</li><li>• Módulo de trabajos escritos: En este módulo se evaluará el dossier de problemas y cuestiones con un peso global aproximado máximo del 25%.</li><li>• Módulo de pruebas escritas: Este módulo tendrá un peso global aproximado máximo del 80%.</li></ul> Se establecerán unos mínimos de cumplimiento a partir de los cuales el estudiante estará en condiciones de superar la materia.			
<b>Breve descripción de contenidos de la materia</b>			
El mendelismo y la teoría cromosómica. Recombinación y mapas de ligamiento. Estructura y función de los ácidos nucleicos. Estructura y función de proteínas. Replicación, transcripción y traducción. Recombinación y transposición. Mutación y reparación del DNA. Empaquetamiento del DNA. Citogenética. El genoma de eucariotas y procariotas. El ciclo celular bacteriano. Regulación de la expresión génica en eucariotas y procariotas y factores que la controlan. Sistemas de restricción del DNA en procariotas. Elementos genéticos móviles en procariotas: clases y estructura. Relación de los bacteriófagos con sus células huéspedes. Regulación génica de bacteriófagos y plásmidos. Mecanismos y bases moleculares de los diferentes procesos de transferencia genética en procariotas. Estrategias de mejora genética de cepas microbianas: Mutagénesis. Fusiones génicas y sistemas de clonación de genes <i>in vitro</i> e <i>in vivo</i> . Bases moleculares de la resistencia a antibióticos. Mecanismos moleculares de patogenia. Genómica. Transcriptómica. Proteómica. Interacción proteína-ácido nucleico. Genética de poblaciones. Bases de los mecanismos evolutivos.			
<b>Comentarios adicionales</b>			
En el caso de las asignaturas optativas, la actividad "Clases de Problemas" incluye también sesiones en el aula de informática. Asimismo, en la evaluación de estas asignaturas, el "Módulo de aula" y el Módulo de trabajos escritos" incluye también la evaluación de estas sesiones.			

<b>Denominación de la materia:</b> <b>MICROBIOLOGÍA SANITARIA</b>	<b>57 ECTS</b>
Duración y ubicación temporal dentro del Plan de estudios: Segundo, tercero y cuarto Curso	
<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano/inglés	
Competencias, resultados de aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia	
<p><b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b></p> <p><b>CE6.</b> Aplicar las metodologías adecuadas para aislar, analizar, observar, cultivar, identificar y conservar microorganismos.</p> <p><b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b></p> <p><u>CE6. 13.</u> Reconocer la microbiota habitual de ambientes, alimentos y otros productos.</p> <p><u>CE6. 14.</u> Diferenciar entre microorganismos patógenos y de alteración de alimentos y otros productos.</p> <p><u>CE6. 15.</u> Distinguir entre microorganismos patógenos y microorganismos indicadores de contaminación.</p> <p><u>CE6. 16.</u> Identificar las técnicas empleadas en el aislamiento, cultivo e identificación de microorganismos patógenos.</p> <p><u>CE6. 17.</u> Identificar las técnicas utilizadas para la multiplicación, detección e identificación de virus.</p> <p><u>CE6. 18.</u> Conocer los métodos empleados en la detección de indicadores de contaminación microbiana.</p> <p><u>CE6. 19.</u> Conocer los diferentes métodos utilizados para determinar el contenido microbiológico de los alimentos, fármacos y otros productos.</p> <p><u>CE6. 20.</u> Describir las metodologías que se aplican al análisis de los diferentes tipos de microorganismos y parásitos presentes en los alimentos.</p> <p><u>CE6. 21.</u> Identificar los diferentes bioindicadores de contaminación microbiana en alimentos y otros productos.</p> <p><u>CE6. 22.</u> Identificar las técnicas empleadas para la conservación y el almacenaje de microorganismos.</p> <p><u>CE6. 29.</u> Identificar los peligros en los alimentos, valorar el riesgo, gestionarlo y comunicarlo</p> <p><u>CE6. 30.</u> Conocer los requisitos higiénicos exigidos a las industrias alimentarias.</p> <p><u>CE6. 31.</u> Comprender el sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos (APPC).</p> <p><u>CE6. 32.</u> Conocer e interpretar la legislación relativa a microorganismos en diferentes tipos de industrias.</p> <p><b>CE11.</b> Caracterizar a los agentes causales de enfermedades microbianas en el hombre, en los animales y las plantas para su diagnóstico y control, realizar estudios epidemiológicos y conocer la problemática actual y las estrategias de lucha contra dichas enfermedades.</p> <p><b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b></p> <p><u>CE11.1.</u> Distinguir la microbiota normal de la patógena.</p> <p><u>CE11.2.</u> Conocer los grupos más importantes de microorganismos patógenos</p> <p><u>CE11.3.</u> Identificar y describir a los microorganismos implicados en bioterrorismo.</p> <p><u>CE11.5.</u> Describir los conceptos de fármaco, farmacología y farmacocinética.</p> <p><u>CE11.6.</u> Identificar los grupos de fármacos empleados en el control de las enfermedades infecciosas y relacionarlos con sus mecanismos de acción.</p> <p><u>CE11.7.</u> Describir las técnicas empleadas para determinar la sensibilidad de los microorganismos patógenos a los agentes antimicrobianos.</p> <p><u>CE11.8.</u> Comprender las relaciones que se establecen entre un posible patógeno y su hospedador.</p> <p><u>CE11.9.</u> Conocer y definir los grandes síndromes en patología infecciosa.</p> <p><u>CE11.10.</u> Comprender las bases sobre las que se asienta la epidemiología, el tratamiento y la prevención de las enfermedades infecciosas.</p> <p><u>CE11.11.</u> Conocer la utilidad de las técnicas moleculares en el diagnóstico de las enfermedades infecciosas y en los estudios epidemiológicos.</p> <p><b>CE13.</b> Identificar los mecanismos moleculares de la patogenia y relacionarlos con la respuesta frente a la infección para diseñar y desarrollar estrategias de diagnosis y de lucha contra las enfermedades causadas por microorganismos.</p> <p><b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b></p> <p><u>CE13.4.</u> Conocer y definir las propiedades de la respuesta inmune adaptativa que la diferencian de la innata. Razonar la teoría de la clonalidad: un linfocito, un receptor de antígeno.</p> <p><u>CE13.5.</u> Explicar los mecanismos de activación y de regulación de la respuesta inmune celular y humoral y su relación con la inmunopatología</p> <p><u>CE13.6.</u> Analizar la relación que existe entre el tipo de respuesta inmune que se desarrolla y las características del patógeno: la vía y el lugar anatómico de entrada, los mecanismos efectores de la respuesta y de evasión.</p> <p><u>CE13.7.</u> Comprender las bases teóricas de las técnicas inmunológicas utilizadas en la caracterización y estudio de los microorganismos.</p> <p><u>CE13.8.</u> Conocer las bases moleculares de la invasividad y la virulencia vírica y reconocer el valor de los variantes víricos atenuados en el diseño de vacunas.</p> <p><u>CE13.9.</u> Conocer los eventos moleculares del ciclo vírico e identificar las dianas potenciales de fármacos antivíricos.</p> <p><b>CE17.</b> Aplicar microorganismos o sus componentes al desarrollo de productos de interés sanitario, industrial y tecnológico.</p> <p><b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b></p> <p><u>CE17.1.</u> Comprender las bases microbiológicas que se utilizan para el desarrollo de productos de interés sanitario.</p> <p><u>CE17.2.</u> Identificar los elementos víricos útiles para el diseño de antígenos, immunógenos y vacunas.</p>	

- CE17.3. Identificar los elementos víricos útiles para el diseño de reactivos de diagnóstico.  
CE17.4. Conocer e identificar las aplicaciones biotecnológicas y nanomédicas de los virus en microelectrónica, como biosensores y para la entrega dirigida de fármacos.  
CE17.5. Utilizar las técnicas ómicas para identificar genes y proteínas diana relacionados con la patogenicidad y virulencia y utilizables en el diseño de vacunas y compuestos antimicrobianos.

#### **COMPETENCIAS TRANSVERSALES**

- CT1.** Utilizar bibliografía o herramientas de Internet, específicas de Microbiología y de otras ciencias afines, tanto en lengua inglesa como en la lengua propia.  
**CT2.** Obtener, seleccionar y gestionar la información.  
**CT3.** Identificar y resolver problemas.  
**CT4.** Diseñar experimentos e interpretar los resultados.  
**CT7.** Saber trabajar individualmente, en grupo, en equipos de carácter multidisciplinar y en un contexto internacional.

<b>ASIGNATURA 1: INMUNOLOGÍA</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>CARÀCTER OBLIGATORIO</b>	<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano
<b>ASIGNATURA 2: VIROLOGÍA</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>CARÀCTER OBLIGATORIO</b>	<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano/inglés
<b>ASIGNATURA 3: MICROBIOLOGÍA CLÍNICA</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>CARÀCTER OBLIGATORIO</b>	<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano
<b>ASIGNATURA 4: MICROBIOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>CARÀCTER OBLIGATORIO</b>	<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano
<b>ASIGNATURA 5: EPIDEMIOLOGÍA DE LAS ENFERMEDADES INFECCIOSAS</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>CARÀCTER OBLIGATORIO</b>	<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano
<b>ASIGNATURA 6: FARMACOLOGÍA</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>CARÀCTER OPTATIVO</b>	<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano
<b>ASIGNATURA 7: HIGIENE ALIMENTARIA</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>CARÀCTER OPTATIVO</b>	<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano
<b>ASIGNATURA 8: INMUNOLOGÍA DE LAS ENFERMEDADES INFECCIOSAS</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>CARÀCTER OPTATIVO</b>	<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano
<b>ASIGNATURA 9: PARASITOLOGÍA</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>CARÀCTER OPTATIVO</b>	<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano
<b>ASIGNATURA 10: VACUNAS Y FÁRMACOS</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>CARÀCTER OPTATIVO</b>	<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

En la siguiente Tabla se indica la distribución porcentual aproximada de las diferentes actividades formativas que realizará el estudiante.

<b>Actividades formativas</b>	<b>ECTS %</b>	<b>Metodología enseñanza-aprendizaje</b>	<b>COMPETENCIAS</b>
<b>ACTIVIDAD DIRIGIDA</b>			
Clases teóricas	20%	Clases magistrales con soporte de TIC y debates en gran grupo	CE6, CE7, CE11, CE13, CE17
Estudio de casos y problemas	8%	Introducción de la sesión, presentación del tema y debate en grupo reducido	CE11, CE13 CT1, CT2, CT3, CT4, CT7
Presentación pública	2%	Presentación pública de un tema realizada por un grupo de estudiantes y su debate en gran grupo	CE11 CT1, CT2, CT3, CT4, CT7
<b>ACTIVIDAD SUPERVISADA</b>			
Tutoría	5%	Tutorías de soporte para la comprensión de la materia y la realización de las diferentes actividades programadas	CE6, CE7, CE11, CE13, CE17 CT1, CT2, CT3, CT4, CT7

Realización de ejercicios pautados de aprendizaje	2%	Lectura comprensiva de textos y ejecución de ejercicios de aprendizaje	CE7, CE11, CE17
<b>ACTIVIDAD AUTÓNOMA</b>			
Estudio	30%	Realización de esquemas, resúmenes y asimilación conceptual	CE6, CE7, CE11, CE13, CE17
Resolución de problemas	4%	Planteamiento y resolución de los problemas	CE11, CE13 CT3
Redacción de trabajos	4%	Trabajos escritos sobre temas de la materia	C3, C5-C7, T5
Lectura de textos	8%		CE6, CE7, CE11, CE13, CE17
Búsqueda de bibliografía	4%		CE6, CE7, CE11, CE13, CE17 CT1, CT2
Preparación de una presentación pública	8%	Preparación de una presentación pública con soporte de TIC	CE11 CT1, CT2, CT3, CT4, CT7
<b>EVALUACIÓN</b>	3%	Pruebas escritas	CE6, CE7, CE11, CE13, CE17
<b>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones.</b>			
Las competencias de esta materia serán evaluadas mediante evaluación continua, la cual incluirá diferentes pruebas escritas, trabajos escritos, el trabajo en el aula y presentación pública. El sistema de evaluación se organiza en 4 módulos, cada uno de los cuales tendrá asignado un peso específico en la calificación final:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Módulo de aula: En este módulo se evaluará la participación y el trabajo en el aula en grupos reducidos con un peso global aproximado máximo del 30%.</li> <li>• Módulo de trabajos: En este módulo se evaluarán los trabajos escritos realizados sobre diferentes temas y comentarios de artículos científicos o problemas de esta materia con un peso global aproximado máximo del 10%.</li> <li>• Módulo de presentación pública: En este módulo se evaluará la presentación pública con un peso global aproximado máximo del 30%.</li> <li>• Módulo de pruebas escritas: Este módulo tendrá un peso global aproximado máximo del 80%.</li> </ul> <p>Se establecerán unos mínimos de cumplimiento a partir de los cuales el estudiante estará en condiciones de superar la materia.</p>			
<b>Breve descripción de contenidos de la materia</b>			
Componentes del sistema inmune. Integración de la respuesta inmune. Inmunología de las enfermedades infecciosas. Inmunopatología asociada a infecciones. Principios generales de las enfermedades infecciosas. Interacción entre los patógenos celulares y el huésped. Características de los principales microorganismos celulares patógenos para el hombre. Conceptos básicos de parasitología. Principales grupos de parásitos. Naturaleza, estructura y genética de los virus. El ciclo vírico. Transformación celular. Diversidad y evolución vírica. Trasmisibilidad y patogenia vírica. Virus emergentes. Bioterrorismo. Diagnóstico microbiológico de las enfermedades infecciosas. Utilización de fármacos para el tratamiento de las enfermedades infecciosas. Estudio de la sensibilidad a los antimicrobianos. Condiciones que afectan al desarrollo de los microorganismos en los alimentos. Métodos de conservación de los alimentos de origen animal y vegetal. Microorganismos asociados a los alimentos. Métodos de análisis microbiológicos de los alimentos. Higiene alimentaria. Conceptos básicos en epidemiología microbiana. Epidemiología molecular y sus aplicaciones. Situación epidemiológica global de las enfermedades infecciosas. Enfermedades emergentes. Sistemas de vigilancia epidemiológica. Medidas de prevención y vacunas. Aplicaciones de los virus en Biotecnología y Biomedicina. Desarrollo de fármacos y vacunas.			
<b>Comentarios adicionales</b>			
En el caso de las asignaturas optativas, la actividad "Estudio de casos y problemas" incluye también prácticas de laboratorio. Asimismo, en la evaluación de estas asignaturas, el "Módulo de aula" incluye también la evaluación de estas prácticas.			

<b>Denominación de la materia:</b> <b>MICROBIOLOGÍA APLICADA Y AMBIENTAL</b>	<b>63 ECTS</b>
Duración y ubicación temporal dentro del Plan de estudios: Segundo, tercero y cuarto Curso	
<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano	
<b>Competencias, resultados de aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia</b>	
<p><b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b></p> <p><b>CE4.</b> Conocer e interpretar la diversidad microbiana, la fisiología y el metabolismo de los microorganismos y las bases genéticas que rigen y regulan sus funciones vitales.</p> <p><b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><u>CE4.15.</u> Describir la diversidad de mecanismos de adaptación de los microorganismos a su entorno.</li> <li><u>CE4.16.</u> Identificar los diferentes mecanismos en que se fundamenta la bioenergética microbiana.</li> <li><u>CE4.17.</u> Conocer los factores que regulan el crecimiento celular y poblacional en cultivo cerrado y continuo.</li> <li><u>CE4.18.</u> Interpretar la diversidad microbiana en función de las variables ambientales predominantes.</li> <li><u>CE4.19.</u> Valorar el papel de los microorganismos en los ciclos biogeoquímicos.</li> <li><u>CE4.20.</u> Determinar el papel de los microorganismos en las relaciones de simbiosis.</li> <li><u>CE4.21.</u> Calcular el coste energético para la construcción de los diferentes componentes celulares.</li> <li><u>CE4.22.</u> Comprender las dinámicas espacio-temporales de los microorganismos de distintos hábitats.</li> <li><u>CE4.23.</u> Determinar las tasas metabólicas en cultivo cerrado y continuo, así como los balances de carbono y de poder reductor de distintos procesos metabólicos.</li> <li><u>CE4.24.</u> Comparar diferentes tipos de ambientes extremos para la vida.</li> <li><u>CE4.25.</u> Analizar el rendimiento energético de diferentes reacciones biológicas.</li> <li><u>CE4.26.</u> Resolver problemas en relación al metabolismo y a la fisiología de los microorganismos.</li> </ul> <p><b>CE8.</b> Diseñar y utilizar tratamientos de desinfección y esterilización, así como métodos de control para evaluar su eficacia.</p> <p><b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><u>CE8.1.</u> Conocer y saber aplicar los diferentes procedimientos de esterilización y reducción de la carga microbiana en entornos industriales, clínicos y experimentales.</li> <li><u>CE8.2.</u> Conocer los productos destinados al control ambiental, clínico y agroalimentario de microorganismos, así como las normativas que rigen su aplicación.</li> <li><u>CE8.3.</u> Conocer y saber utilizar los diferentes métodos de aplicación de productos biocidas de uso en microbiología.</li> <li><u>CE8.4.</u> Valorar los niveles de contaminación microbiana en muestras de aire y en superficies.</li> <li><u>CE8.5.</u> Saber describir y calcular los procedimientos térmicos de desinfección para garantizar el nivel requerido de esterilización en el interior de tanques y reactores.</li> </ul> <p><b>CE10.</b> Aplicar las metodologías adecuadas para muestrear, caracterizar y manipular poblaciones y comunidades microbianas en ecosistemas naturales y artificiales, estableciendo las relaciones entre ellas y con otros organismos.</p> <p><b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><u>CE10.1.</u> Aplicar estrategias y técnicas de muestreo apropiadas para cada tipo de ambiente.</li> <li><u>CE10.2.</u> Caracterizar poblaciones y comunidades de microorganismos procedentes de muestras ambientales e industriales.</li> <li><u>CE10.3.</u> Reconocer el papel de los microorganismos como agentes causales de deterioro.</li> </ul> <p><b>CE12.</b> Aplicar herramientas basadas en microorganismos para valorar el impacto ambiental de la actividad humana, así como para recuperar ambientes contaminados.</p> <p><b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><u>CE12.1.</u> Conocer los diferentes bioindicadores y bioensayos basados en microorganismos que permiten valorar impactos ambientales.</li> <li><u>CE12.2.</u> Conocer procedimientos y estrategias basados en microorganismos para el control de plagas y enfermedades.</li> <li><u>CE12.3.</u> Conocer las estrategias de biorremediación y biorrecuperación basadas en la utilización de microorganismos.</li> </ul> <p><b>CE17.</b> Aplicar microorganismos o sus componentes al desarrollo de productos de interés sanitario, industrial y tecnológico.</p> <p><b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><u>CE17.6.</u> Conocer el papel de los microorganismos en diferentes procesos productivos con el fin de poder contribuir a su mejora y a garantizar su éxito.</li> <li><u>CE17.7.</u> Describir a los microorganismos que participan en procesos productivos.</li> <li><u>CE17.8.</u> Identificar el origen de los principales microorganismos relevantes en el entorno industrial.</li> <li><u>CE17.9.</u> Valorar el impacto de diferentes tipos de microorganismos en las características finales del producto.</li> <li><u>CE17.10.</u> Conocer las ventajas y limitaciones de las diferentes estrategias de mejora de los procesos de producción.</li> <li><u>CE17.11.</u> Describir los diferentes tipos de biorreactores existentes.</li> <li><u>CE17.12.</u> Conocer y comprender los mecanismos de transferencia de materia y energía.</li> <li><u>CE17.13.</u> Aplicar la configuración de reactor y estrategia de operación más adecuada a cada tipo de aplicación industrial.</li> <li><u>CE17.14.</u> Utilizar el tipo de agitación necesario para las necesidades de una aplicación específica.</li> </ul>	

CE 17.15. Definir los efectos del cambio de escala para los diferentes tipos de biorreactores y aplicaciones.  
CE 17.16. Comprender las operaciones y procesos requeridos para la obtención de productos en cuyos procesos intervengan microorganismos.

**CE19.** Aplicar los principios sobre la evaluación y prevención de riesgos en el laboratorio y las regulaciones sobre bioseguridad relativas a los microorganismos y a la manipulación de diferentes sistemas biológicos.

CE19.1. Identificar y valorar riesgos microbiológicos en los procesos de producción.

CE19.2. Comprender los protocolos de validación de métodos microbiológicos.

CE19.3. Conocer los procedimientos de acreditación.

CE19.4. Implementar y gestionar medidas que garanticen la calidad final de los productos.

#### **COMPETENCIAS TRANSVERSALES**

**CT1.** Utilizar bibliografía o herramientas de Internet, específicas de Microbiología y de otras ciencias afines, tanto en lengua inglesa como en la lengua propia.

**CT2.** Obtener, seleccionar y gestionar la información.

**CT3.** Identificar y resolver problemas.

**CT5.** Saber comunicar oralmente y por escrito.

**CT7.** Saber trabajar individualmente, en grupo, en equipos de carácter multidisciplinar y en un contexto internacional.

**CT10.** Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica.

**CT14.** Conocer y aplicar las normas de seguridad y calidad en Microbiología.

<b>ASIGNATURA 1: FISIOLOGÍA Y METABOLISMO MICROBIANO</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>CARÀCTER OBLIGATORIO</b>	<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano
<b>ASIGNATURA 2: ECOLOGÍA MICROBIANA</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>CARÀCTER OBLIGATORIO</b>	<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano
<b>ASIGNATURA 3: BIORREACTORES</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>CARÀCTER OBLIGATORIO</b>	<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano
<b>ASIGNATURA 4: MICROBIOLOGÍA AMBIENTAL</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>CARÀCTER OBLIGATORIO</b>	<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano
<b>ASIGNATURA 5: MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>CARÀCTER OBLIGATORIO</b>	<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano
<b>ASIGNATURA 6: BIOSEGURIDAD Y NORMATIVAS</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>CARÀCTER OBLIGATORIO</b>	<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano
<b>ASIGNATURA 7: GEOMICROBIOLOGÍA</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>CARÀCTER OPTATIVO</b>	<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano
<b>ASIGNATURA 8: INTRODUCCIÓN A LA TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>CARÀCTER OPTATIVO</b>	<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano
<b>ASIGNATURA 9: MICROBIOLOGÍA APLICADA</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>CARÀCTER OPTATIVO</b>	<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano
<b>ASIGNATURA 10: MODELIZACIÓN Y SIMULACIÓN EN MICROBIOLOGÍA</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>CARÀCTER OPTATIVO</b>	<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano
<b>ASIGNATURA 11: PERSPECTIVAS PROFESIONALES DE LA MICROBIOLOGÍA</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>CARÀCTER OPTATIVO</b>	<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano
<b>Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</b>			

En la siguiente Tabla se indica la distribución porcentual aproximada de las diferentes actividades formativas que realizará el estudiante.

<b>Actividades formativas</b>	<b>ECTS %</b>	<b>Metodología enseñanza-aprendizaje</b>	<b>COMPETENCIAS</b>
<b>ACTIVIDAD DIRIGIDA</b>			
Clases teóricas	16%	Clases magistrales con soporte de TIC y debate en gran grupo	CE4, CE8, CE10, CE12, CE17, CE19
Clases de problemas y estudio de casos	3%	Clases de problemas en grupos reducidos	CE4, CE8, CE17 CT3

Discusión de temas de interés y estudio de casos	7%	Introducción de la sesión, presentación del tema o caso y debate en gran grupo	CE4, CE8, CE10, CE12, CE17, CE19 CT1, CT2, CT3, CT5, CT7, CT10, CT14
Visitas a empresas e instalaciones y salidas al campo	2%	Visitas realizadas en grupos reducidos	CE10, CE12, CE17, CE19 CT3, CT10, CT14
Presentación pública	2%	Presentación pública de un tema realizada por un grupo de estudiantes y su debate en gran grupo	CE4, CE10, CE12 CT1, CT2, CT3, CT5, CT7, CT10, CT14
<b>ACTIVIDAD SUPERVISADA</b>			
Tutoría	4%	Tutorías de soporte para la comprensión de la materia y la realización de las diferentes actividades programadas	CE4, CE8, CE10, CE12, CE17, CE19 CT1, CT2, CT3, CT5, CT7, CT10, CT14
<b>ACTIVIDAD AUTÓNOMA</b>			
Estudio	30%	Realización de esquemas, resúmenes y asimilación conceptual	CE4, CE8, CE10, CE12, CE17, CE19
Resolución de problemas	5%	Planteamiento y resolución de los problemas planteados	CE4, CE8, CE17 CT3, CT10
Redacción de trabajos	8%	Realización de trabajos escritos pautados sobre temas de la materia	CE4, CE10, CE12 CT1, CT2, CT3, CT5, CT7, CT10, CT14
Lectura de textos	8%		CE4, CE8, CE10, CE12, CE17, CE19
Búsqueda de bibliografía	8%		CT1, CT2
Presentación pública	4%	Exposición pública de un tema realizada por un grupo de estudiantes con soporte TIC	CE4, CE10, CE12 CT1, CT2, CT3, CT5, CT7, CT14
<b>EVALUACIÓN</b>	3%	Pruebas escritas	CE4, CE8, CE10, CE12, CE17, CE19
<b>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones.</b>			
<p>Las competencias de esta materia serán evaluadas mediante evaluación continua, la cual incluirá diferentes pruebas y trabajos escritos, y presentación pública.</p> <p>El sistema de evaluación se organiza en 3 módulos, cada uno de los cuales tendrá asignado un peso específico en la calificación final:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Módulo de trabajos: En este módulo se evaluarán los trabajos realizados sobre diferentes temas y comentarios de artículos científicos de esta materia con un peso global aproximado máximo del 60%.</li> <li>• Módulo de presentación pública: En este módulo se evaluará la presentación pública con un peso global aproximado máximo del 40%.</li> <li>• Módulo de pruebas escritas: Este módulo tendrá un peso global aproximado máximo del 80%.</li> </ul> <p>Se establecerán unos mínimos de cumplimiento a partir de los cuales el estudiante estará en condiciones de superar la materia.</p>			
<b>Breve descripción de contenidos de la materia</b>			
<p>Diversidad y abundancia relativa de los componentes celulares. Crecimiento celular y poblacional. Modelos conceptuales y modelos formales. Dinámica de crecimiento de las poblaciones. Aspectos bioenergéticos del crecimiento microbiano. Diversidad del metabolismo microbiano. Reactores ideales. Transferencia de materia y energía. Agitación. Tipos de biorreactores. Estrategias de operación. Reactores enzimáticos. Cambio de escala. Control microbiológico industrial: medidas preventivas y correctoras. Limitación del crecimiento microbiano. Cultivos iniciadores. Producción de biomasa celular. Fermentaciones en sustratos vegetales y productos cárnicos. Fermentaciones alcohólicas. Elaboración de productos lácteos. Producción de vinagre y ácidos orgánicos. Producción de enzimas, aminoácidos y antibióticos. Composición química de los alimentos y estudio de los cambios y reacciones que sufren los alimentos debidos al procesado y almacenaje. Operaciones y procesos implicados en la obtención de</p>			

alimentos. Los microorganismos y su implicación en los cambios ambientales. Ciclos biogeoquímicos. Ambientes extremos y microorganismos extremófilos. Relaciones de simbiosis de los microorganismos. Los microorganismos como agentes de cambios geológicos y ambientales. Los microorganismos en el presente y en escalas de tiempo geológico. Actividad microbiana y su influencia en el cambio climático actual. Los microorganismos como bioindicadores de alteraciones de un ecosistema. Utilización de microorganismos para el tratamiento de emisiones de aire, agua y suelo. Biodeterioro. Biorecuperación. Control biológico de plagas. Análisis de riesgo. Introducción a la gestión en medio ambiente. Conceptos básicos sobre seguridad y salud. Organización y gestión de la prevención. Los agentes biológicos y su clasificación según el riesgo. Niveles de seguridad biológica. Introducción a la empresa y a la calidad. Sistemas de gestión de calidad: Normas ISO. Implantación de Sistemas de Gestión de Calidad. Control de la eficacia del Proceso. Temas de actualidad en el ámbito científico y profesional de la Microbiología.

**Comentarios adicionales**

<b>Denominación de la materia: TÉCNICAS EXPERIMENTALES</b>	<b>18 ECTS, Carácter obligatorio</b>
Duración y ubicación temporal dentro del Plan de estudios: Primero, segundo y tercer Curso	
<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano	
Competencias, resultados de aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia	
<p><b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b></p> <p><b>CE3.</b> Reconocer los distintos niveles de organización de los seres vivos, en especial de animales y plantas, su diversidad y las bases de la regulación de sus funciones vitales, e identificar mecanismos de adaptación al entorno.</p> <p><b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><u>CE3.19.</u> Aislar y cultivar células y tejidos de organismos pluricelulares.</li> <li><u>CE3.20.</u> Obtener, manejar, conservar y observar especímenes animales y plantas.</li> <li><u>CE3.21.</u> Realizar pruebas funcionales y determinar, valorar e interpretar parámetros vitales de animales y plantas.</li> <li><u>CE3.22.</u> Analizar e interpretar parámetros del crecimiento y desarrollo vegetal.</li> <li><u>CE3.23.</u> Aplicar las metodologías adecuadas para la identificación y clasificación de animales y plantas.</li> </ul> <p><b>CE4.</b> Conocer e interpretar la diversidad microbiana, la fisiología y el metabolismo de los microorganismos y las bases genéticas que rigen y regulan sus funciones vitales.</p> <p><b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><u>CE4.10.</u> Comprender los mecanismos de la herencia y los fundamentos de la mejora genética.</li> <li><u>CE4.11.</u> Elaborar y trabajar con mapas genéticos y físicos.</li> <li><u>CE4.12.</u> Interpretar la variación genética dentro y entre poblaciones.</li> </ul> <p><b>CE6.</b> Aplicar las metodologías adecuadas para aislar, analizar, observar, cultivar, identificar y conservar microorganismos.</p> <p><b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><u>CE6.11.</u> Determinar mediante métodos microscópicos y de siembra la concentración microbiana en muestras diversas.</li> <li><u>CE6.23.</u> Aplicar métodos de procesamiento de las muestras para su posterior análisis microbiológico</li> <li><u>CE6.24.</u> Aplicar procedimientos generales de enriquecimiento y selección de microorganismos.</li> <li><u>CE6.25.</u> Utilizar técnicas avanzadas de siembra y cultivo de microorganismos.</li> <li><u>CE6.26.</u> Utilizar técnicas convencionales para la identificación de microorganismos.</li> <li><u>CE6.27.</u> Resolver problemas básicos de cálculo de microbiología cuantitativa.</li> <li><u>CE6.28.</u> Interpretar imágenes de microscopía electrónica relacionadas con microorganismos.</li> </ul> <p><b>CE7.</b> Utilizar técnicas moleculares e inmunológicas para la caracterización de microorganismos y materiales de origen biológico..</p> <p><b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><u>CE7.1.</u> Identificar las técnicas adecuadas para la detección, cuantificación y purificación de moléculas biológicas y para determinar la estructura de las proteínas.</li> <li><u>CE7.4.</u> Procesar tejidos y células para la obtención de fracciones subcelulares y su caracterización bioquímica.</li> <li><u>CE7.5.</u> Aplicar las metodologías de detección y análisis de diferentes metabolitos en preparaciones biológicas.</li> <li><u>CE7.6.</u> Aplicar los métodos adecuados para el análisis de la actividad enzimática.</li> <li><u>CE7.7.</u> Utilizar las técnicas básicas de manipulación y análisis de proteínas y ácidos nucleicos.</li> <li><u>CE7.8.</u> Describir y aplicar técnicas de extracción de DNA total, cromosómico, plasmídico y de virus.</li> <li><u>CE7.9.</u> Aplicar técnicas electroforéticas de separación de DNA y proteínas.</li> <li><u>CE7.10.</u> Utilizar enzimas de biología molecular para modificar el DNA y describir los procedimientos.</li> <li><u>CE7.11.</u> Describir y utilizar técnicas de amplificación del DNA.</li> <li><u>CE7.12.</u> Describir y utilizar técnicas inmunológicas.</li> <li><u>CE7.13.</u> Aplicar procedimientos basados en el uso de sondas específicas y de hibridación con ácidos nucleicos.</li> <li><u>CE7.14.</u> Saber utilizar la instrumentación y metodologías avanzadas de un laboratorio bioquímico.</li> <li><u>CE7.15.</u> Interpretar los resultados obtenidos al utilizar diferentes técnicas moleculares.</li> </ul> <p><b>CE8.</b> Diseñar y utilizar tratamientos de desinfección y esterilización, así como métodos de control para evaluar su eficacia.</p> <p><b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><u>CE8.6.</u> Aplicar métodos para valorar el potencial de desinfección de productos químicos.</li> <li><u>CE8.7.</u> Aplicar tratamientos de desinfección y valorar su eficiencia.</li> <li><u>CE8.8.</u> Determinar experimentalmente los parámetros que definen los tratamientos de esterilización.</li> <li><u>CE8.9.</u> Determinar los niveles de contaminación microbiana atmosférica.</li> <li><u>CE8.10.</u> Valorar la carga microbiana de superficies.</li> </ul> <p><b>CE10.</b> Aplicar las metodologías adecuadas para muestrear, caracterizar y manipular poblaciones y comunidades microbianas en ecosistemas naturales y artificiales, estableciendo las relaciones entre ellas y con otros organismos.</p> <p><b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><u>CE10.1.</u> Aplicar estrategias y técnicas de muestreo apropiadas para cada tipo de ambiente.</li> <li><u>CE10.4.</u> Caracterizar parámetros ambientales y relacionarlos con el hábitat de los diferentes grupos funcionales de microorganismos.</li> </ul>	

- CE10.5. Valorar e interpretar la actividad microbiana en ambientes naturales.
- CE10.6. Utilizar diferentes métodos de caracterización de comunidades microbianas.
- CE10.7. Realizar microcosmos y reproducir en el laboratorio ambientes naturales.
- CE10.8. Aplicar estrategias de selección y enriquecimiento de diferentes grupos funcionales de microorganismos.

**CE11.** Caracterizar a los agentes causales de enfermedades microbianas en el hombre, en los animales y las plantas para su diagnóstico y control, realizar estudios epidemiológicos y conocer la problemática actual y las estrategias de lucha contra dichas enfermedades.

#### **RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

- CE11.4. Utilizar las metodologías adecuadas para realizar el seguimiento epidemiológico de cepas patógenas.
- CE11.12. Aplicar las condiciones necesarias para trabajar seguramente con microorganismos patógenos.
- CE11.13. Evaluar el efecto de los desinfectantes sobre los microorganismos y las superficies de trabajo.
- CE11.14. Utilizar las metodologías clásicas para aislar e identificar bacterias patógenas.
- CE11.15. Utilizar las metodologías adecuadas para determinar la concentración de virus en una muestra.
- CE11.16. Utilizar las técnicas de microscopía electrónica para visualizar virus en una muestra.
- CE11.17. Conocer y aplicar las técnicas cromatográficas a la identificación bacteriana.
- CE11.18. Aplicar las técnicas de examen directo para la identificación de protozoos y hongos patógenos.
- CE11.19. Aplicar las técnicas propias del diagnóstico basado en métodos inmunológicos.
- CE11.20. Aplicar las técnicas propias del diagnóstico basado en métodos moleculares.
- CE11.21. Emplear procedimientos diagnósticos basados en la detección de antígenos microbianos.
- CE11.22. Utilizar las metodologías adecuadas para determinar la presencia de anticuerpos antivirus en una muestra.
- CE11.23. Realizar e interpretar estudios de la sensibilidad de los patógenos a agentes antimicrobianos.

**CE12.** Aplicar herramientas basadas en microorganismos para valorar el impacto ambiental de la actividad humana, así como para recuperar ambientes contaminados.

#### **RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

- CE12.4. Utilizar a los microorganismos para valorar el grado de contaminación del medio y para su recuperación.
- CE12.5. Diseñar estrategias de biorremediación y biorecuperación a partir de sistemas modelo desarrollados en el laboratorio.
- CE12.6. Aislar y caracterizar agentes potenciales de control biológico basados en microorganismos para el control de plagas y enfermedades.
- CE12.7. Seleccionar comunidades microbianas para el tratamiento de contaminantes.
- CE12.8. Utilizar bioindicadores para la evaluación de impacto ambiental.

**CE14.** Evaluar la calidad y/o seguridad microbiológica de alimentos, aguas, fármacos, cosméticos y otros productos naturales o elaborados.

#### **RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

- CE14.1. Interpretar y aplicar protocolos y procedimientos en base a normativas específicas de diferentes sectores industriales relativos al análisis microbiológico.
- CE14.2. Valorar la actividad biológica de productos microbianos.
- CE14.3. Tomar muestras de materiales contaminados para su posterior análisis en el laboratorio.
- CE14.4. Aplicar técnicas de filtración a la detección y cuantificación de microorganismos en muestras contaminadas.
- CE14.5. Aplicar métodos de número más probable a la detección y cuantificación de microorganismos en muestras contaminadas.
- CE14.6. Utilizar medios de cultivo específicos para la detección de microorganismos patógenos e indicadores de contaminación.

**CE15.** Diseñar y aplicar métodos y estrategias de aislamiento y selección de nuevos microorganismos y de manipulación genética de microorganismos de interés.

#### **RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

- CE15.7. Construir y utilizar genotecas.
- CE15.8. Describir y aplicar procedimientos y técnicas de clonación de DNA.
- CE15.9. Emplear procedimientos para la incorporación de DNA exógeno en microorganismos.
- CE15.10. Aplicar procedimientos para la purificación de productos génicos producidos por microorganismos.
- CE15.11. Utilizar y aplicar vectores microbianos para la manipulación genética de microorganismos.
- CE15.12. Emplear vectores microbianos para la expresión de genes de interés en microorganismos.
- CE15.13. Describir y aplicar métodos y estrategias de aislamiento y selección de microorganismos.
- CE15.14. Utilizar estrategias para la obtención y selección de mutantes.
- CE15.15. Aplicar técnicas moleculares para el estudio de la expresión génica de microorganismos.

**CE18.** Diseñar y controlar procesos de origen microbiano y participar en los procesos productivos donde intervienen microorganismos.

#### **RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

- CE18. 1. Calcular el rendimiento de microorganismos creciendo en diferentes substratos.
- CE18. 2. Determinar experimentalmente e interpretar los parámetros cinéticos que definen el crecimiento microbiano.
- CE18. 3. Utilizar biorreactores de operación continua y discontinua.
- CE18. 4. Aislar y cultivar microorganismos de interés biotecnológico.
- CE18. 5. Establecer las condiciones óptimas de producción de productos de origen microbiano.

- CE18. 6. Utilizar instrumentación adecuada para el seguimiento y control de procesos basados en

microorganismos.

CE18.7. Analizar y seguir las dinámicas poblacionales de microorganismos en procesos aplicados.

**CE19.** Aplicar los principios sobre la evaluación y prevención de riesgos en el laboratorio y las regulaciones sobre bioseguridad relativas a los microorganismos y a la manipulación de diferentes sistemas biológicos.

**RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

CE19.5. Aplicar en el laboratorio los principios la evaluación y prevención de riesgos.

CE19.6. Aplicar en el laboratorio las normativas de bioseguridad.

**COMPETENCIAS TRANSVERSALES**

**CT1.** Utilizar bibliografía o herramientas de Internet, específicas de Microbiología y de otras ciencias afines, tanto en lengua inglesa como en la lengua propia.

**CT2.** Obtener, seleccionar y gestionar la información.

**CT3.** Identificar y resolver problemas.

**CT4.** Diseñar experimentos e interpretar los resultados.

**CT5.** Saber comunicar oralmente y por escrito.

**CT6.** Capacidad de análisis y de síntesis, de organización y planificación y de toma de decisiones.

**CT7.** Saber trabajar individualmente, en grupo, en equipos de carácter multidisciplinar y en un contexto internacional.

**CT8.** Desarrollar el razonamiento crítico en el ámbito de estudio y en relación al entorno social.

**CT10.** Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica.

**CT11.** Adaptarse a nuevas situaciones.

**CT12.** Desarrollar la creatividad e iniciativa.

**CT14.** Conocer y aplicar las normas de seguridad y calidad en Microbiología.

**CT15.** Sensibilización hacia temas medioambientales, sanitarios y sociales.

<b>ASIGNATURA 1: LABORATORIO INTEGRADO I</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>CARÀCTER OBLIGATORIO</b>	<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano
<b>ASIGNATURA 2: LABORATORIO INTEGRADO II</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>CARÀCTER OBLIGATORIO</b>	<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano
<b>ASIGNATURA 3: LABORATORIO INTEGRADO III</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>CARÀCTER OBLIGATORIO</b>	<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano
<b>ASIGNATURA 4: LABORATORIO INTEGRADO IV</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>CARÀCTER OBLIGATORIO</b>	<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano
<b>ASIGNATURA 5: LABORATORIO INTEGRADO V</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>CARÀCTER OBLIGATORIO</b>	<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano
<b>ASIGNATURA 6: LABORATORIO INTEGRADO VI</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>CARÀCTER OBLIGATORIO</b>	<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano
<b>Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</b>			
En la siguiente Tabla se indica la distribución porcentual aproximada de las diferentes actividades formativas que realizará el estudiante.			
<b>Actividades formativas</b>	<b>ECTS %</b>	<b>Metodología enseñanza-aprendizaje</b>	<b>COMPETENCIAS</b>
<b>ACTIVIDAD DIRIGIDA</b>			
Clases de prácticas de laboratorio	70%	Prácticas de laboratorio en grupos reducidos	CE3, CE6, CE7, CE8, CE10, CE11, CE12, CE14, CE15, CE18, CE19 CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT10, CT11, CT12, CT14, CT15
<b>ACTIVIDAD SUPERVISADA</b>			
Tutoría	3%	Tutorías de soporte para la comprensión de la materia	CE3, CE6, CE7, CE8, CE10, CE11, CE12, CE14, CE15, CE18, CE19

Confección pautada de cuadernos de laboratorio	2%		CE3, CE6, CE7, CE8, CE10, CE11, CE12, CE14, CE15, CE18, CE19 CT5, CT6, CT7, CT11, CT12, CT14
<b>ACTIVIDAD AUTÓNOMA</b>			
Estudio	10%	Realización de esquemas, resúmenes y asimilación conceptual	CE3, CE6, CE7, CE8, CE10, CE11, CE12, CE14, CE15, CE18, CE19
Preparación de trabajos e informes escritos y de paneles	13%	Elaboración de trabajos relativos a las prácticas realizadas	CE3, CE6, CE7, CE8, CE10, CE11, CE12, CE14, CE15, CE18, CE19 CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT10, CT12, CT15
<b>EVALUACIÓN</b>	2%	Pruebas escritas	CE3, CE6, CE7, CE8, CE10, CE11, CE12, CE14, CE15, CE18, CE19
<b>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones.</b>			
<p>Las competencias de esta materia serán evaluadas mediante evaluación continua, la cual incluirá diferentes pruebas escritas, el trabajo de laboratorio y la elaboración de diferentes tipos de trabajos.</p> <p>El sistema de evaluación se organiza en 3 módulos, cada uno de los cuales tendrá asignado un peso específico en la calificación final:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Módulo de laboratorio: En este módulo se evaluará la libreta de laboratorio y la habilidad práctica con un peso global aproximado máximo del 30%.</li> <li>• Módulo de trabajos escritos y de paneles: Este módulo tendrá un peso global aproximado máximo del 30%.</li> <li>• Módulo de pruebas escritas: Este módulo tendrá un peso global aproximado máximo del 80%.</li> </ul> <p>Se establecerán unos mínimos de cumplimiento a partir de los cuales el estudiante estará en condiciones de superar la materia.</p>			
<b>Breve descripción de contenidos de la materia</b>			
<p>Obtención y preparación de muestras biológicas para su estudio. Técnicas microscópicas y diagnóstico de imágenes microscópicas. Técnicas de cultivos celulares. Técnicas de separación y aislamiento de componentes celulares. Técnicas de análisis enzimático y de biomoléculas. Técnicas de detección, separación y purificación de biomoléculas. Métodos espectroscópicos, cromatográficos, electroforéticos e inmunológicos. Metodologías de amplificación y análisis de DNA. Análisis genéticos. Utilización de herramientas informáticas para estudios de genómica y proteómica. Metodologías de identificación de animales y plantas. Determinación de parámetros fisiológicos en animales y plantas. Determinación de variables ambientales. Metodologías de muestreo para análisis microbianos. Esterilidad y técnica aséptica. Técnicas generales de cultivo, observación y conservación de microorganismos. Determinación de los parámetros del crecimiento poblacional de los microorganismos. Métodos de cuantificación de la biomasa microbiana. Determinación de parámetros del crecimiento de microorganismos en biorreactores. Aplicación de las técnicas convencionales y moleculares a la detección e identificación de microorganismos patógenos, de microorganismos indicadores de contaminación y de microorganismos responsables del biodeterioro. Técnicas para determinar la sensibilidad microbiana a los agentes antimicrobianos. Métodos de valoración de la actividad biológica de diferentes compuestos. Detección de toxinas. Aplicación y valoración de tratamientos de desinfección sanitaria e industrial. Control de la carga microbiana ambiental. Técnicas de determinación de la diversidad microbiana. Técnicas de aislamiento e identificación de genes y de microorganismos de interés industrial. Utilización de microorganismos en bioensayos. Métodos de clonación, de transferencia de genes entre microorganismos y de mutagénesis <i>in vivo</i> e <i>in vitro</i>. Utilización de transposones y otros elementos genéticos para la obtención de mutantes. Metodologías de obtención de fusiones génicas y de sobreexpresión de proteínas. Aplicación de las técnicas de manipulación del DNA a la mejora de cepas microbianas.</p>			
<b>Comentarios adicionales</b>			

<b>Denominación de la materia:</b> <b>AMPLIACIÓN DE BIOLOGÍA Y DE BIOQUÍMICA</b>	<b>36 ECTS, Carácter optativo</b>		
Duración y ubicación temporal dentro del Plan de estudios: Cuarto curso			
<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano			
Competencias, resultados de aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia			
<p><b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b></p> <p><b>CE3.</b> Reconocer los distintos niveles de organización de los seres vivos, en especial de animales y plantas, su diversidad y las bases de la regulación de sus funciones vitales, e identificar mecanismos de adaptación al entorno.</p> <p><b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b></p> <p><u>CE3. 24.</u> Describir y muestrear suelos así como interpretar análisis de los mismos.</p> <p><u>CE3. 25.</u> Reconocer los componentes y principales propiedades del suelo.</p> <p><u>CE3. 26.</u> Diferenciar los principales tipos de suelos.</p> <p><u>CE3. 27.</u> Comprender el metabolismo secundario de las plantas, su papel biológico y sus posibles aplicaciones</p> <p><u>CE3. 28.</u> Llevar a cabo estudios de producción y mejora vegetal</p> <p><u>CE3. 29.</u> Aplicar las diversas metodologías de cultivos de tejidos vegetales <i>in vitro</i> y de plantas</p> <p><u>CE3. 30.</u> Describir los fundamentos físicos que permiten comprender el funcionamiento del organismo, tanto a nivel celular como tisular.</p> <p><u>CE3. 31.</u> Conocer y comprender las bases físicas del funcionamiento de los órganos, aparatos y sistemas del organismo humano en estado de salud, como: visión, habla y audición, respiración y circulación sanguínea.</p> <p><u>CE3. 32.</u> Demostrar un buen conocimiento de las bases biofísicas en las interacciones y equilibrios moleculares en los estados de salud y patológicos.</p> <p><u>CE3. 33.</u> Analizar los mecanismos funcionales del equilibrio hidrosalino y ácido-base del organismo animal.</p> <p><u>CE3. 34.</u> Comprender e interpretar las funciones y los mecanismos de regulación de los sistemas animales.</p> <p><u>CE3. 35.</u> Identificar la estructura macroscópica y microscópica del sistema nervioso y relacionarlo con su funcionamiento.</p> <p><u>CE3. 36.</u> Conocer las bases fisiopatológicas de las enfermedades no infecciosas con mayor prevalencia en la población humana:</p> <p><u>CE3. 37.</u> Conocer los procedimientos analíticos e interpretar los resultados en la determinación de los marcadores bioquímicos que sirven para el cribado, diagnóstico, pronóstico y seguimiento de diferentes patologías.</p> <p><b>CE5.</b> Interpretar a nivel molecular mecanismos y procesos microbianos.</p> <p><b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b></p> <p><u>CE5. 19.</u> Conocer los efectos de la interacción de radiaciones y partículas con los seres vivos y relacionarlos con sus bases físicas.</p> <p><u>CE5. 20.</u> Saber explicar las bases termodinámicas de la catálisis enzimática.</p> <p><u>CE5. 21.</u> Saber explicar las bases estructurales y los principales mecanismos de catálisis enzimática y su regulación.</p> <p><u>CE5. 22.</u> Calcular e interpretar los parámetros cinéticos de las reacciones enzimáticas, mediante métodos gráficos y utilizando programas informáticos</p> <p><u>CE5. 23.</u> Identificar los principales mecanismos de inhibición enzimática, conocer su significado biológico y calcular e interpretar las correspondientes constantes.</p> <p><u>CE5. 24.</u> Saber obtener información sobre la base estructural de las enzimas y sus mecanismos en las principales bases de datos.</p> <p><u>CE5. 25.</u> Conocer y utilizar las bases de datos de enzimas en relación a la actividad, funciones biológicas y aplicaciones.</p> <p><u>CE5. 26.</u> Diseñar, ejecutar y evaluar un protocolo básico de obtención y purificación de una enzima.</p> <p><u>CE5. 27.</u> Saber evaluar la idoneidad de los métodos de determinación de actividades enzimáticas y establecer las condiciones experimentales de ensayo.</p> <p><b>COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b></p> <p><b>CT1.</b> Utilizar bibliografía o herramientas de Internet, específicas de Microbiología y de otras ciencias afines, tanto en lengua inglesa como en la lengua propia.</p> <p><b>CT2.</b> Obtener, seleccionar y gestionar la información.</p> <p><b>CT4.</b> Diseñar experimentos e interpretar los resultados</p> <p><b>CT5.</b> Saber comunicar oralmente y por escrito.</p> <p><b>CT6.</b> Capacidad de análisis y de síntesis, de organización y planificación y de toma de decisiones.</p> <p><b>CT7.</b> Saber trabajar individualmente, en grupo, en equipos de carácter multidisciplinar y en un contexto internacional.</p> <p><b>CT8.</b> Desarrollar el razonamiento crítico en el ámbito de estudio y en relación al entorno social.</p> <p><b>CT10.</b> Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica.</p> <p><b>CT15.</b> Sensibilización hacia temas medioambientales, sanitarios y sociales.</p>			
<b>ASIGNATURA 1: BIOCATÁLISIS</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>CARÁCTER OPTATIVO</b>	<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano
<b>ASIGNATURA 2: BIOFÍSICA</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>CARÁCTER OPTATIVO</b>	<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano

<b>ASIGNATURA 3: FISIOLOGÍA ANIMAL: SISTEMAS</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>CARÀCTER OPTATIVO</b>	<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano
<b>ASIGNATURA 4: BIOQUÍMICA CLÍNICA</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>CARÀCTER OPTATIVO</b>	<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano
<b>ASIGNATURA 5: EDAFOLOGÍA</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>CARÀCTER OPTATIVO</b>	<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano
<b>ASIGNATURA 6: FISIOLOGÍA VEGETAL APLICADA</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>CARÀCTER OPTATIVO</b>	<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano
<b>Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</b>			
En la siguiente Tabla se indica la distribución porcentual aproximada de las diferentes actividades formativas que realizará el estudiante.			
<b>Actividades formativas</b>	<b>ECTS %</b>	<b>Metodología enseñanza-aprendizaje</b>	<b>COMPETENCIAS</b>
<b>ACTIVIDAD DIRIGIDA</b>			
Clases teóricas	19%	Clases magistrales con soporte de TIC y debate en gran grupo	CE3, CE5 CT3, CT8, CT15
Estudio de casos y problemas	5%	Presentación del caso y debate y resolución de problemas en grupo reducido	CE3, CE5 CT1, CT2, CT5, CT6, CT7, CT8, CT15
Discusión de temas de interés	2%	Introducción de la sesión, presentación del tema y debate en gran grupo	CE3, CE5 CT1, CT2, CT5, CT6, CT7, CT8, CT15
Prácticas de Laboratorio	7%	Prácticas de laboratorio en grupo reducido	CE3, CE5 CT2, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT10
Prácticas de Campo	1%	Clases prácticas realizadas en el campo con observaciones y recogida de datos y muestras "in situ"	CE3 CT2, CT4, CT6, CT7, CT8, CT10
<b>ACTIVIDAD SUPERVISADA</b>			
Tutoría	4%	Tutorías de soporte para la comprensión de la materia y la realización de las diferentes actividades programadas	CE3, CE5 CT1, CT2, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT15
Realización de ejercicios pautados de aprendizaje	1%	Lectura comprensiva de textos y ejecución de ejercicios de aprendizaje	CE5
<b>ACTIVIDAD AUTÓNOMA</b>			
Estudio	30%	Realización de esquemas, resúmenes y asimilación conceptual	CE3, CE5
Resolución de problemas y casos	1%	Planteamiento y resolución de los problemas	CE3, CE5 CT3, CT5, CT6, CT7, CT8, CT10
Redacción de trabajos	8%	Resúmenes, resolución de cuestiones teóricas y prácticas y críticas razonadas	CE3, CE5 CT1, CT2, CT5, CT7, CT8, CT10, CT15
Lectura de textos	12%		CE3, CE5 CT6, CT8
Búsqueda de bibliografía	3%		CE3, CE5 CT1, CT2
Presentación pública	3%	Preparación de una exposición pública sobre un tema de interés de la materia con soporte TIC	CE3, CE5 CT2, CT5, CT6, CT7, CT8

<b>EVALUACIÓN</b>	4%	Pruebas escritas	CE3, CE5
<b>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones.</b>			
Las competencias de esta materia serán evaluadas mediante evaluación continua, la cual incluirá diferentes pruebas y trabajos escritos, así como presentaciones y debates públicos y las prácticas de laboratorio y de campo. El sistema de evaluación se organiza en 3 módulos, cada uno de los cuales tendrá asignado un peso específico en la calificación final:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Módulo de aula: En este módulo se evaluará la presentación y debate público y la realización de trabajos y problemas sobre temas de la materia con un peso global aproximado máximo del 40%.</li> <li>• Módulo de prácticas: En este módulo se evaluará el trabajo práctico ya sea de laboratorio o de campo, mediante informes y trabajos escritos, así como la habilidad práctica con un peso global aproximado máximo del 40%.</li> <li>• Módulo de pruebas escritas: Este módulo tendrá un peso global aproximado máximo del 75%.</li> </ul> <p>Se establecerán unos mínimos de cumplimiento a partir de los cuales el estudiante estará en condiciones de superar la materia.</p>			
<b>Breve descripción de contenidos de la materia</b>			
Clasificación y nomenclatura de las enzimas. Obtención de enzimas. Métodos de determinación de la actividad enzimática. Coenzimas. Cinética enzimática. Inhibidores. Regulación de la actividad enzimática. Aplicaciones biotecnológicas de los enzimas. Obtención y caracterización de un biocatalizador enzimático y análisis de la estereo especificidad de la reacción. Utilización de programas informáticos para cálculos cinéticos. Aspectos fisicoquímicos de la actividad de las células, tejidos y órganos. Bases físicas del funcionamiento de aparatos y sistemas del organismo humano, interacción, equilibrio y sistemas de transporte. Biomecánica del aparato locomotor. Bases físicas de las ondas mecánicas, de las ondas electromagnéticas ionizantes, no-ionizantes y de las partículas. Fenómenos eléctricos. Transmisión de señales. Transmisión sináptica. Función y contracción muscular. Fisiología de sistemas. Estructura macroscópica y microscópica del sistema nervioso. Estructura y función de los órganos de los sentidos. Variabilidad metrológica y biológica. Control de calidad e interpretación de los resultados y valores bioquímicos de referencia. Enzimas, proteínas y lipoproteínas del plasma. Alteraciones de la homeostasis de la glucosa y de los equilibrios ácido-base y hidroelectrolítico. Marcadores de las funciones cardiovascular y muscular. Marcadores de las funciones hepatobiliar y renal. Marcadores tumorales. Alteraciones de la función tiroidal y suprarrenal. Alteraciones de la función gonadal y gestacional. Infertilidad. Patologías óseas: metabolismo del calcio. Monitorización de fármacos y tóxicos en muestras biológicas El suelo como sistema natural, su formación y organización en horizontes. Composición de los suelos. Principales propiedades físicas y químicas. Fertilidad de los suelos. Diversidad de suelos, bases de la clasificación. Interpretación de análisis e información de suelos. Productividad vegetal y métodos de evaluación. Sistemas de cultivo y sus aplicaciones. Estrategias de mejora vegetal Cultivo <i>in vitro</i> : métodos y aplicaciones. Conexiones entre el metabolismo primario y secundario de las plantas. Vías del metabolismo secundario de las plantas y su regulación. Funciones de los metabolitos secundarios en la planta. Aplicaciones prácticas de la diversidad metabólica vegetal.			
<b>Comentarios adicionales</b>			

<b>Denominación de la materia:</b> <b>PRACTICUM</b>	<b>12 ECTS, Carácter optativo</b>		
Duración y ubicación temporal dentro del Plan de estudios: Cuarto curso			
<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano/inglés			
Competencias, resultados de aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia			
<p><b><u>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</u></b></p> <p>Los resultados del aprendizaje de cada una de las competencias que se detallan a continuación ya se han indicado en las fichas de las materias anteriores.</p> <p><b>CE6.</b> Aplicar las metodologías adecuadas para aislar, analizar, observar, cultivar, identificar y conservar microorganismos.</p> <p><b>CE7.</b> Utilizar técnicas moleculares e inmunológicas para la caracterización de microorganismos y materiales de origen biológico.</p> <p><b>CE8.</b> Diseñar y utilizar tratamientos de desinfección y esterilización, así como métodos de control para evaluar su eficacia.</p> <p><b>CE9.</b> Conocer y utilizar las herramientas de las ómicas (genómica, transcriptómica, proteómica, metagenómica, etc.) microbianas.</p> <p><b>CE10.</b> Aplicar las metodologías adecuadas para muestrear, caracterizar y manipular poblaciones y comunidades microbianas en ecosistemas naturales y artificiales, estableciendo las relaciones entre ellas y con otros organismos.</p> <p><b>CE11.</b> Caracterizar los agentes causales de enfermedades microbianas en el hombre, en los animales y las plantas para su diagnóstico y control, realizar estudios epidemiológicos y conocer la problemática actual y las estrategias de lucha contra dichas enfermedades.</p> <p><b>CE12.</b> Aplicar herramientas basadas en microorganismos para valorar el impacto ambiental de la actividad humana, así como para recuperar ambientes contaminados.</p> <p><b>CE14.</b> Evaluar la calidad y/o seguridad microbiológica de alimentos.</p> <p><b>CE15.</b> Diseñar y aplicar métodos y estrategias de aislamiento y selección de nuevos microorganismos y de manipulación genética de microorganismos de interés.</p> <p><b>CE16.</b> Diseñar y obtener vectores microbianos y microorganismos útiles para la producción de productos de interés y para su utilización en la modificación genética de otros seres vivos.</p> <p><b>CE17.</b> Aplicar microorganismos o sus componentes al desarrollo de productos de interés sanitario, industrial y tecnológico.</p> <p><b>CE18.</b> Diseñar y controlar procesos de origen microbiano y participar en los procesos productivos donde intervienen microorganismos.</p> <p><b>CE19.</b> Aplicar los principios sobre la evaluación y prevención de riesgos en el laboratorio y las regulaciones sobre bioseguridad relativas a los microorganismos y a la manipulación de diferentes sistemas biológicos.</p> <p><b>CE21.</b> Reconocer la necesidad de disponer y cumplir principios de bioética y códigos profesionales de conducta.</p>			
<p><b><u>COMPETENCIAS TRANSVERSALES</u></b></p> <p><b>CT1.</b> Utilizar bibliografía o herramientas de Internet, específicas de Microbiología y de otras ciencias afines, tanto en lengua inglesa como en la lengua propia.</p> <p><b>CT2.</b> Obtener, seleccionar y gestionar la información.</p> <p><b>CT3.</b> Identificar y resolver problemas.</p> <p><b>CT4.</b> Diseñar experimentos e interpretar los resultados.</p> <p><b>CT5.</b> Saber comunicar oralmente y por escrito.</p> <p><b>CT6.</b> Capacidad de análisis y de síntesis, de organización y planificación y de toma de decisiones.</p> <p><b>CT7.</b> Saber trabajar individualmente, en grupo, en equipos de carácter multidisciplinar y en un contexto internacional.</p> <p><b>CT8.</b> Desarrollar el razonamiento crítico en el ámbito de estudio y en relación al entorno social.</p> <p><b>CT9.</b> Compromiso ético.</p> <p><b>CT10.</b> Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica.</p> <p><b>CT11.</b> Adaptarse a nuevas situaciones.</p> <p><b>CT12.</b> Desarrollar la creatividad e iniciativa.</p> <p><b>CT13.</b> Mostrar espíritu emprendedor y ejercer liderazgo.</p> <p><b>CT14.</b> Conocer y aplicar las normas de seguridad y calidad en Microbiología.</p> <p><b>CT15.</b> Sensibilización hacia temas medioambientales, sanitarios y sociales.</p>			
<b>ASIGNATURA 1:</b> <b>PRACTICUM</b>	<b>12 ECTS</b>	<b>CARÀCTER OPTATIVO</b>	<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano/inglés
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante			
En la siguiente Tabla se indica la distribución porcentual aproximada de las diferentes actividades formativas que realizará el estudiante.			

<b>Actividades formativas</b>	<b>ECTS %</b>	<b>Metodología enseñanza-aprendizaje</b>	<b>COMPETENCIAS*</b>
<b>ACTIVIDAD DIRIGIDA</b>			
Estancia en empresas o grupos de investigación	15%	Incorporación a una empresa o centro de investigación del ámbito de la Microbiología	CE6, CE7, CE8, CE9, CE10, CE11, CE12, CE14, CE15, CE16, CE17, CE18, CE19, CE21 CT1 a CT15
Presentación Pública	1%	Presentación pública individual del Practicum	CT5
<b>ACTIVIDAD SUPERVISADA</b>			
Tutoría	1%	Tutorías para planificación de la estancia y de soporte durante la misma	CT11, CT12
Estancia tutorizada en empresas o grupos de investigación	15%		CE6, CE7, CE8, CE9, CE10, CE11, CE12, CE14, CE15, CE16, CE17, CE18, CE19, CE21 CT1 a CT15
<b>ACTIVIDAD AUTÓNOMA</b>			
Estancia en empresas o grupos de investigación	40%		CE6, CE7, CE8, CE9, CE10, CE11, CE12, CE14, CE15, CE16, CE17, CE18, CE19, CE21 CT1 a CT15
Estudio	10%		CE6, CE7, CE8, CE9, CE10, CE11, CE12, CE14, CE15, CE16, CE17, CE18, CE19, CE21
Lectura de textos	5%		CE6, CE7, CE8, CE9, CE10, CE11, CE12, CE14, CE15, CE16, CE17, CE18, CE19, CE21
Búsqueda de bibliografía	7%		CT1, CT2
Preparación de un informe	3%	Elaboración de un informe escrito sobre el Practicum	CT5
Preparación de la presentación pública	3%	Elaboración de la exposición pública con soporte TIC	CT5
<b>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones.</b>			
Las competencias de esta materia serán evaluadas mediante evaluación continua, la cual incluirá la evaluación del tutor académico, del tutor de la empresa o institución, un informe escrito y una presentación pública sobre el desarrollo del Practicum, con unos pesos máximos del 5, 40, 40 y 60 %, respectivamente. Se establecerán unos mínimos de cumplimiento a partir de los cuales el estudiante estará en condiciones de superar la materia.			
<b>Breve descripción de contenidos de la materia</b>			
El contenido del Practicum será variable ya que dependerá de la empresa o institución receptora del estudiante. En cualquier caso siempre guardará una estrecha relación con la Microbiología ya sea a nivel de actividad en empresas o en centros de investigación.			
<b>Comentarios adicionales</b>			
El Decanato, a propuesta del Coordinador del Grado, nombrará un Responsable del Practicum que tendrá como función coordinar todos los aspectos de su desarrollo, entre los que se incluyen:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer las interacciones necesarias con empresas e instituciones que pueden ser potenciales receptoras de estudiantes para conseguir una oferta lo más voluminosa posible.</li> <li>• Proponer los convenios educativos pertinentes con las instituciones y empresas receptoras de los estudiantes</li> <li>• Publicitar la oferta de plazas.</li> <li>• Asignar las plazas a los estudiantes del Grado</li> <li>• Designar el tutor académico y el tutor de la empresa o institución a cada estudiante.</li> </ul>			

- Elaborar el calendario y el programa formativo de cada alumno, conjuntamente con el tutor académico y el tutor de la empresa o institución.
- Garantizar el seguimiento del estudiante por parte de su Tutor Académico.
- Organizar la evaluación.
- Velar por la calidad de la formación que reciban los estudiantes en las empresas o instituciones correspondientes.

En la realización de sus funciones, el Responsable del Practicum contará con el soporte de la Gestión Académica de la Facultad de Biociencias en lo que hace referencia a la gestión de los convenios con las instituciones y empresas vinculadas al Practicum.

Así mismo, la Comisión Académica de la Facultad, de la que forman parte una representación del Equipo Decanal y los Coordinadores de Grado, velará para la coordinación y homogenización de la asignatura de los diferentes Practicum a nivel global de la Facultad de Biociencias

La calidad de la formación recibida en el Practicum se supervisará mediante la realización de encuestas a los alumnos y a las instituciones y empresas participantes, así como mediante la celebración de reuniones con los tutores de las empresas o instituciones implicadas, en las cuales se analizarán y evaluará la idoneidad del programa de formación del estudiante.

El Practicum podrá cursarse en empresas de diferentes sectores industriales, como medioambiental, agroalimentario, sanidad humana y animal, farmacéutico, químico y biotecnológico entre otros o en grupos de investigación universitarios, o de centros o institutos de investigación públicos o privados, siempre que la actividad que se desarrolle está directamente vinculada a la Microbiología.

<b>Denominación de la materia: TEMAS DE CIENCIA ACTUAL</b>	<b>6 ECTS, Carácter Optativo</b>					
Duración y ubicación temporal dentro del Plan de estudios: Cuarto curso (Anual)						
<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano						
Competencias, resultados de aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia						
<b>COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b> CT2. Obtener, seleccionar y gestionar la información. CT3. Identificar y resolver problemas. CT5. Saber comunicar oralmente y por escrito. CT6. Capacidad de análisis y de síntesis, de organización y planificación y de toma de decisiones. CT8. Desarrollar el razonamiento crítico en el ámbito de estudio y en relación al entorno social. CT9. Compromiso ético. CT11. Adaptarse a nuevas situaciones. CT12. Desarrollar la creatividad e iniciativa. CT15. Sensibilización hacia temas medioambientales, sanitarios y sociales.						
<b>ASIGNATURA 1: TEMAS DE CIENCIA ACTUAL</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>CARÀCTER OPTATIVO</b>	<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano			
<b>Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</b>						
En la siguiente Tabla se indica la distribución porcentual aproximada de las diferentes actividades formativas que realizará el estudiante.						
Actividades formativas	ECTS %	Metodología enseñanza-aprendizaje	COMPETENCIAS			
<b>ACTIVIDAD DIRIGIDA</b>						
Discusión de temas de interés	30%	Introducción de la sesión, presentación del tema y debate en gran grupo	CT3, CT5, CT6, CT8, CT9, CT11, CT12, CT15			
<b>ACTIVIDAD SUPERVISADA</b>						
Tutoría	5%	Tutorías de soporte para la comprensión de la materia y la realización de las diferentes actividades programadas	CT2, CT3, CT5, CT6, CT8, CT9, CT11, CT12, CT15			
<b>ACTIVIDAD AUTÓNOMA</b>						
Estudio	35%	Realización de esquemas, resúmenes y asimilación conceptual	CT2, CT3, CT6, CT8, CT9, CT12, CT15			
Redacción de trabajos	10%	Realización de trabajos escritos pautados sobre temas de la materia	CT2, CT5, CT6, CT8, CT9, CT11 CT12, CT15			
Lectura de textos	10%		CT3, CT6, CT8, CT9, CT15			
Búsqueda de bibliografía	5%		CT2			
<b>EVALUACIÓN</b>	5%	Pruebas escritas	CT2, CT3, CT5, CT6, CT8, CT9, CT15			
<b>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones.</b>						
El sistema de evaluación se organiza en 2 módulos, cada uno de los cuales tendrá asignado un peso específico en la calificación final: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Módulo de aula: En este módulo se evaluará la participación en las sesiones de discusión con un peso global aproximado máximo del 30%.</li> <li>• Módulo de pruebas y trabajos escritos: Este módulo tendrá un peso global aproximado máximo del 90%.</li> </ul>						

Se establecerán unos mínimos de cumplimiento a partir de los cuales el estudiante estará en condiciones de superar la materia.

**Breve descripción de contenidos de la materia**

Conjunto de diferentes cursos focalizados sobre temas científicos concretos de interés transversal. Cada curso se asocia a 2 ECTS y el estudiante deberá escoger 3 de una oferta que cubrirá diferentes disciplinas del ámbito de las Ciencias y las Biociencias. Se trata de una materia organizada por las Facultades de Ciencias y de Biociencias.

**Comentarios adicionales**

<b>Denominación de la materia: TRABAJO DE FIN DE GRADO</b>	<b>6 ECTS, Carácter obligatorio</b>					
Duración y ubicación temporal dentro del Plan de estudios: Cuarto curso						
<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano/inglés						
<b>Competencias, resultados de aprendizaje que el estudiante adquiere con dicha materia</b>						
<p><b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b></p> <p><b>CE20.</b> Integrar conocimientos y habilidades para elaborar un trabajo académico o profesional en el ámbito de la Microbiología.</p> <p><b>CE21.</b> Reconocer la necesidad de disponer y cumplir principios de bioética y códigos profesionales de conducta.</p>						
<p><b>COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b></p> <p><b>CT2.</b> Obtener, seleccionar y gestionar la información.</p> <p><b>CT3.</b> Identificar y resolver problemas.</p> <p><b>CT5.</b> Saber comunicar oralmente y por escrito.</p> <p><b>CT6.</b> Capacidad de análisis y de síntesis, de organización y planificación y de toma de decisiones.</p> <p><b>CT8.</b> Desarrollar el razonamiento crítico en el ámbito de estudio y en relación al entorno social.</p> <p><b>CT11.</b> Adaptarse a nuevas situaciones.</p> <p><b>CT12.</b> Desarrollar la creatividad e iniciativa.</p> <p><b>CT13.</b> Mostrar espíritu emprendedor y ejercer liderazgo.</p> <p><b>CT14.</b> Conocer y aplicar las normas de seguridad y calidad en Microbiología.</p> <p><b>CT15.</b> Sensibilización hacia temas medioambientales, sanitarios y sociales.</p>						
<b>ASIGNATURA 1: TRABAJO DE FIN DE GRADO</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>CARÀCTER OBLIGATORIO</b>	<b>Lengua/s:</b> catalán/castellano/inglés			
<b>Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</b>						
En la siguiente Tabla se indica la distribución porcentual aproximada de las diferentes actividades formativas que realizará el estudiante.						
Actividades formativas	ECTS %	Metodología enseñanza-aprendizaje	COMPETENCIAS			
<b>ACTIVIDAD SUPERVISADA</b>						
Tutoría	5%	Tutorías de soporte a la realización del proyecto	CE20, CE21 CT2, CT3, CT5, CT6, CT8, CT11, CT12, CT13, CT14, CT15			
<b>ACTIVIDAD AUTÓNOMA</b>						
Estudio y elaboración de la información	30%	Realización de esquemas, mapas conceptuales y resúmenes	CE20, CE21 CT2, CT3, CT6, CT8, CT11, CT12, CT13, CT14, CT15			
Lectura de textos	25%	Lectura comprensiva de textos	CE20, CE21 CT3, CT6, CT8, CT11, CT12, CT14, CT15			
Búsqueda de información	15%	Consulta de páginas y revistas y libros especializados, de páginas web recomendadas y entrevistas con profesionales del ámbito de la Microbiología y ciencias afines.	CE20, CE21 CT2, CT3, CT6, CT8, CT11, CT12, CT13, CT14, CT15			
Preparación del trabajo	25%	Elaboración del trabajo	CE20, CE21 CT2, CT3, CT5, CT6, CT8, CT11, CT12, CT13, CT14, CT15			
<b>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones.</b>						
Las competencias de esta materia serán evaluadas mediante trabajos individuales que serán valorados por el tutor del trabajo, quien realizará un informe valorando cuantitativamente el trabajo realizado y las competencias adquiridas durante su realización, y una comisión de varios profesores de la titulación. La comisión, además de juzgar las competencias transversales, valorará el contenido del trabajo, su planteamiento y desarrollo, su grado de dificultad y la calidad de la redacción y presentación.						

**Breve descripción de contenidos de la materia**

El trabajo de Final de Grado consistirá en una investigación teórica y bibliográfica sobre uno de los temas propuestos por el profesorado del Grado. A cada estudiante se le asignará un tutor, el cual realizará un seguimiento del avance del estudiante en esta materia. Al finalizar el cuarto curso, el estudiante deberá presentar una memoria escrita del trabajo realizado.

**Comentarios adicionales**

## Personal académico

**Profesorado y otros recursos humanos necesarios y disponibles para llevar a cabo el Plan de estudios**

### 6.1 Profesorado

Las materias que conforman el Grado de Microbiología serán impartidas por 90 profesores (59% doctores y 41% no doctores), los cuales pertenecen a Departamentos de la UAB. Los datos relativos a la experiencia docente e investigadora de este profesorado se muestran en la siguiente Tabla:

CATEGORÍA <sup>1</sup> ACADÉMICA	NÚMERO DE PROFESORES	EXPERIENCIA DOCENTE	EXPERIENCIA INVESTIGADORA	ADECUACIÓN A LOS ÁMBITOS DE CONOCIMIENTO	INFORMACIÓN ADICIONAL
<b>DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA ANIMAL, BIOLOGÍA VEGETAL Y ECOLOGÍA</b>					
Catedrático	4	20 - 25 años	Profesorado integrado en 5 grupos de investigación de calidad reconocidos por la Generalitat de Catalunya.	El profesorado que participa en la docencia del Grado está distribuido entre las áreas de Zoología, Botánica, Fisiología Vegetal y Ecología, en función del ámbito de conocimiento de las asignaturas del Grado	Elaboración de materiales docentes con soporte de TIC
Profesor Titular	4	10 - 20 años	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN		Utilización del Campus virtual de la UAB
Agregado	1	5 - 10 años	Investigación Palinológica y de Cartografía Digital Biogeoclimática Hongos y Briófitas Fisiología Vegetal Prevención y Patología en Peces de Acuicultura i		Parte del profesorado está participando en el plan piloto de adaptación de la titulación de Veterinaria al EEES
Lector	3	4 - 8 años	Dinámica de ecosistemas forestales y ecología del fuego. Efectos de las perturbaciones en los ecosistemas terrestres		2 Proyectos de Innovación Docente financiados en los últimos tres años
Asociado	3	Promedio de 4 años			
Ayudante	2	Promedio de 2 años			
<b>DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA CELULAR, FISIOLOGÍA E INMUNOLOGÍA</b>					
Catedrático	3	20 - 25 años	Profesorado integrado en 5 grupos de investigación de calidad reconocidos por la Generalitat de Catalunya.	El profesorado que participa en la docencia del Grado está distribuido	Elaboración de materiales docentes con soporte de TIC
			LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN		Utilización del

Profesor Titular	3	10 - 20 años	Biología de la reproducción. Diagnóstico genético preimplantacional, células madre embrionarias.  Citogenética humana: Oogénesis, recombinación meiótica, fragilidad cromosómica, efecto de las radiaciones ionizantes.	entre las áreas de Biología celular, Citología e Histología, Fisiología Animal e Inmunología, en función del ámbito de conocimiento de las asignaturas del Grado	Campus virtual de la UAB  Participación de parte del profesorado en el plan piloto de adaptación de la titulación de Veterinaria al EEEES
Lector	1	4 - 8 años	Neurociencias: Plasticidad y regeneración del sistema nervioso, neurofisiología del estrés, envejecimiento, neurodegeneración, reactividad glial.		
Ayudante	4	Promedio de 2 años	Cáncer: Cáncer de mama, citogenética del cáncer.  Motilidad e inflamación gastrointestinal.		9 Proyectos de Innovación Docente financiados en los últimos tres años
Personal investigador en formación <sup>2</sup>	4	Promedio de 2 años	Autoinmunidad y células reguladoras. Inmunidad y diabetes  Inmunofisiología comparada.		

#### DEPARTAMENTO DE BIOQUÍMICA Y BILOGÍA MOLECULAR

Catedrático	4	15 - 25 años	Profesorado integrado en 7 grupos de investigación de calidad reconocidos por la Generalitat de Catalunya.	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN  Aplicaciones Biomédicas de la Espectroscopía de Resonancia Magnética Nuclear.  Ingeniería de Proteínas y Proteómica.  Sistemas enzimáticos implicados en desintoxicación y regulación celulares.  Expresión Génica y Regulación Celular Eucariótica.  Enzimología.  Ingeniería Genética Animal.  Transducción de Señales en Células Eucariotas.  Biofísica de macromoléculas. Terapia Génica para enfermedades autoinmunes  Reconocimiento Molecular y Respuesta Inmune.  Proteínas autoagregativas.	El profesorado que participa en la docencia del grado pertenece al área de Bioquímica y Biología Molecular  Elaboración de materiales docentes con soporte de TIC  Utilización del Campus virtual de la UAB  2 Proyectos de Innovación Docente financiados en los últimos tres años
Profesor Titular	2	7 - 20 años			
Agregado	1	5 - 10 años			
Lector	1	4 - 8 años			
Ayudante	1	Promedio de 2 años			
Personal investigador en formación <sup>2</sup>	3	Promedio de 2 años			

DEPARTAMENTO DE CIENCIA ANIMAL Y DE LOS ALIMENTOS					
Catedrático	1	20 - 25 años	Profesorado integrado en 1 grupo de investigación de calidad, reconocido por la Generalitat de Catalunya e integrado en el Centre de Referència de Tecnología dels Aliments-CeRTA y en la Xarxa de Centres de Suport a la Innovació (XiT)	El profesorado que participa en la docencia del Grado pertenece al ámbito de las Ciencias de los Alimentos	Elaboración de materiales docentes con soporte de TIC  Utilización del Campus virtual de la UAB  Participación en el plan piloto de adaptación de la titulación de Veterinaria al EEES
Profesor Titular	1	10 - 20 años	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN  Aplicación de nuevas tecnologías a la mejora de la seguridad alimentaria y de las características nutricionales y organolépticas de los alimentos.  Microorganismos patógenos y de alteración de interés higiénico-sanitario en los alimentos.		
Personal investigador en formación <sup>2</sup>	2	Promedio de 2 años	Control de la limpieza y desinfección: evaluación de la capacidad de los microorganismos para colonizar superficies a través de sistemas de rápida determinación.		
DEPARTAMENTO DE FARMACOLOGÍA, TERAPÉUTICA Y TOXICOLOGÍA					
Catedrático	2	20 - 25 años	Profesorado integrado en 1 grupo de investigación de calidad reconocido por la Generalitat de Catalunya.	El profesorado que participa en la docencia del Grado pertenece al ámbito de la Farmacología	Elaboración de materiales docentes con soporte de TIC  Utilización del Campus virtual de la UAB  Participación en el plan piloto de adaptación de la titulación de Veterinaria al EEES
Profesor Titular	3	10 - 20 años	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN  Efectos no canónicos de los anticolinesterásicos de interés en la enfermedad de Alzheimer: estudio con distintas huperinas.  Caracterización de la lesión isquémica cerebral en modelos experimentales de ictus: combinación de técnicas no invasivas con técnicas bioquímicas, moleculares e histológicas		
Personal investigador en formación <sup>2</sup>	1	2 años			
DEPARTAMENTO DE GENÉTICA Y MICROBIOLOGÍA					
Catedrático	5	20 - 25 años	Profesorado integrado en 6 grupos de investigación de calidad reconocidos por la Generalitat de Catalunya.	El profesorado que participa	Elaboración de materiales docentes con
Profesor Titular	5	10 - 20 años	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN		

Agregado	2	5 - 10 años	Biología evolutiva, Genómica, Bioinformática y Evolución Mutagénesis Microbiología Molecular Microbiología Aplicada Microbiología Ambiental Microbiología Clínica	en la docencia del Grado está distribuido entre las de áreas de Genética y Microbiología , en función del ámbito de conocimiento de las asignaturas del Grado	soporte de TIC
Lector	4	4 - 8 años			Utilización del Campus virtual de la UAB
Profesor Asociado	1	4-8 años			2 Proyectos de Innovación Docente financiados en los últimos tres años
Ayudante	3	Promedio de 2 años			
Personal investigador en formación <sup>2</sup>	10	Promedio de 2 años			

#### DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA QUÍMICA

Agregado	1	5 - 10 años	Profesorado integrado en 2 grupos de investigación de calidad reconocidos por la Generalitat de Catalunya.  LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN  Ingeniería de Bioprocessos y Biocatálisis aplicada.	El profesorado que participa en la docencia del Grado pertenece al ámbito de la Ingeniería Química	Elaboración de materiales docentes con soporte de TIC
Personal investigador en formación <sup>2</sup>	1	2 años			Utilización del Campus virtual de la UAB  1 Proyecto de Innovación Docente financiado en los últimos tres años

#### DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

Profesor Titular	1	10 - 20 años	Profesorado integrado en 2 grupos de investigación de calidad reconocidos por la Generalitat de Catalunya.  LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN  Investigación en teoría de anillos	El profesorado que participa en la docencia del Grado pertenece al ámbito de las Matemáticas	Elaboración de materiales docentes con soporte de TIC
Personal investigador en formación <sup>2</sup>	1	2 años			Utilización del Campus virtual de la UAB  Participación en el plan piloto de adaptación de la titulación de Matemáticas al EEEES  1 Proyecto de Innovación Docente financiado en los últimos tres años

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA					
Profesor Titular	1	10 - 20 años	Profesorado integrado en 2 grupos de investigación de calidad reconocido por la Generalitat de Catalunya.  LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN  Técnicas de Separación en Química.  Dinámica y Mecanismos de las Reacciones Químicas y Bioquímicas  Estudios en Química Orgánica y Organometálica  Sensores y Biosensores.  Síntesis, Estructura y Reactividad Química	El profesorado que participa en la docencia del Grado pertenece al ámbito de la Química	Elaboración de materiales docentes con soporte de TIC  Utilización del Campus virtual de la UAB  3 Proyectos de Innovación Docente financiados en los últimos tres años
Personal investigador en formación <sup>2</sup>	1	2 años			

<sup>1</sup> Las categorías de Catedrático, Profesor Titular, Agregado y Lector están ocupadas por doctores. Las dos primeras pertenecen al cuerpo de funcionarios, la tercera a personal contratado indefinido y la última a personal contratado por un periodo máximo de cinco años.

<sup>2</sup> Personal con una dedicación docente de un promedio de 60 horas por curso durante cuatro años.

Está previsto que las diferentes actividades formativas teóricas del Grado sean impartidas por profesores doctores, los cuales cuentan con una sólida experiencia docente. Igualmente este profesorado participará también en la docencia práctica, conjuntamente con los profesores ayudantes y con el personal de investigación en formación. Previsiblemente se contempla que, en caso de que sea necesario, pueda también participar en la docencia del grado profesorado no doctor, como refuerzo en tareas de tutoría y corrección. En cualquier caso, este profesorado no está incluido en la Tabla.

Como se refleja en la Tabla anterior, el profesorado doctor tiene una larga trayectoria académica y, actualmente, está implicado en la docencia de las actuales licenciaturas de Biología, Biotecnología y Bioquímica de la Facultad de Biociencias y en las licenciaturas de Medicina y Veterinaria de las Facultades de Medicina y Veterinaria, respectivamente. Además, en menor medida, también participa de la docencia de las licenciaturas de Ciencias Ambientales y de Química de la Facultad de Ciencias, de Ciencia y Tecnología de los Alimentos de la Facultad de Veterinaria y de Ingeniería Química de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería. Estos datos indican que este profesorado tiene una experiencia docente suficientemente contrastada a lo largo de los años para poder impartir una docencia adecuada y de calidad en el Grado de Microbiología. A modo de indicador cabe señalar que el porcentaje de tramos de docencia del conjunto del profesorado doctor es superior al 90%.

Por otra parte, el profesorado doctor que impartirá docencia en el Grado de Microbiología, cuenta también con una dilatada experiencia en la docencia de Postgrado, ya que participa también en los programas de Doctorado que ofrecen los diferentes Departamentos implicados en este Grado. Cabe destacar a este respecto que estos Programas de Doctorado cuentan con la Mención de Calidad que otorga el Ministerio. Actualmente, los programas de Doctorado en los que participa el profesorado que impartirá la docencia del Grado de Microbiología, incluyen en su periodo de formación los siguientes másteres: Acuicultura, Biología Celular, Biología Humana, Biología y Biotecnología Vegetal, Bioquímica, Biología Molecular y

Biomedicina, Biotecnología Avanzada, Ecología Terrestre: Gestión de la Biodiversidad, Genética Avanzada, Inmunología, Investigación en Ciencia Animal y de los Alimentos, Matemática Avanzada, Microbiología Aplicada, Neurociencias, Ciencia y Tecnología Química y Seguridad Alimentaria.

Finalmente, y como indicadores generales de la actividad investigadora de los Departamentos a los que pertenece el profesorado que impartirá la docencia del Grado de Microbiología cabe señalar que el promedio del porcentaje de tramos vivos de estos Departamentos es del 83% y el promedio de Tesis dirigidas por profesor permanente ha sido de 0,91 durante el periodo comprendido entre los cursos 2004-05 y 2006-07.

## 6.2 Otros recursos humanos disponibles

Para la impartición del Grado se dispone de una serie de recursos humanos de soporte, vinculados a la UAB que pertenecen al colectivo de Personal de Administración y Servicios (PAS) funcionario e interino o laboral. Algunos de estos recursos están compartidos entre las Facultades de Ciencias y de Biociencias, mientras que otros son específicos del Grado de Microbiología. En la siguiente Tabla se muestran estos recursos humanos, indicando su experiencia y adecuación:

Servicio	Personal de soporte	Experiencia profesional	Adecuación a los ámbitos de conocimiento relacionados con el título
Servicio de Recursos Informáticos	1 Técnica responsable (Laboral LG1)  6 técnicos/as especialistas (4 Laboral LG2 i 2 Laboral LG3)	Más de 10 años de experiencia en la Universidad, tanto en el ámbito de informática como en servicios audiovisuales	Atención al mantenimiento del hardware y software de las aulas de teoría, aulas de informática, seminarios y despachos del personal docente y del PAS de las Facultades de Ciencias y de Biociencias. El uso de los servicios de informática y de las aulas de informática en particular están contemplados en el plan de estudios del Grado de Microbiología
Servicio Multimedia y Audiovisual	2 Técnicos especializados en temas audiovisuales (Laboral LG3)	El Servicio Audiovisual es más reciente y su experiencia data de unos 9 años	Prestación de servicios asociados a la grabación y la creación de materiales audiovisuales de apoyo a la docencia y la investigación. Asesoramiento del entorno audiovisual, elaboración y planificación de vídeos, edición y producción
Administración del Centro y Decanato	1 Administradora (Laboral LG1)  2 Secretarias de Dirección (Funcionarias C1.22)  1 Persona de soporte administrativo (Funcionaria C2.16)	Entre 9 y 28 años de experiencia en la Universidad	Soporte al equipo de decanato, gestión de instalaciones, de los recursos humanos y control presupuestario, atención a los usuarios de la comunidad universitaria, soporte a proyectos estratégicos de la Facultad y prevención de riesgos.
Gestión Académica	1 Gestor (Funcionario A2.24)  2 Responsables de ámbito (Funcionarios/as A2.22)  1 Administrativo especialista (Funcionario C1.21)  5 Personas de soporte administrativo	Más de 8 años de experiencia en la Universidad	Gestión de los expedientes académicos, asesoramiento e información a los usuarios, soporte a los coordinadores de titulación y a la planificación y ejecución de la programación académica, control sobre la aplicación de las normativas académicas y en la gestión de los convenios con empresas e instituciones para la realización del Practicum y de los programas de intercambio

	(2 Funcionarios C1.16, 1 Funcionario C2.16) y 2 Funcionarios interinos C2.16)		
Servicio de Microscopía	1 Director científico (profesor doctor)  1 Director Técnico (Laboral LG1)  7 Técnicos/as (2 Funcionarios A22.22, 2 Laboral LG2 y, LG3 y 3 (Laboral LG1 no fijo)  1 Soporte administrativo (Funcionaria interina C2.16)	Entre 3 y 30 años de experiencia en la Universidad	Dirección y gestión del servicio, mantenimiento de equipos, cursos especializados sobre microscopía, atención al profesorado tanto a nivel de docencia como de investigación.  El uso del Servicio de Microscopía está contemplado en el plan de estudios del Grado de Microbiología
Laboratorios Docentes de la Facultad de Biociencias I y II	2 Técnicas responsables (Laboral LG2)  4 Técnicos de soporte (Laboral LG3)  2 Técnicos de soporte (Laboral LG3 no fijo)	Entre 5 y 20 años de experiencia en la Universidad	A cargo del soporte necesario para la realización de la docencia práctica en los laboratorios docentes integrados. Gestión de espacios y control de la infraestructura. Su dedicación a esta tarea es a tiempo completo
Gestión económica	1 Gestora (Funcionaria A2.23)  2 Administrativas especialistas (Funcionarias C1.22)  2 Administrativas de soporte (Funcionarias C1.18)	Entre 15 y 30 años de experiencia en la Universidad	Gestión y control del ámbito económico y contable y asesoramiento a usuarios
Soporte Logístico y Punto de Información	1 Técnico responsable (Laboral LG2)  2 Técnicos (Laboral LG3)  15 Auxiliares de servicio (Laboral LG4)	Entre 3 y 25 años de experiencia en la Universidad	Punto de información a los usuarios y soporte logístico y auxiliar a la docencia, la investigación y los servicios.
Biblioteca de Ciencia y Tecnología	1 Técnica responsable (Funcionaria A1.24)  5 Gestores bibliotecarios especialistas (3 Funcionarias A2.23) y 2 Funcionarios/as A2.21)  4 bibliotecarias (Funcionarias A2.20)  4 administrativas especialistas (3 Funcionarios/as C1.21 y 1 Funcionaria C1.18)  1 auxiliar administrativa		Soporte al estudio, a la docencia y a la investigación.  Ésta biblioteca da soporte a los estudios impartidos por la Facultad de Ciencias, la Facultad de Biociencias y la Escuela de Ingeniería

	(Funcionaria C2.16) 2 auxiliares de servicio (Laborales LG4)		
--	--	--	--

Además de estos recursos, se cuenta también con el personal administrativo de los Departamentos implicados en la docencia del Grado de Microbiología, los cuales como mínimo cuentan con una dotación de PAS funcionario desglosada en: 1 plaza de gestor departamental (A2.23) y 3 plazas de personal administrativo por Departamento.

## **Justificación de adecuación de los recursos humanos disponibles**

Mecanismos de que se dispone para asegurar que la contratación del profesorado se realizará atendiendo a los criterios de igualdad entre hombres y mujeres y de no discriminación de personas con discapacidad

### **Política de igualdad entre mujeres y hombres de la UAB**

El Consejo de Gobierno de la Universitat Autònoma de Barcelona aprobó en su sesión del 17 de julio de 2013 el “Tercer plan de acción para la igualdad entre mujeres y hombres en la UAB. Cuadriénio 2013-2017”.

El tercer plan recoge las medidas de carácter permanente del plan anterior y las nuevas, las cuales se justifican por la experiencia adquirida en el diseño y aplicación del primer y el segundo plan de igualdad (2006-2008 y 2008-2012 respectivamente); el proceso participativo realizado con personal docente investigador, personal de administración y servicios y estudiantes; y la Ley Orgánica de igualdad y la de reforma de la LOU aprobadas el año 2007.

Los principios que rigen el tercer plan de acción son los siguientes:

- Universidad inclusiva y excelencia inclusiva
- Igualdad de oportunidades entre mujeres y hombres
- Interseccionalidad del género
- Investigación y docencia inclusivas
- Participación, género e igualdad

En dicho plan se especifican las acciones necesarias para promover la igualdad de condiciones en el acceso, la promoción y la organización del trabajo y el estudio, así como promover la perspectiva de género en la enseñanza y la investigación:

1. Analizar y difundir los obstáculos y desigualdades que se detecten en el acceso, la permanencia y la promoción de las mujeres y las minorías en la universidad, en los contextos de trabajo y estudio.
2. En igualdad de méritos, incentivar la elección de candidatos y candidatas que representen el sexo infrarrepresentado y los grupos minoritarios, en la resolución de becas, contrataciones, concursos, cambios de categoría y cargos.
3. Impulsar medidas para incentivar que las mujeres se presenten a las convocatorias para la evaluación de los méritos de investigación y estimular una presencia creciente de mujeres expertas en la dirección de grupos y proyectos de investigación hasta llegar al equilibrio.
4. Incrementar el número de mujeres entre las personas expertas conferenciantes y otras personas invitadas a los actos institucionales de la UAB, las facultades y escuelas y departamentos, así como en los doctorados *honoris causa*, hasta llegar al equilibrio.
5. Elaborar un informe sobre la construcción del conocimiento, las subjetividades y el poder en la educación superior desde una perspectiva interseccional. Hacer propuestas para evitar los sesgos de género y cualquier otra forma de desigualdad.

6. Impulsar las facultades, las escuelas, los departamentos, los institutos y los centros de investigación a informar sobre la aplicación de estrategias de equilibrio entre los sexos en los acuerdos internos de planificación.
7. Construir un modelo de conciliación que garantice la igualdad entre hombres y mujeres en el trabajo de cuidados y la corresponsabilidad. Promover que la Universidad sea un referente en derechos de conciliación y obligaciones en el trabajo de cuidados.
8. Velar porque las formas organizativas del trabajo y estudio estén basadas en la igualdad e impulsar un cambio en la cultura organizativa desde la perspectiva de género.
9. Velar por las políticas de igualdad que operan en los institutos de investigación, las entidades y las fundaciones de la Esfera UAB. Priorizar, en la adjudicación del contrato, aquellas ofertas de empresas licitadoras que en situación de empate dispongan de un plan de igualdad entre mujeres y hombres.
10. Incluir la igualdad de género en los estándares de la investigación de excelencia, en la producción de conocimiento científico, en los procesos de investigación i transferencia. Incorporarla en los proyectos y tesis doctorales que se presenten desde un modelo de universidad inclusiva.
11. Crear red para empoderar a los grupos con orientación de género y las mujeres en la ciencia, para hacerlos visibles y crear sinergias que impulsen la investigación y la transferencia.
12. Proporcionar formación sobre la perspectiva de género en el doctorado y en los grupos de investigación: a estudiantes, direcciones, personal técnico e investigador.
13. Incentivar los estudios de género y la presencia de mujeres en las becas pre-doctorales y post-doctorales y en las convocatorias para obtener financiación para proyectos.
14. Monitorizar y evaluar la implementación de las competencias relacionadas con el género y la igualdad en los estudios de grado y postgrado.
15. Explicitar la perspectiva de género en la elaboración de las guías docentes, los programas de las asignaturas desde un modelo de universidad inclusiva. Favorecer la publicación de materiales para la docencia que tengan en cuenta la perspectiva de género.
16. Garantizar el derecho del alumnado de todas las facultades y centros a cursar estudios de género. Apoyar las asignaturas de género en el marco del Minor de Estudios de Género y el Máster Interuniversitario de Estudios de Mujeres, Género y Ciudadanía.
17. Desarrollar el programa de acciones formativas del Observatorio para la Igualdad en materia de género e igualdad dirigido a profesorado, personal de administración y servicios y estudiantes.
18. Proporcionar información a las personas que acceden a la universidad por primera vez, al personal trabajador y el alumnado, sobre la situación de las mujeres, la prevención de la violencia de género y el plan de igualdad en la universidad.

19. Llevar a cabo una prueba piloto de mentoraje con jóvenes investigadoras y trabajadoras de apoyo técnico a la investigación.

## 7.1 Disponibilidad y adecuación de recursos materiales y servicios

Justificación de que los medios materiales y servicios clave disponibles (espacios, instalaciones, laboratorios, equipamiento científico, técnico o artístico, biblioteca y salas de lectura, nuevas tecnologías, etc.) son adecuados para garantizar el desarrollo de las actividades formativas planificadas, observando los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos

### **JUSTIFICACIÓN DE LA ADECUACIÓN DE LOS RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS DISPONIBLES**

El Edificio C, del Campus de la Universitat Autònoma de Barcelona, con una superficie próxima a los setenta mil metros cuadrados, alberga dos centros: la Facultad de Ciencias y la Facultad de Biociencias con sus respectivas titulaciones. Tratándose de titulaciones con una parte importante de docencia compartida, esta convivencia facilita colaboraciones y proyectos comunes y permite la optimización de recursos tanto de tipo espacial y material como humanos. Por tanto, los datos consignados en esta memoria pueden tener un cierto grado de solapamiento con los de otras titulaciones impartidas en el mismo edificio.

Los responsables docentes y los responsables de los servicios administrativos, trabajan de forma conjunta para determinar y priorizar las inversiones necesarias para la creación y adecuación de espacios suficientes para acoger y dar servicio a la enseñanza de todas las titulaciones. También velan constantemente para garantizar la implantación de nuevas tecnologías de soporte a la docencia en las aulas, aulas de informática y laboratorios de prácticas, apostando por la calidad y la mejora continua en la oferta de aulas, laboratorios, seminarios y salas y en su equipamiento y servicios.

Se cuenta con el apoyo de una unidad de mantenimiento, una unidad de técnicos audiovisuales y una unidad de recursos multimedia cuya prioridad de intervención es la atención a cualquier espacio o instalación destinados a la docencia.

#### ➤ ACCESIBILIDAD

##### ○ **Campus**

La UAB garantiza que todos los estudiantes, independientemente de su discapacidad y de las necesidades especiales que de ella se derivan, puedan realizar los estudios en igualdad de condiciones.

La Junta de Gobierno de la Universitat Autònoma de Barcelona, aprobó el 18 de Noviembre de 1999 el Reglamento de igualdad de oportunidades para las personas con necesidades especiales, que regula las actuaciones de la universidad en materia de discapacidad. El reglamento pretende conseguir el efectivo cumplimiento del principio de igualdad en sus centros docentes y en todas las instalaciones propias, adscritas o vinculadas a la UAB, así como en los servicios que se proporcionan.

Para ello se inspira en los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos según lo dispuesto en la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad y que se extiende a los siguientes ámbitos:

- El acceso efectivo a la universidad a través de los diversos medios de transporte.

- La libre movilidad en los diferentes edificios e instalaciones del Campus de la UAB.
- La accesibilidad y adaptabilidad de los diversos tipos de espacios: aulas, seminarios, bibliotecas, laboratorios, salas de estudio, salas de actos, servicios de restauración y residencia universitaria.
- El acceso a la información, especialmente la académica, proporcionando material accesible a las diferentes discapacidades y garantizando la accesibilidad de los espacios virtuales.
- El acceso a las nuevas tecnologías con equipos informáticos y recursos técnicos adaptados.

La UAB se ha dotado de planes de actuación plurianuales para seguir avanzando en estos objetivos.

○ **Edificio**

El acceso al Edificio C de la UAB y a los diferentes espacios, aulas y laboratorios, se puede realizar mediante ascensores, plataformas elevadoras y rampas, por lo que está adaptado para personas discapacitadas así como también lo están los servicios higiénicos.

Se trata de un edificio que, por su extensión, tiene accesos que comunican con otros espacios y edificios y es habitualmente utilizado como vía de tránsito. Por este motivo, dispone de señalización especial para personas con dificultad de visión.

**Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios clave disponibles son adecuados para garantizar el desarrollo de las actividades formativas planificadas. Se entiende por medios materiales y servicios clave aquellas infraestructuras y equipamientos que resultan indispensables para el desarrollo de las enseñanzas (laboratorios, aulas para trabajo en grupo, bibliotecas, equipamientos especiales, redes de telecomunicaciones, etc.), observando los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos.**

➤ AULAS DE DOCENCIA CON EQUIPAMIENTO DOCENTE MULTIMEDIA FIJO

El edificio C cuenta con un total de 42 aulas con equipamiento docente multimedia fijo. Teniendo en cuenta que acoge la docencia y los servicios de dos facultades, y que la dotación de las aulas es uniforme, no existe una asignación prefijada para cada titulación. Con anterioridad a cada curso académico se diseña la ocupación del aulario en función de las necesidades de los estudios, horarios y capacidades, con la finalidad de optimizar los recursos y garantizar que se cubra de forma adecuada toda la demanda. Las instalaciones actuales incluyen:

- 2 aulas de 200 plazas
- 12 aulas entre 100 y 150 plazas
- 28 aulas entre 40 y 100 plazas

Todas las aulas están equipadas con ordenador, videoproyector, conexión a Internet, wifi, tarima, pizarra con sistema de iluminación y pantalla de proyección acoplada a un carril de desplazamiento. Además, está prevista la renovación de la instalación multimedia de las aulas mediante el cambio de los actuales equipamientos individuales por mesas multimedia que permitirán mejorar la gestión de la maquinaria, el control centralizado del software y la seguridad del conjunto. Esta renovación tendrá lugar en dos fases, al inicio de los cursos 2008/2009 y 2009/2010.

Existe instalación de megafonía en las 13 aulas de mayor capacidad.

Tres de las aulas están equipadas con mesas para facilitar la distribución de grupos de trabajo y favorecer la multifuncionalidad. Se prevé incrementar el número de aulas con esta disposición en el futuro reconvirtiendo espacios ya existentes y, principalmente, diseñando de este modo nuevos espacios a incorporar al edificio y previstos como equipamiento docente.

#### Datos adicionales

- Debido a la implantación de cañones de proyección, la demanda de retroproyectores y proyectores de diapositivas es muy baja en la actualidad y se han ido retirando de muchas aulas. De todos modos, su dotación es suficiente para atender las necesidades de docencia que pudieran surgir de manera puntual.
- La Conserjería dispone de 6 ordenadores portátiles y 6 videoproyectores para reponer los equipos de las aulas en caso de posibles averías y atender demandas concretas de docencia. También se dispone de 4 pantallas portátiles, 2 magnetoscopios y un equipo de grabación de video.

#### ➤ LABORATORIOS

En la programación y previsión de los laboratorios que deben dar cobijo a las prácticas de laboratorio de los Grados a impartir en la Facultad de Biociencias es preciso describir en primer lugar la actual disponibilidad y distribución de espacios, así como la previsión futura de construcción y adecuación de nuevos laboratorios.

La oferta actual es asimétrica en cuanto a las necesidades de laboratorios docentes, puesto que en la Facultad conviven una Licenciatura con cuatro grupos de docencia en primer curso (Biología) con una titulación que admite un único grupo (Biotecnología) y otra de segundo ciclo y también de grupo único (Bioquímica). La situación futura, radicalmente diferente, contempla una oferta docente de siete Grados de grupo único. La dotación actual de espacios resulta ya suficiente para acoger las prácticas diseñadas para los futuros Grados y por ello la descripción de las necesidades para cada Grado se hará en base a dicha dotación actual.

Las dotaciones actuales de la Facultad de Biociencias incluyen un total de 25 laboratorios de docencia, de los cuales 10 están catalogados como laboratorios integrados multifuncionales, siendo los demás los correspondientes a las diferentes Unidades con docencia en las actuales Licenciaturas. Todos los laboratorios están equipados con las instalaciones de fluidos, el mobiliario y las condiciones de seguridad reguladas y su dotación técnica varía según el ámbito de uso mayoritario de cada uno de ellos. Todos los laboratorios disponen de una pizarra y, en el caso que no tengan de forma fija videoproyector, ordenador y pantalla, se proporcionan los elementos portátiles necesarios. Además, se dispone de una posición de trabajo móvil adaptada para alumnos con discapacidad, y que fue adquirida para dar servicio a cualquier usuario que lo necesitara debido a sus condiciones de movilidad reducida. Los estudiantes de la Facultad son también usuarios de un número limitado de laboratorios correspondientes a otras Facultades, en especial de la Facultad de Ciencias.

Todos los laboratorios actuales disponen de personal especializado de soporte que se ocupa, además, de ayudar en la preparación de las prácticas, de mantener las instalaciones y el instrumental en perfectas condiciones de uso y de controlar y cursar las demandas de reposición de los materiales y productos. También colaboran en las decisiones de reparación, ampliación o renovación de equipos y material. Este

personal recibe formación permanente en materia de seguridad y prevención así como de una amplia oferta de cursos de reciclaje diversos, relacionados con su especialidad.

Es de destacar en este punto que con el objetivo de rediseñar globalmente los espacios de la Facultad, en el año 2007 se inició un proyecto a medio plazo en el que se construirán nuevas extensiones de los edificios actuales. Al finalizar el proyecto se dispondrá de un total de diez nuevos laboratorios integrados de docencia, destinados principalmente a la reubicación de un número considerable de laboratorios actualmente situados en el interior de los espacios de los distintos Departamentos. De este modo, y en el horizonte de la implantación plena de los nuevos Grados, deberá haberse terminado la separación física de los espacios respectivos de investigación y de docencia, lo que conllevará una mayor concentración de los laboratorios docentes y mejoras en la gestión y en el aprovechamiento de los espacios y los recursos.

Así pues, una vez terminado el plan de reestructuración del Edificio C, la Facultad de Biociencias dispondrá de un total de 20 laboratorios integrados multifuncionales que serán utilizados, según programación futura, para cubrir las necesidades de una o varias titulaciones y que acogerán docencia práctica de ámbitos cercanos para maximizar la utilidad de las instalaciones, la instrumentación y el equipamiento técnico. Este conjunto de laboratorios se completará con el uso de un número reducido de los actuales espacios docentes ubicados en el interior de los Departamentos, en especial para la docencia especializada en asignaturas optativas. Se podrá disponer además del uso a tiempo parcial de un número limitado de laboratorios de otras Facultades, en especial las de Ciencias y Medicina, para la realización de prácticas (por ejemplo Química) que requieren instalaciones específicas. Del mismo modo, las asignaturas prácticas del ámbito de las Biociencias y que deben ser cursadas por estudiantes de otras Facultades se llevarán a cabo en las instalaciones de nuestra Facultad

#### Previsión de las necesidades de espacio de laboratorio para el grado de Microbiología

En la actualidad ya se disponen de diferentes laboratorios adecuados para la impartición de las prácticas de Microbiología a diferentes titulaciones. Así, en las instalaciones del Departamento de Genética y Microbiología se dispone de 2 laboratorios, con una capacidad para 25 alumnos cada uno de ellos, y, además, se utilizan parcialmente 2 laboratorios docentes multifuncionales de la Facultad de Biociencias, adaptados a las necesidades de estas prácticas, con una capacidad de 25 alumnos. Todos estos laboratorios están dotados con el equipamiento técnico e instrumental y las medidas de seguridad adecuadas a las prácticas de Microbiología.

En el horizonte de la implantación del futuro Grado de Microbiología, se prevé el uso de 5 laboratorios con capacidad para 25 alumnos, dotados con conducciones de agua electricidad y gas, con vitrina de gases y con equipamiento técnico e instrumental adecuado para las prácticas del Grado de Microbiología, así como con las medidas de seguridad que requieren estas prácticas. De estos 5 laboratorios, 3 de ellos serán propios del Grado de Microbiología y los otros 2 restantes, serán compartidos con otros grados, por lo que su equipamiento técnico e instrumental será de carácter multifuncional. En el diseño de los espacios de docencia práctica actuales y futuros se ha tenido y se tendrá en cuenta la construcción de espacios de comunicación entre laboratorios en los cuales residan los aparatos de uso común que deben ser utilizados bajo la supervisión de los profesores de prácticas. Asimismo, también se dispondrá de un espacio común destinado a la preparación de materiales y medios para las prácticas del Grado, para el almacenaje de materiales y productos y para la eliminación adecuada de los residuos generados, según las normativas vigentes. Igualmente, se dispondrá de un espacio destinado a despacho del personal laboral encargado de los laboratorios docentes.

(Nota: Los equipamientos descritos a continuación y hasta el final del apartado se refieren a la totalidad disponible para el conjunto de titulaciones que ofrecen las Facultades de Ciencias y de Biociencias al no ser posible la sectorización de instalaciones como, por ejemplo, las aulas de informática o la biblioteca para las necesidades de cada una de las titulaciones.)

#### ➤ AULAS DE INFORMÁTICA

Para dar soporte a las actividades docentes y asesoramiento a los alumnos y otros usuarios, estas aulas disponen de un equipo técnico de 7 personas especialistas cuyos horarios se combinan para garantizar la asistencia de 8 a 21 horas.

Se dispone de 9 Servidores PENTIUM IV con las siguientes características:

- UAB-CIENCIES, 1Gb RAM con 2 discos de 18 Gb, sistema operativo Linux
- APOLO, 1Gb RAM con 1 disco de 140 Gb, sistema operativo Linux
- SIBILA, 2Gb RAM con 2 discos de 36 Gb, sistema operativo Linux
- REMBO, 512 Mb RAM con un disco de 80 Gb, sistema operativo Linux
- REMBO-DOC, 512 Mb RAM con un disco de 80 Gb, sistema operativo Linux
- BACKUP, 512 Mb RAM con un disco de 80 Gb y otro disco de 500 Gb, sistema operativo Linux
- MONIN, 512 Mb RAM con un disco de 80 Gb, sistema operativo Linux
- SIONO, 128 Mb RAM con un disco de 10 Gb, sistema operativo Linux
- LLICENCIES, 384 Mb RAM con un disco de 40 Gb, sistema operativo Windows

Los equipos de las aulas informatizadas, se renuevan cada 3-4 años por un sistema de "renting", que garantiza la operatividad permanente de todos los ordenadores y sus accesorios. Seguidamente se describen las características de dichas aulas:

- **AULA PC1A** – Capacidad 50 alumnos. Puestos de trabajo: 25 equipos. Equipamiento: Videoproyector, pantalla. Acceso alumnos: Prácticas en horario libre de clase entre las 8:30h. y las 21:00h.
- **AULA PC1B** – Capacidad 64 alumnos. Puestos de trabajo: 32 equipos. Equipamiento: Videoproyector, pantalla. Acceso alumnos: Prácticas en horario libre de clase entre las 8:30h. y las 21:00h.
- **AULA PC1C** – Capacidad 80 alumnos. Puestos de trabajo: 40 equipos. Equipamiento: básico. Acceso alumnos: Libre entre las 8:30h. y las 21:00h.
- **AULA PC1D** – Capacidad 30 alumnos. Puestos de trabajo 15 equipos. Equipamiento: Videoproyector, pantalla. Acceso alumnos: Prácticas en horario libre de clase entre las 8:30h. y las 21:00h.
- **AULA PC2** – Capacidad 24 alumnos. Puestos de trabajo 12 equipos. Equipamiento: Videoproyector, pantalla. Acceso alumnos: Prácticas en horario libre de clase entre las 8:30h. y las 21:00h.
- **AULA PC4** – Capacidad 24 alumnos. Puestos de trabajo 12 equipos. Equipamiento: Videoproyector, pantalla. Acceso alumnos: Prácticas en horario libre de clase entre las 8:30h. y las 21:00h.

Los equipos de todas las aulas anteriores son PC de sobremesa Pentium IV, 512 Mb RAM y pantalla LCD 15".

El cambio de equipos en "Plan Renove", previsto para el mes de julio de 2008, modificará las características, que pasarán a ser Quad Core con 3 Gb de RAM y 250 Gb de disco; además, las aulas PC2 y PC4 pasarán a tener 15 puestos de trabajo cada una.

## Software instalado en las aulas de informática

Los ordenadores de las aulas tienen los sistemas operativos WINDOWS XP SP2 y LINUX distribución KUBUNTU.

El Software instalado en Windows XP es el siguiente:

Acrobat Reader, Analysesignalise, Arlequin, Basilisk, Bioedit, Carine, Chemskech, Client ICA, Clustalx, Commet, Crhomas, Critical Care Simulator, Curaçao, DevC++, DnaSP, DNAStrider, Eclipse, Eviews, Firefox, Force, Freehand, Genetix, Ghoscript, GMSH, Gnuplot, Grafit5, Gsview, GWBasic, Illustrator, Interactive Phisiology, Interactive Anatomy, Kariolab, Limdep, MacClade, MacPattern, Maple, Matlab-Simulink, Miktex, Miramon, Modde, NetBeans, Network Fluxus, Neuromuscular Junction, Neuromuscular Pharmacology, OpenStat, PAUP, Phyliip, Phisiology of the Circulatory System, Plug-in JAVA, Populus, Putty, R, R-Commander, SAS, SDK de Java, Sequence Scanner, Simca-P, Simulador HPLC, SPSS, Treeview, Vortex, WinSCP, Winshell.

El Software instalado en Linux Kubuntu, además del incluido en la instalación básica del sistema operativo, es el siguiente:

APBS, BioPerl, Celestia, Earth3D, Easychem, Emboss, Garlic, Gaussian, GaussView, GCC/GDB, Geant, Ghemical, GMSH, GNUPlot, Grass, Gromacs, GV, Kalzium, Kile, Kmplot, Kplato, Kstars, Latex, Maple, Maxima, Molden, Octave, OpenOffice, Plug-in JAVA, Pymol, Qalculate, Qgis, R, R-Commander, Rasmol, Scribus, Tex, TexMaker, XDrawchem, Yorick.

Existe en el Campus un Servicio de Informática centralizado que marca las líneas generales de actuación en el soporte a la docencia y a los usuarios en general. Estos Servicios Informáticos facilitan el acceso a Internet desde cualquier punto de la red de la universidad, ya sea mediante conexión directa o wifi, y permitiendo el acceso a los usuarios de la UAB y de Eduroam.

Así mismo, los citados Servicios son los responsables de la creación de la intranet de alumnos (intranet.uab.cat), la adaptación del Campus Virtual (cv2008.uab.cat) y la creación de un depósito de documentos digitales (ddd.uab-cat).

### ➤ SALAS DE ESTUDIO

- 1 sala equipada con conexiones eléctricas y wifi
- 3 zonas de estudio y trabajo abiertas, repartidas en diversos puntos del edificio, con mesas, conexiones eléctricas y wifi.

Durante el período de exámenes se permite el acceso a otros espacios que se habilitan específicamente como salas y zonas de estudio. El horario establecido para estas fechas, de forma continuada, es de 9 a.m. a 1 a.m.

### ➤ SALAS DE ACTOS Y DE GRADOS

- **Aula Magna.** Capacidad: 234 plazas. Equipamiento: videoproyector, ordenador, micrófonos en la mesa de la presidencia y en el atril del ponente, micrófonos inalámbricos, pantalla, pizarra, retroproyector, megafonía inalámbrica, conexión a la red informática, DVD, VHS y posibilidad de efectuar grabaciones en imagen y sonido. Cabina de control con rack de equipos y mandos a distancia en consola.

- **Sala de Grados 1.** Capacidad: 100 plazas. Equipamiento: videoproyector, ordenador, micrófonos en la mesa de la presidencia y en la mesa del ponente, micrófono inalámbrico de solapa y micrófono inalámbrico de mano, pantalla, pizarra, retroproyector, megafonía inalámbrica, conexión a la red informática y DVD.
- **Sala de Grados 2.** Capacidad: 69 plazas. Equipamiento: videoproyector, ordenador, mesa de la presidencia, mesa del ponente, pantalla, pizarra, retroproyector y conexión a la red informática. Debido a sus dimensiones, no se ha instalado megafonía aunque se dispone de un equipo portátil por si es necesario efectuar la grabación de algún acto.

➤ SALAS DE REUNIONES

- 1 Sala con capacidad para 50 personas. Equipamiento: videoproyector, retroproyector, ordenador, conexión a la red, wifi, pantalla, pizarra, papelógrafo, mesa de registro para grabaciones, y micrófonos.
- 1 Sala con capacidad para 20 personas. Equipamiento: videoproyector, retroproyector, ordenador, conexión a la red, wifi, pantalla y pizarra.
- 1 Sala con capacidad para 15 personas. Equipamiento: videoproyector, ordenador, conexión a la red, wifi, pantalla y pizarra.
- 1 Sala con capacidad para 15 personas y equipamiento básico.

Estas salas, así como los seminarios de los departamentos y de los centros de investigación, se utilizan también, en caso de necesidad, para la impartición de conferencias reducidas así como para la realización de presentaciones públicas por parte de estudiantes.

➤ SERVICIO DE MICROSCOPÍA

El Servicio de Microscopía de la UAB se halla ubicado en el propio Edificio C del Campus. Además de sus prestaciones a nivel científico y técnico, tiene una gran actividad en docencia, estando prevista su utilización en el Grado de Microbiología.

Actualmente, este Servicio da soporte a distintas prácticas, fundamentalmente en el área de las Biociencias, y también ha liderado y ha participado en cuatro proyectos de innovación docente. Como fruto de esta actividad, su página web ofrece una serie de recursos didácticos a estudiantes y profesores.

El Servicio de Microscopía cuenta con los siguientes equipos:

- Microscopio electrónico de Transmisión Hitachi H-7000
- Microscopio electrónico de Transmisión JEOL JEM 2011
- Microscopio electrónico de rastreo Hitachi S570
- Microscopio electrónico de rastreo JEOL JSM 6300
- Espectrómetro de Energía Dispersiva (EDX) LINK ISIS-200
- Microscopio óptico Laser Confocal LEICA TCS SP2 AOBS
- Microscopio óptico LEICA DMRB
- Lupa estereoscópica LEICA MZFLIII
- Ultramicrotomo
- Crioinclusión-Criosubstitución
- Equipo de Criofijación
- Evaporador de alto vacío
- Metalizador
- Desecador por punto crítico

- Pulidora iónica
- Pulidora cóncava

➤ BIBLIOTECA

La Biblioteca de Ciencia y Tecnología (a partir de ahora BCT) forma parte del Servei de Biblioteques de la Universitat Autònoma de Barcelona y como tal ~~atiende~~ las necesidades docentes y de investigación de la Facultad de Ciencias, la Facultad de Biociencias y de la Escuela Técnica Superior de Ingenierías. Cuenta con la Certificación de Calidad ISO 9001:2000 y el Certificado de Calidad de los Servicios Bibliotecarios ANECA que garantizan un óptimo servicio al usuario y una política de mejora continuada en relación a sus necesidades.

La biblioteca presencial ocupa unos 3.000 metros cuadrados en la planta 0 y -1 del Edificio C y cuenta con 500 plazas de lectura y 35 puntos informatizados o multimedia. Ofrece su servicio ininterrumpidamente 13 horas al día, complementado con la sala "24 horas" (que abre durante los 365 días del año) común para todo el Servei de Biblioteques.

El fondo bibliográfico se halla repartido en los 5.600 metros lineales de estanterías de libre acceso y lo forman:

- 105.000 monografías
- 3.611 títulos de revista (la suscripción de 1.116 de los cuales está vigente)
- 12.000 títulos de revista electrónicos accesibles al texto completo

La BCT participa desde su creación en el año 2006 en el Dipòsit Digital de Documents DDD, <http://ddd.uab.cat>, un sistema de archivo y distribución de material digital que acoge una colección diversa en cuanto a formatos, temática y tipología de documentos:

- Materiales de curso (guías, programas de asignatura, modelos de exámenes...)
- Libros y colecciones
- Publicaciones periódicas
- Artículos y informes
- Multimedia
- Bases de datos bibliográficas
- Fondos personales

Durante el año 2007, el DDD ha tenido más de 26 millones de consultas.

La BCT también participa en dos proyectos digitales del sistema universitario de Catalunya: el depósito de Tesis Doctorales en Red, <http://www.tesisenxarxa.net> y el depósito de working papers y trabajos de investigación: Recercat, (<http://www.recercat.net>).

El Servei de Biblioteques, al igual que todas las bibliotecas universitarias públicas de Catalunya, ha adoptado recientemente el sistema informatizado de bibliotecas Millennium en sustitución del que tenían implementado desde el año 1989 (VTLS). Esto permite la catalogación en cooperación y el intercambio de registros bibliográficos para dar lugar a un catálogo único de los fondos universitarios.

A modo de ejemplo, se detallan los servicios que en el año 2007 ofreció la BCT:

- Préstamo domiciliario: 71.000
- Consulta en las salas de lectura: 360.000 visitas y 63.000 consultas.

- Préstamo interbibliotecario: 630 artículos y 287 libros.
- Adquisición de libros: por valor de 80.000,00 €
- Formación de usuarios: 622 personas han asistido a diversos cursos relacionados.

En el curso académico 2007-2008 se han puesto en marcha tres portales temáticos para los alumnos de grado que pretenden facilitar el acceso a la información disponible a este grupo de usuarios distinguiendo los tres centros a los que se da servicio: (<http://www.bib.uab.es/bctot>)

El hecho de estar ubicados en un mismo Campus, facilita el acceso a otras bibliotecas especializadas: Humanidades, Comunicación, Hemeroteca, Ciencias Sociales, etc., y también a todos los servicios que, al igual que nuestra Biblioteca de Ciencia y Tecnología, ofrecen:

- Consulta de fondo documental
- Espacios y equipamientos para el trabajo individual o en grupo, salas de formación y equipos para la reproducción de fondo documental.
- Atención de consultas e información mediante personal especializado en cuestiones documentales
- Préstamo domiciliario de la mayor parte del fondo documental
- Formación para conocer los servicios, los recursos y los espacios de las bibliotecas y conseguir el mejor rendimiento
- Adquisición de fondo bibliográfico y documental para las bibliotecas de la UAB también a partir de las peticiones de los usuarios
- Acceso remoto a una amplia colección de recursos digitales.  
<http://www.bib.uab.cat>

➤ CENTRO DE RECURSOS MULTIMEDIA

Este centro, equipado con la tecnología adecuada, ayuda y asesora al profesorado en los cambios de formato del material que utilizan en la docencia. También prepara productos destinados a cursos, seminarios, conferencias y otras actividades y da soporte a cualquier iniciativa ligada al Campus Virtual, blogs, etc.

➤ UNIDAD AUDIOVISUAL

Es una unidad ligada al centro de recursos multimedia. Dispone de dos técnicos especializados que se ocupan de la revisión periódica de las instalaciones audiovisuales y también de los equipos técnicos necesarios para desempeñar su cometido. Otra de sus funciones es la de atender las grabaciones en video y audio de los actos institucionales que lo solicitan, su edición y copias.

Como proyecto inmediato se ha programado la grabación de algunas prácticas de campo y de laboratorio para ponerlas a disposición de los alumnos a través del Campus Virtual para su visionado y estudio.

➤ EQUIPAMIENTOS ESPECIALES

- En todos los pasillos de aulas convencionales, existe un sistema de interfonía que comunica directamente con la Conserjería, lo que permite resolver de forma inmediata y sin que el profesor tenga que desplazarse, cualquier incidencia o eventualidad que se produzca durante la clase.
- También se está instalando actualmente un sistema Bluetooth para que los estudiantes y todo el personal del edificio puedan tener información puntual y

personalizada sobre cualquier acontecimiento, servicio o acto que pueda resultarles de interés.

➤ SERVICIO DE REPROGRAFÍA Y FOTOCOPIAS

Atendido por una empresa concesionaria, el edificio tiene 2 puntos de servicio, uno de ellos en un local próximo a la Conserjería y otro en la biblioteca.

Los alumnos cuentan también con 2 máquinas fotocopiadoras de autoservicio, 2 impresoras en blanco y negro y 1 impresora en color de autoservicio, vinculadas a las aulas de informática.

En un emplazamiento céntrico del Campus, existe también un local de reprografía, fotocopias en diversos formatos, encuadernaciones, etc. con un mayor número de máquinas y personal, al que se puede dirigir cualquier alumno ya que todos los precios están homologados.

➤ LOCAL DE ESTUDIANTES

La Asociación de Estudiantes dispone de un pequeño local interno, con dotación de mesas y ordenadores. Existe en la UAB un edificio específico para todos los estudiantes donde también, si lo desean, pueden solicitar un espacio para poder desarrollar actividades concretas.

**Explicitación de los mecanismos para realizar o garantizar la revisión y el mantenimiento de los materiales y servicios en la universidad y en las instituciones colaboradoras, así como los mecanismos para su actualización.**

➤ FACULTAD

En el edificio que acoge este Grado, se dispone de una unidad propia de mantenimiento, que atiende tanto de forma preventiva como resolutiva, las incidencias y averías que se puedan producir en cualquiera de los espacios, prestando especial atención a aquellos problemas que afectan a colectividades y a docencia.

Este equipo de trabajo está constituido por un técnico responsable y dos operarios de plantilla, que realizan un horario de 9 a 17 horas y dos operarios más, en régimen de subcontratación, que inician su jornada a las 8 para poder llevar a cabo las acciones urgentes cuando las aulas y laboratorios aún no han comenzado su actividad.

También se cuenta con diversas comisiones, algunas de ellas delegadas de la Junta Permanente de Facultad y otras nombradas directamente por el Decano, que tienen como función el análisis de necesidades y la toma de decisiones tales como la distribución del presupuesto de funcionamiento, obras, inversiones, etc. En casi todas ellas, está contemplada la representación de los alumnos, además del profesorado y el PAS.

En concreto, las comisiones vigentes en la actualidad, son las siguientes:

- Comisión de Economía e Inversiones
- Comisión de Ordenación Académica
- Comisión de Biblioteca
- Comisión de Usuarios del Servicio de Restauración
- Comisión de Obras y Infraestructuras
- Comisión de Usuarios del Servicio de Informática

También se prevé la participación de alumnos en las comisiones citadas.

La Universidad tiene a disposición de los alumnos y de todos los usuarios en general, un sistema electrónico de quejas y sugerencias al que se accede a través de las páginas web institucionales. Cualquier incidencia o carencia de la que se tenga noticia a través de este aplicativo, se atiende de forma inmediata, principalmente si se trata de una cuestión que puede contribuir a mejorar la seguridad o el confort de las instalaciones.

➤ SERVICIOS CENTRALES DE LA UNIVERSIDAD

Unidad de infraestructuras y de mantenimiento:

La universidad dispone también de un servicio de mantenimiento centralizado, que atiende problemas estructurales, organiza los servicios de atención a las emergencias de mantenimiento a lo largo de las 24 horas del día, efectúa intervenciones de repercusión más amplia y proporciona soluciones técnicas en aspectos relativos a:

- Mantenimiento de electricidad.
- Mantenimiento de calefacción, climatización, agua y gas.
- Mantenimiento de obra civil: paleta, carpintero, cerrajero y pintor.
- Mantenimiento de jardinería.
- Mantenimiento de telefonía.

Este servicio está compuesto por 10 técnicos propios que gestionan y supervisan las funciones de las empresas subcontratadas con presencia continua en el Campus (5 empresas con 80 operarios) y también a las que tienen encomendadas intervenciones de tipo puntual o estacional (25 empresas) tales como las que se ocupan de:

- Mantenimiento de instalaciones contra incendios.
- Mantenimiento de pararrayos.
- Mantenimiento de estaciones transformadoras y de aire comprimido.
- Mantenimiento de grupos electrógenos.
- Mantenimiento de las barreras de los aparcamientos.
- Mantenimiento de cristales.
- Mantenimiento de ascensores.
- Desratización y desinsectación.

## 7.2 Previsión

Se cuenta ya con la preparación y los recursos necesarios para atender los estudios del Grado propuesto.

Además, estos recursos se verán incrementados ya que en el próximo mes de septiembre, se iniciarán las obras para la construcción de 4 nuevas aulas con capacidad para 70/80 alumnos.

Así mismo, y según se ha indicado, también se mejorará la oferta de nuevos laboratorios integrados que, por su capacidad y equipamiento previsto, podrán prestar servicio a las prácticas de todas las titulaciones.

Finalmente, cabe destacar que la UAB convoca ayudas anuales para la mejora de infraestructuras, mobiliario, maquinaria, etc. y también ayudas de mejora de la seguridad, gracias a lo cual se actualizan los equipamientos más obsoletos y se renueva o amplía su disponibilidad para mejorar la calidad de las prestaciones.

## 8. Resultados previstos

### 8.1 Justificación de los indicadores

El Grado de Microbiología que se propone es de nueva creación en la UAB y también en nuestro país, por tanto no existe ningún indicador de referencia. No obstante, como ya se ha indicado en esta Memoria, este Grado proviene de la Licenciatura de Biología de la UAB y, concretamente, tiene su base en el itinerario de especialización de Microbiología de dicha titulación. Por ello, es importante considerar a los indicadores de la actual Licenciatura de Biología de la UAB como un punto de partida. En las siguientes Tablas se muestran dichos indicadores:

Indicador	Cohorte de entrada			
	1999-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003
Tasa de graduación (%)	37	30	25	23
Tasa de abandono (%)	25	26	31	31

Indicador	Curso de graduación				
	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007
Tasa de eficiencia (%)	80	79	78	77	78

En estas Tablas puede verse como la tasa de graduación de la Licenciatura de Biología de la UAB ha sufrido un significativo descenso, a la vez que ha aumentado la tasa de abandono en las cohortes del 1999-2000 al 2002-2003. En cambio, la tasa de eficiencia se mantiene entre el 77 y el 80% desde el curso 2002-2003 al 2006-2007.

Además de estos datos, debe tenerse en cuenta diversos factores que previsiblemente van a influir en los indicadores del futuro Grado de Microbiología. Entre ellos cabe citar el hecho de que el número de alumnos de entrada es mucho más reducido que el de la actual Licenciatura de Biología, lo cual es de esperar que tenga un efecto positivo. También debe considerarse que los estudiantes que accedan al Grado de Microbiología probablemente tendrán una vocación mucho más definida que los que actualmente acceden a Biología. Esto obviamente deberá también ejercer un efecto positivo. Finalmente, es de esperar que la introducción de las nuevas metodologías de aprendizaje favorezca una mejora general de los indicadores, aun cuando es difícil prever cómo ello afectará al rendimiento académico de los estudiantes.

Teniendo en cuenta todos estos factores y la falta de indicadores propios, se ha realizado una estimación que mejora significativamente los valores de la tasa de graduación y de la tasa de abandono de la actual licenciatura de Biología de la UAB. Finalmente, indicar que se ha tomado el mejor valor de la actual licenciatura de Biología para la estimación de la tasa de eficiencia del Grado de Microbiología.

**Tasa de graduación 40.0 Tasa de abandono 20.0 Tasa de eficiencia 80.0**

## 8.2 Progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes

### **PROCEDIMIENTO DE LA UNIVERSIDAD PARA VALORAR EL PROGRESO Y LOS RESULTADOS DEL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES EN TÉRMINOS DE ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS**

La docencia de calidad debe disponer de procedimientos para verificar el cumplimiento del objetivo de ésta, esto es, la adquisición por parte del estudiante de las competencias definidas en la titulación. La universidad aborda esta cuestión desde dos perspectivas:

1. El aseguramiento de la adquisición de competencias por parte del estudiantado mediante un sistema de evaluación adecuado y acorde con los nuevos planteamientos de los programas formativos, y
2. El análisis de la visión que tienen de las competencias adquiridas los propios estudiantes, los profesores y los profesionales externos a la universidad que a lo largo del programa formativo puedan haber tenido un contacto directo con el estudiante.

Por lo que se refiere al punto 1, la universidad dispone de una normativa de evaluación actualizada<sup>1</sup> que fija unas directrices generales que garantizan la coherencia de los sistemas de evaluación utilizados en todas sus titulaciones con los objetivos de las mismas, su objetividad y su transparencia. Como principio general, esta normativa cede al Centro (Facultad o Escuela), a través de su Comisión de Evaluación, la potestad de establecer los criterios y pautas de evaluación para todas sus titulaciones. El punto 2 se aborda desde la perspectiva de encuestas a los recién egresados, estudios de inserción laboral, foros de discusión de profesores y estudiantes a nivel de cada titulación, reuniones periódicas con los tutores de prácticas externas y la incorporación, en los tribunales de evaluación (aquellos que los tuviesen) de los Trabajos Fin de Grado de profesionales externos a la universidad.

Los procedimientos para el seguimiento de la adquisición de competencias por parte de los estudiantes de la titulación se hallan recogidos en los procesos PC5 (Evaluación del estudiante) y PC7 (Seguimiento, evaluación y mejora de las titulaciones) del Manual del Sistema de Calidad de la UAB. En este apartado recogemos los puntos fundamentales del seguimiento de la adquisición de competencias: (1) Qué evidencias sobre la adquisición de competencias se recogen, (2) cómo se analizan y se generan propuestas de mejora y (3) quienes son los responsables de la recogida, análisis e implementación de mejoras en caso necesario.

#### **8.2.1. RECOGIDA DE EVIDENCIAS:**

1. Aseguramiento de la adquisición de competencias por parte del estudiantado.

La recogida de evidencias se ataca desde la perspectiva de las materias. En cada materia y, por ende, en cada asignatura que forma parte de ella, se garantiza la adquisición de las competencias correspondientes a través de las actividades de evaluación programadas.

---

<sup>1</sup> Normativa d'avaluació en el estudis de la UAB. Aprobada en Consejo de Gobierno de 17.11.2010.

Es responsabilidad del equipo de Coordinación de la titulación, con la colaboración de los departamentos y el Centro, (1) distribuir las competencias y resultados de aprendizaje de cada materia entre las asignaturas que la componen, (2) definir la estrategia que se utilizará para evaluar la adquisición de las competencias por parte del estudiante, de acuerdo con la normativa de la UAB y los criterios generales establecidos por el Centro, y (3) velar por que así se realice. Las competencias asociadas a cada asignatura y la estrategia de evaluación de las mismas quedan reflejadas, con carácter público, en la Guía Docente de la asignatura, que a su vez es validada por el Centro.

Es responsabilidad del equipo docente de la asignatura definir la forma concreta en que la estrategia de evaluación se aplicará entre los estudiantes, realizar dicha evaluación, informar a los estudiantes de los resultados obtenidos (haciéndoles ver sus fortalezas y debilidades, de modo que la evaluación cumpla su misión formadora), y analizar los resultados, comparándolos con los esperados y estableciendo medidas de mejora en el desarrollo de la asignatura cuando se estime conveniente.

**Evidencias:** Son evidencias de la adquisición, a nivel individual, de las competencias:

- a) Las propias pruebas y actividades de evaluación (la normativa de evaluación regula la custodia de pruebas),
- b) Los indicadores de resultados académicos (rendimiento de las asignaturas, distribución de las calificaciones en cada una de las asignaturas, porcentaje de estudiantes no-presentados, abandonos, etc.), y
- c) Las consultas a profesores y estudiantes sobre su grado de satisfacción con las estrategias de evaluación de la titulación.

2. Análisis de la visión de los diferentes colectivos sobre el grado de adquisición de competencias por parte de los estudiantes.

Visión de los estudiantes:

La universidad dispone de dos vías para conocer la opinión del propio estudiante sobre la adquisición de competencias:

1. Las Comisiones de titulación y/o las reuniones periódicas de seguimiento de las titulaciones, en las que participan los estudiantes, y
2. La encuesta a recién egresados, que se administra a los estudiantes cuando solicitan su título (procesos PS6 -Satisfacción de los grupos de interés-).

Visión de los profesores:

Los profesores tienen en las reuniones de seguimiento de la titulación el foro adecuado para discutir su visión del nivel de adquisición de competencias por parte de sus estudiantes.

Visión de profesionales externos a la titulación y/o a la universidad:

Las prácticas profesionales, prácticums, prácticas integradoras en hospitales, el Trabajo Fin de Grado y espacios docentes similares son los lugares más adecuados para realizar esta valoración puesto que recogen un número significativo de competencias de la titulación a la vez que suponen en muchos casos la participación de personal ajeno a la universidad y vinculado al mundo profesional.

El seguimiento del estudiante por parte del tutor o tutores en estos espacios de aprendizaje es mucho más individualizado que en cualquier otra asignatura, de modo que éstos pueden llegar a conocer significativamente bien el nivel de competencia del estudiante.

En esta línea, se aprovecha el conocimiento que los tutores internos (profesores) y los tutores externos (profesionales) adquieren sobre el nivel de competencia alcanzado por los estudiantes para establecer un mapa del nivel de competencia de sus egresados. Es responsabilidad del equipo de Coordinación de la titulación, con el soporte de los Centros, definir estrategias de consulta entre los tutores internos (profesores) y externos (profesionales) de las prácticas externas, prácticums, prácticas en hospitales, trabajos fin de grado y similares.

Finalmente el proceso PS7 (Inserción laboral de los graduados) del Sistema Interno de Calidad proporcionan un tipo de evidencia adicional: los resultados del estudio trianual de AQU Catalunya sobre la inserción laboral de los egresados, que la UAB vehiculiza a través de su Observatorio de Graduados.

**Evidencias:** Así pues, son evidencias de la adquisición, a nivel global, de las competencias:

- a) La documentación generada en las consultas a los tutores internos y externos de las actividades enumeradas anteriormente (mapa de adquisición de las competencias),
- b) Los resultados de la encuesta a recién graduados, y
- c) Los resultados de los estudios de inserción laboral.

### **8.2.2. ANÁLISIS DE LAS EVIDENCIAS:**

El equipo de coordinación de la titulación, a través del proceso de seguimiento PC7 – Seguimiento, evaluación y mejora de las titulaciones- definido en el Sistema Interno de Calidad, analiza periódicamente la adecuación de las actividades de evaluación a los objetivos de la titulación de acuerdo con las evidencias recogidas, proponiendo nuevas estrategias de evaluación cuando se consideren necesarias.

### **8.2.3. RESPONSABLES DE LA RECOGIDA DE EVIDENCIAS Y DE SU ANÁLISIS:**

Recogida de evidencias:

1. Pruebas y actividades de evaluación: El profesor responsable de la asignatura, de acuerdo con la normativa de custodia de pruebas de la universidad,
2. Indicadores de resultados académicos: Estos indicadores se guardan en la base de datos de la universidad y los aplicativos informáticos propios del sistema de seguimiento de las titulaciones.
3. Consultas a profesores y estudiantes sobre su grado de satisfacción con las estrategias de evaluación de la titulación: El equipo de coordinación de la titulación.
4. El “mapa de adquisición de las competencias”: El equipo de coordinación de la titulación.
5. Los resultados de la encuesta a recién graduados: La oficina técnica responsable del proceso de seguimiento de las titulaciones (actualmente la Oficina de Programación y Calidad).

6. Los resultados de los estudios de inserción laboral: El Observatorio de Graduados de la UAB.

Análisis de las evidencias:

1. Análisis de las evidencias: El equipo de coordinación de la titulación, con la colaboración del Centro y de los departamentos involucrados en la docencia de la titulación.
2. Propuesta de nuevas estrategias de evaluación (en caso necesario): El equipo de coordinación de la titulación, con la colaboración del Centro y de los departamentos involucrados en la docencia de la titulación.
3. Implementación de las propuestas de nuevas estrategias de evaluación: El equipo de coordinación de la titulación y los profesores. Dependiendo de la naturaleza de la propuesta puede ser necesaria la intervención del Centro o de los órganos directivos centrales de la UAB.

## **9. Garantía de calidad**

Información sobre el sistema de garantía de calidad

<http://www.uab.es/sistema-calidad>

## **10. Calendario de implantación de la titulación**

### **10.1 Justificación**

El plan de estudios se implementará de forma gradual a partir del curso académico 2009-2010. Por consiguiente, al final del curso 2012-2013 se podrán graduar los primeros estudiantes del Grado de Microbiología.

### **Curso de implantación**

#### **2009/2010**

Cronograma de implantación:

Año académico	1r. curso	2n. curso	3r. Curso	4o. curso
2009/2010	X			
2010/2011	X	X		
2011/2012	X	X	X	
2012/2013	X	X	X	X

### **10.2 Procedimiento de adaptación en su caso de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudios**

No se ha previsto ningún procedimiento dado que el título propuesto no tiene actualmente ningún título equivalente.

### **10.3 Enseñanzas que se extinguen por la implantación del siguiente título propuesto**

No se extingue ningún título, ya que el título propuesto no tiene actualmente ningún título equivalente.