

Universidad Autónoma de Madrid
Facultad de Ciencias

Memoria de Verificación del título

“Grado en Biología”

Código RUCT: 2500475

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. Denominación

Graduado en Biología por la Universidad Autónoma de Madrid

1.2. Universidad solicitante, y centro responsable de las enseñanzas conducentes al título o, en su caso, departamento o instituto.

Centro/s donde se imparte el título

Facultad de Ciencias

Universidad/es participantes

Universidad Autónoma de Madrid

1.3 Tipo de enseñanza de que se trata (presencial, semipresencial, a distancia).

Presencial

1.4. Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas (estimación para los primeros 4 años).

Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el primer año de implantación

Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el segundo año de implantación

Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el tercer año de implantación

Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el cuarto año de implantación

1.5. Número mínimo de créditos europeos de matrícula por estudiante y periodo lectivo y, en su caso, normas de permanencia.

Número de ECTS del título: 240

Número mínimo de ECTS de matrícula por el estudiante y periodo lectivo: 24

Los estudiantes a tiempo completo matricularán 60 créditos por curso académico, lo que les permitirá obtener el título de grado en 4 años.

Aquellos estudiantes que opten por una dedicación a tiempo parcial matricularán no menos de 24 créditos (el 40%) por curso académico, lo que les permitiría la obtención del título en el doble del tiempo señalado para los estudiantes a tiempo completo.

A propuesta de la Comisión Docente de la Titulación, podrán autorizarse situaciones diferentes a las anteriores (más o menos créditos por curso académico), a la vista de solicitudes debidamente motivadas y justificadas y siempre que la estructura académica de los estudios lo permita.

Normas de permanencia (archivo pdf)

http://www.uam.es/servicios/administrativos/ordenacion/normativa_grado/normativa_permanencia.pdf

2. JUSTIFICACIÓN

2.1. Interés académico, científico o profesional del mismo

Justificación de la denominación del título

Los estudios sobre Biología tienen una justificación basada en un catálogo amplio de argumentos, entre los que el Libro Blanco de 2003 destaca los siguientes:

- La ciencia de la Biología es una parte esencial del conocimiento humano
- Los avances en Biología son muy importantes para el desarrollo de la sociedad
- Existe una demanda social de los estudios de Biología
- Los egresados encuentran trabajo dentro del ámbito propio de la titulación.
- El sector profesional confía en los titulados

El Grado en Biología de la UAM, que reemplaza a la actual Licenciatura de Biología en el catálogo de títulos oficiales, proporciona una formación específica propia, exclusiva del mismo y tiene como objetivo crear profesionales en el ámbito de las Ciencias de la Vida. Esta titulación proporciona conocimientos y destrezas en morfología, sistemática, estructura, función e interacción de los seres vivos y análisis relacionados con éstos, tanto desde el punto de vista docente e investigador, como de la utilización aplicada de estos conocimientos. Con su currículo de enseñanzas permite el ejercicio de actividades relacionadas con los objetivos que se desarrollan más adelante, en el epígrafe 3 de esta memoria.

Los estudios de Biología han formado parte de las enseñanzas universitarias españolas desde que se instauró la Licenciatura de Ciencias Biológicas en 1952. En la actualidad, son 25 universidades públicas y una privada las que ofrecen la Licenciatura de Biología en España.

Los estudios universitarios de Biología tienen una práctica internacional, aparte de por el interés que despiertan las ciencias básicas en la génesis y difusión del conocimiento, por los avances y los cambios sociales que ha provocado la Biología en el último medio siglo. No solamente en este contexto general, sino también en el propio europeo, la decisión de proseguir con estos estudios es la pauta común a todos los países encuestados con ocasión del Libro Blanco de la Titulación de Biología.

En el ámbito de la Universidad española, todos los centros coautores del citado Libro Blanco manifestaron su intención de continuar ofreciendo dichas enseñanzas en la forma del nuevo Grado de Biología, que se materializará de maneras distintas en cada Comunidad Autónoma y universidad.

La titulación de Biología en la Universidad Autónoma de Madrid

La carrera de Ciencias Biológicas, dentro de la Facultad de Ciencias, se puso en marcha en la UAM en 1973. Desde entonces han salido 30 promociones de egresados hasta el pasado curso 2007/08, que en número redondos alcanzarían la cifra de casi 6.500 licenciados en Biología por la UAM.

En el ámbito de la Comunidad de Madrid se imparte además la Licenciatura de Biología únicamente en las universidades públicas Complutense y de Alcalá de Henares. No se ofrecen estos estudios ni en la Universidad Nacional de Educación a Distancia ni en las universidades privadas madrileñas, si bien sí lo hace la universidad I.E. segoviana.

La UAM es la cuarta universidad que ofrece mayor número de plazas anualmente para los estudios de Biología en España, por detrás de las universidades de Barcelona, Complutense de Madrid y de Sevilla. Esta oferta va pareja a la matrícula que se concreta cada año, ya que la UAM es asimismo la cuarta universidad española en número de estudiantes de Biología. Los datos de admisión de las universidades de nuestro entorno, para el curso 2006/07 fueron UCM (365 alumnos), UAH (185) y I.E. (14), concretándose para la UAM en 287 nuevos matriculados.

En los últimos años, de acuerdo a indicadores aparecidos en la prensa y en medios públicos académicos, se ha valorado positivamente la calidad de la docencia y de la investigación en esta Facultad de Ciencias; concretamente, los estudios de Biología en la UAM se sitúan en primera posición respecto al resto de las universidades españolas y han mantenido una demanda elevada, cubriéndose el 100% de las plazas ofertadas en la preinscripción de julio. Un notable grado de experimentalidad ha sido seña de identidad de estos estudios en la UAM, tanto en su faceta de laboratorio como en la de campo, y es muy valorada por los estudiantes.

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Plazas ofertadas	380	380	380	350	325	300	300	300	300
Plazas matriculadas	471	450	461	417	379	303	303	287	285
Nota de corte absoluta	6.25	6.32	5.96	5.78	5.89	5.89	5.89	5.89	5.74
% estudios 1ª opción	42.9	46.7	57.5	59.0	62.4	66.0	67.7	65.1	60.0
% estudios 2ª opción	22.2	21.8	21.0	24.2	17.0	19.1	18.8	18.1	14.1
% estudios 3ª opción	9,52	6,82	8,55	16,9	7,9	6,9	11,6	9,4	7,8

Tabla: Evolución de la oferta/demanda de la Licenciatura de Biología en la UAM. Fuentes: Libro Blanco del Título Grado en Biología, ANECA 2004; Secretaría General del Consejo de Coordinación Universitaria. (% estudios n^a opción: datos calculados como porcentajes de alumnos que solicitaron en 1ª, 2ª y 3ª opción Biología del total de alumnos que en su preinscripción eligieron Biología en cualquier opción)

Por último, cabe añadir que un número significativo de los licenciados en Biología por la UAM sigue cursando postgrados impartidos por la propia universidad. Varios másteres (oficiales y propios) y doctorados, gozan de gran prestigio, larga tradición y algunos de mención de calidad. Otros han entrado ya en el nuevo esquema de enseñanzas de postgrado de la UAM, impartándose en la actualidad o estando previsto

hacerlo en el próximo curso. Sin ánimo de exhaustividad, podrían citarse los programas de Ecología y de Biología Molecular (ya adaptados al EEES), Biología Vegetal, Genética y Biología Celular, Paleontología, Educación Ambiental, Biología Evolutiva y Biodiversidad, Bioquímica, Biomedicina y Biología Molecular, Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Ciencias de la Tierra y el Medio Ambiente, Territorio Medio Ambiente y Sociedad, Espacios Naturales Protegidos, Gestión de Residuos, Aguas continentales, Antropología, etc.

Normas reguladoras del ejercicio profesional

La profesión de Biólogo tiene en España la condición de profesión regulada (Real Decreto 1754/1998 de 31 de julio; BOE de 7 de agosto de 1998), recientemente confirmada y reconocida por el Real Decreto 1837/2008, de 8 de noviembre, por el que se incorporan al ordenamiento jurídico español la Directiva 2005/36/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 7 de septiembre de 2005, y la Directiva 006/100/CE, del Consejo, de 20 de noviembre de 2006, relativas al reconocimiento de cualificaciones profesionales..." BOE de 20 de noviembre de 2008, y en donde explícitamente se citan las competencias del "Biólogo Especialista en alguna especialidad de Ciencias de la Salud" (ver págs. 46310, 12 y 16):
<http://www.boe.es/boe/dias/2008/11/20/pdfs/A46185-46320.pdf>

2.2. Referentes externos

El Real Decreto 1393/2007 por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales (BOE 30.10.2007) ha marcado las líneas principales de estructuración de las enseñanzas que se proponen.

El Libro Blanco de Biología de 2003, publicado por ANECA, ha sido el principal referente externo utilizado en la discusión y aprobación de la presente memoria. El hecho de que no se hayan verificado los estudios de Grado en Biología de ninguna otra universidad española limita el examen de referentes de la titulación en el propio país. Este déficit se ha paliado parcialmente con las discusiones e informes que ha suministrado la Conferencia de Decanos de Biología, y con la consulta de los planes de estudio ya verificados en Grados universitarios de la Rama de Ciencias o de especialidades biosanitarias en otras universidades españolas. En la última fase de redacción de este proyecto se ha tenido acceso a los borradores de otros grados en biología discutidos en otras universidades españolas.

El análisis llevado a cabo durante la redacción del Libro Blanco de Biología ya indagó en los estudios de Biología en Europa mediante la realización de 33 encuestas realizadas a través de las oficinas de relaciones internacionales de las universidades o bien examinando la información que las universidades de nuestro entorno colgaban de sus páginas web. La reforma actual, con una reducción en la duración de los estudios y con la vocación de que sean las propias universidades las que diseñen el perfil de sus estudios, ya estaba implícita en los resultados de aquellas encuestas.

Asimismo, la mayoría de las universidades ofrecen otros estudios de Grado afines -tal como se lleva ya a cabo o se propone en la UAM-, que se desgajan del amplio tronco biológico entre los que podrían mencionarse Bioquímica, Biotecnología, Ciencias

Ambientales, etc. En este marco se han venido discutiendo iniciativas y llegado a acuerdos para evitar disfunciones y solapamientos con otros grados de la Rama de Ciencias de esta universidad.

También se han examinado los planes de estudio que ofertan en la actualidad diversas universidades de los países de nuestro entorno.

A través de la asesoría del Vicerrectorado de Estudios se han examinado los planes de las siguientes universidades:

- Universidad de Cambridge
- Universidad de Edimburgo
- Universidad de Glasgow
- Universidad de Newcastle
- Universidad de Londres
- Universidad de Southampton
- Universidad de Oxford
- Imperial College de Londres
- Universidad de París VI Pierre y Marie Curie
- Universidad de París XI
- Instituto de Tecnología de Zurich
- Universidad de Manchester

Al tiempo, hay que destacar que la UAM, a través del Coordinador de la Licenciatura de Biología, participa en el panel de expertos para la homologación de títulos extranjeros al título oficial español de Licenciado en Biología, para el Consejo de Coordinación Universitaria, por lo que se ha tenido acceso a un número muy elevado de planes de estudio de USA, Latinoamérica, Europa oriental, etc.

Hay disparidades que han limitado la utilidad de estos modelos universitarios, que por lo general duran solo tres años. Ello causa que muchas de ellas trasladen la docencia de materias que el Libro Blanco considera obligatorias para un biólogo al posgrado, opción por la que no se ha venido decantando la Conferencia de Decanos de Biología ni, a la postre, esta universidad.

Por último, cabe citar el empleo de dos referencias, como son "La Guía de Apoyo" para la elaboración de la memoria para la solicitud de verificación de títulos oficiales (grado y máster) publicada por la ANECA en el año 2008, y el documento "La evaluación de las competencias de los estudiantes de los futuros grados de la rama de conocimientos Ciencias", coordinado por M. Valcárcel y más concretamente del apartado de "Competencias del Grado de Biología y su Evaluación" coordinado por C. Fenoll.

2.3. Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios

Descripción de los procedimientos de consulta internos

La Facultad de Ciencias de la UAM acordó delegar en su Comisión de Biología la elaboración del plan de estudios del Grado de Biología. Esta Comisión tiene un carácter

permanente y funciona conforme al reglamento aprobado por Junta de Facultad de 22 de Febrero de 2002, que estipula para cada una de las nueve Comisiones correspondientes a otras tantas licenciaturas de la Facultad las siguientes tareas:

Art. 46.- Serán objeto de estudio de las Comisiones de las Titulaciones:

- a. La implantación y/o seguimiento de las titulaciones.
- b. La supervisión, coordinación y reforma de los planes de estudio.
- c. La elaboración de propuestas de Tribunales académicos en el ámbito de cada titulación que de acuerdo con las disposiciones legales le correspondan.
- d. El análisis de problemas específicos de las titulaciones dependientes de la Facultad de Ciencias.
- e. Todas aquellas cuestiones que le asigne la Comisión de Docencia de la Facultad.

Los miembros son nombrados por la Junta de Centro, a propuesta de los respectivos Departamentos o estamentos universitarios. Componen la Comisión de Biología:

- Delegado del Decano para Biología, que actúa como coordinador
- Cuatro profesores propuestos por el Departamento de Biología.
- Dos profesores propuestos por el Departamento de Ecología.
- Un profesor propuesto por el Departamento de Biología Molecular.
- Un profesor propuesto por el Departamento de Matemáticas.
- Un profesor propuesto por el Departamento de Química Agrícola.
- Un profesor propuesto por el Departamentos de Geología y Geoquímica.
- Cinco estudiantes (uno por curso, más sus respectivos suplentes), de acuerdo con normativa general.
- Un miembro del sector de Personal de Administración y Servicios.
- Vicedecano de Planes de Estudio.

Durante sus trabajos se ha contado con la asesoría técnica de:

- Vicedecanato de EEES e Innovación Docente
- Vicedecanato de Ordenación Académica
- Vicerrectorado de Estudios Oficiales
- Vicerrectorado de Planificación y Calidad

El plan de trabajo, así como los acuerdos parciales, se han discutido y recibido el visto bueno por parte de áreas de conocimiento, departamentos y Junta de Facultad.

La UAM, por acuerdo de Consejo de Gobierno, creó el Grupo de Trabajo de la Rama de Ciencias, que asimismo ha ido visando el desarrollo del plan de estudios.

La aprobación del plan de estudios del Grado de Biología por parte de la Junta de la Facultad de Ciencias tuvo lugar en su sesión de 30 de septiembre de 2008.

La Comisión de Estudios de la UAM acordó, con fecha de 18 de junio de 2008, someter todas las propuestas de títulos de Grado de la UAM a una evaluación por "pares". Cada una de las propuestas fue revisada por cinco personas: sendos representantes de los equipos de gobierno de la Universidad y de la Facultad, un representante de la Comisión de Estudios, otro de la Comisión del EEES y por último, un estudiante. En paralelo, las

memorias de verificación han sido supervisadas por la Vicerrectora de Estudios Oficiales y/o el Vicerrector para el Desarrollo de las Enseñanzas y la Formación Continua.

Para cada uno de los títulos, un vicedecano/subdirector del Centro correspondiente ha apoyado a los representantes de las Comisiones que revisan el título y servido de enlace entre los responsables de la elaboración de la memoria y los revisores. Así ha podido actualizarse la memoria con las observaciones que se han realizado en el menor tiempo posible.

Criterios a verificar:

- Los del protocolo de evaluación de ANECA
- Los aprobados en Consejo de Gobierno de la UAM

La aprobación final del plan de estudios del Grado de Biología tuvo lugar en la sesión de 30 de octubre del 2008 del Consejo de Gobierno de la UAM y en la correspondiente al día 4 de noviembre de 2008 del Consejo Social de la UAM.

Descripción de los procedimientos de consulta externos

En relación a las consultas externas, en la elaboración de esta propuesta de título basada en el Libro Blanco de Biología, se ha estado en contacto con otras universidades españolas. A través de la Conferencia de Decanos de Biología se ha puesto en común y discutido lo relacionado a la adecuación de las previsiones del Libro Blanco con lo finalmente dispuesto en el RD 1393/2007 por el que se estableció la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales en España.

Además, en la etapa final de elaboración de la propuesta se mantuvo una reunión de trabajo con el Secretario y el Decano del Colegio Oficial de Biólogos de la Comunidad de Madrid, a fin de transmitirles el sentido de la reforma de los estudios y abrir al Colegio profesional un cauce para incorporar críticas y sugerencias.

3. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS

Objetivos

De acuerdo con el Libro Blanco del Título de Grado en Biología, publicado por la ANECA y en consonancia con Real Decreto 1754/1998 de 31 de julio, que dilucida las características del titulado en Biología, la formación en Biología se orientará hacia el logro de los siguientes objetivos:

- Capacitar para el estudio, identificación, análisis y clasificación de los organismos vivos y de los agentes y materiales biológicos, así como sus restos y señales de actividad.
- Habilitar para la investigación, desarrollo y control de procesos biotecnológicos.
- Formar profesionales capaces para la producción, transformación, manipulación, conservación, identificación y control de calidad de materiales de origen biológico.
- Fomentar el estudio de los efectos biológicos de productos de cualquier naturaleza y control de su acción.
- Capacitar para los estudios genéticos y su aplicación.
- Facultar para la práctica de la biomedicina.
- Formar para los estudios ecológicos, evaluación de impacto ambiental y planificación, gestión, explotación y conservación de poblaciones, ecosistemas y recursos naturales terrestres y marinos.
- Habilitar para el asesoramiento científico y técnico sobre temas biológicos y su enseñanza en los niveles educativos donde se exija la titulación mínima de licenciado.
- Como último objetivo, y como resumen de los anteriores, se añade la vocación de formar al Biólogo en todas aquellas actividades que guarden relación con la Biología, para recoger las nuevas actividades que emergen continuamente y lo harán en un futuro.

Por otro lado, la Universidad Autónoma de Madrid, queriendo expresar así lo que ha sido su vocación histórica y ha devenido en una de sus señas de identidad ("Solidaria, comprometida e implicada socialmente"), incluye entre los objetivos de los estudios que se impartan en esta institución el fomento de la acción solidaria, la difusión de valores ligados a los derechos fundamentales y de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres, a la igualdad de las personas con discapacidad y el desarrollo de los valores propios de una cultura de la paz y de carácter democrático.

Competencias

El Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior (MECES) estipula que para el grado se garantizará que los estudiantes:

- hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio, en este caso Biología, 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;
- 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 resolución de problemas dentro de la Biología;

-- 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;

-- puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado;

-- hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Para la definición concreta de las competencias que deberá cubrir el grado de Biología de la UAM, desglosada más adelante por módulos, se ha acudido asimismo al Libro Blanco del Título de Grado en Biología, que relaciona una amplísima lista de competencias:

TRANSVERSALES GENÉRICAS:

INSTRUMENTALES

T.1 Capacidades de observación, abstracción, análisis y síntesis

T.2 Capacidad de organización y planificación

T.3 Comunicación oral y escrita en la lengua nativa

T.4 Conocimiento de una lengua extranjera

T.5 Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio

T.6 Uso de internet como medio de comunicación y como fuente de información

T.7 Capacidad de gestión de la información T.8 Resolución de problemas

T.9 Aplicación del método científico a la resolución de problemas

T.10 Toma de decisiones en base a resultados obtenidos

T.11 Aplicar criterios de calidad y de conservación del Medio Ambiente

T.12 Capacidad de divulgación

PERSONALES

T.13 Trabajo en equipo

T.14 Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar

T.15 Trabajo en un contexto internacional

T.16 Habilidades en las relaciones interpersonales

T.17 Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad

T.18 Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico

T.19 Compromiso ético

SISTÉMICAS

T.20 Aprendizaje autónomo

T.21 Adaptación a nuevas situaciones

T.22 Creatividad

T.23 Capacidad de negociación

T.24 Liderazgo

T.25 Conocimiento de otras culturas y costumbres

T.26 Iniciativa y espíritu emprendedor

T.27 Motivación por la calidad

T.28 Sensibilidad hacia temas medioambientales

ESPECÍFICAS:

QUÉ DEBE SABER UN BIÓLOGO

- E.29 Concepto y origen de la vida
- E.30 Tipos y niveles de organización
- E.31 Mecanismos de la herencia
- E.32 Mecanismos y modelos evolutivos
- E.33 Registro fósil
- E.34 Bases genéticas de la biodiversidad
- E.35 Diversidad animal
- E.36 Diversidad de plantas y hongos
- E.37 Diversidad de microorganismos y virus
- E.38 Sistemática y filogenia
- E.39 Biogeografía
- E.40 Estructura y función de biomoléculas
- E.41 Replicación, transcripción, traducción y modificación del material genético
- E.42 Vías metabólicas
- E.43 Señalización celular
- E.44 Bioenergética
- E.45 Estructura y función de los virus
- E.46 Estructura y función de la célula procariota
- E.47 Estructura y función de la célula eucariota
- E.48 Estructura y función de los tejidos, órganos y sistemas animales y vegetales
- E.49 Anatomía y morfología animal y vegetal
- E.50 Biología del desarrollo
- E.51 Regulación e integración de las funciones animales
- E.52 Regulación e integración de las funciones vegetales
- E.53 Regulación de la actividad microbiana
- E.54 Bases de la inmunidad
- E.55 Adaptaciones funcionales al medio
- E.56 Ciclos biológicos
- E.57 El medio físico: hídrico, atmosférico y terrestre
- E.58 Estructura y dinámica de poblaciones
- E.59 Interacciones entre especies
- E.60 Estructura y dinámica de comunidades
- E.61 Flujos de energía y ciclos biogeoquímicos en los ecosistemas
- E.62 Principios físicos y químicos de la Biología
- E.63 Matemáticas y estadística aplicadas a la Biología
- E.64 Informática aplicada a la Biología
- E.65 Bases de legislación
- E.66 Bases de economía y gestión
- E.67 Didáctica de la biología

QUÉ DEBE SABER HACER UN BIÓLOGO

- E.68 Reconocer distintos niveles de organización en el sistema vivo
- E.69 Realizar análisis genético
- E.70 Llevar a cabo asesoramiento genético

- E.71 Identificar evidencias paleontológicas
- E.72 Identificar organismos
- E.73 Analizar y caracterizar muestras de origen humano
- E.74 Catalogar, evaluar y gestionar recursos naturales
- E.75 Realizar análisis filogenéticos
- E.76 Identificar y utilizar bioindicadores
- E.77 Realizar cartografías temáticas
- E.78 Aislar, analizar e identificar biomoléculas
- E.79 Evaluar actividades metabólicas
- E.80 Realizar diagnósticos biológicos
- E.81 Manipular el material genético
- E.82 Identificar y analizar material de origen biológico y sus anomalías
- E.83 Realizar el aislamiento y cultivo de microorganismos y virus
- E.84 Realizar cultivos celulares y de tejidos
- E.85 Obtener, manejar, conservar y observar especímenes
- E.86 Llevar a cabo estudios de producción y mejora animal y vegetal
- E.87 Desarrollar y aplicar productos y procesos de microorganismos
- E.88 Realizar pruebas funcionales, determinar parámetros vitales e interpretarlos
- E.89 Diseñar y aplicar procesos biotecnológicos
- E.90 Realizar bioensayos
- E.91 Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos
- E.92 Diseñar modelos de procesos biológicos
- E.93 Describir, analizar evaluar y planificar el medio físico
- E.94 Diagnosticar y solucionar de problemas ambientales
- E.95 Muestrear, caracterizar y manejar poblaciones y comunidades
- E.96 Gestionar, conservar y restaurar poblaciones y ecosistemas
- E.97 Desarrollar y aplicar técnicas de biocontrol
- E.98 Interpretar y diseñar el paisaje
- E.99 Evaluar el impacto ambiental
- E.100 Obtener información, diseñar experimentos e interpretar los resultados
- E.101 Realizar servicios y procesos relacionados con la biología
- E.102 Dirigir, redactar y ejecutar proyectos y estudios en biología
- E.103 Implantar y desarrollar sistemas de gestión relacionados con la biología
- E.104 Conocer las dimensiones de la actividad profesional del biólogo.
- E.105 Conocer y aplicar las Normas de Seguridad en los laboratorios.

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1. Perfil de ingreso recomendado

De acuerdo con la normativa vigente, el requisito imprescindible para ingresar en el Grado de Biología es haber superado la correspondiente Prueba de Acceso a la Universidad.

Independientemente de este requisito, por el hecho de tratarse de un Grado en Ciencias, el perfil de ingreso recomendado es el de haber cursado el Bachillerato por la modalidad de Ciencias de la Naturaleza y la Salud, o bien haber cursado la opción de Ciencias e Ingeniería de la modalidad Tecnológica. Como asignatura optativa de gran interés para los estudiantes de Bachillerato que vayan a ingresar en Biología, se puede destacar la de Ciencias de la Tierra y el Medio Ambiente, dada su estrecha conexión con los contenidos del Grado. Además, son recomendables conocimientos de inglés por su necesidad a lo largo de la formación de Grado.

Los futuros estudiantes disponen de un folleto, elaborado por la Fundación Universidad-Empresa, con la descripción pormenorizada de las características, capacidades y motivaciones deseables de los estudiantes de Biología. Dicho documento se encuentra disponible en la propia web de la Oficina de Orientación y Atención al Estudiante de la UAM. (<http://www.uam.es/estudiantes/acceso>).

4.2. 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.

La Oficina de Orientación y Atención al Estudiante, junto con los Servicios de Estudios de Grado (Ordenación Académica), Posgrado y Movilidad, encabezan y elaboran un tratamiento de información que pueda servir de apoyo a la matrícula y orientación del futuro estudiante:

Jornadas de Información dentro y fuera de la Universidad:

- a) Información en Institutos de Educación Secundaria sobre orientación al estudiante en cuanto a sistemas de acceso y matrícula en nuestra Universidad.
- b) Presencia de la UAM para informar al posible alumnado en las Ferias del Estudiante en Madrid, otros puntos del territorio español y extranjero.
- c) Adicionalmente el Vicerrectorado de Estudiantes organiza las Jornadas de Puertas Abiertas, posibilitando a los alumnos de 2º de bachillerato conocer las características de cada una de las Titulaciones que se imparten en los distintos Centros de la Universidad Autónoma de Madrid.
- d) Realización de Jornadas con Orientadores de Centros de Educación Secundaria.
- e) Realización de Campus de Verano para estudiantes de Bachillerato

Información y materiales en la UAM:

- a) Se suministra información puntual y concreta, adjunta a la carta de admisión emitida por el Rector de esta Universidad, dirigida a los domicilios de los estudiantes admitidos en las titulaciones de grado en nuestra Universidad, con las indicaciones sobre días, horarios y procesos de matrícula.
- b) Se distribuyen a los estudiantes diferentes materiales con la información referente a fechas, Titulaciones, localizaciones:
- c) Libros de “acceso a la universidad”
- d) CD’s informativos sobre titulaciones de Grado y Posgrado
- e) Servicios al estudiante y trípticos de los planes de estudio
- f) Agenda con calendarios académicos de matrícula, fiestas de centros y teléfonos de contacto de los servicios dirigidos a los estudiantes.

Servicio de Información On-line:

- a) Se publican en la Web de la UAM (<http://www.uam.es>) los materiales e información académica actualizada (normativa académica, planes de estudio, servicios a la comunidad, precios públicos, guía de orientación y formalización de la matrícula)
- b) Se realizan procesos relativos a la admisión: pruebas de acceso y solicitud de ingreso a las titulaciones oficiales, junto con la consulta de las gestiones que se pueden realizar on-line, o presencialmente.
- c) Previo al periodo de matrícula los estudiantes interesados en la titulación en Nutrición Humana y Dietética pueden acceder en la Web de la Facultad a información relacionada con la misma (Guías Docentes, objetivos, metodología, sistemas de evaluación, etc.)

4.3. Condiciones o pruebas de acceso especiales.

Las vías y requisitos de acceso al Grado en Biología vienen condicionados por las Normas de solicitud de ingreso en las Universidades Públicas de Madrid. Dichas normas estarán disponibles en la página web de la Universidad Autónoma de Madrid: <http://www.uam.es/servicios/administrativos/ordenacion/webacceso/default.html#admission>

4.4. Sistemas accesibles de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados

Después del periodo de matrícula y unas fechas antes del inicio formal del curso académico, se desarrolla un acto de recepción a los nuevos estudiantes, donde se les da la bienvenida a la Facultad de Ciencias y se les presenta a los miembros del Equipo de Gobierno del Centro cuyo ámbito de responsabilidad va a tener más relación con ellos. En dicho acto se les informa de servicios que la UAM les proporciona por el hecho de ser estudiantes, de la necesidad de observar las normas de permanencia, y de cualquier otra normativa que les pueden ser de especial interés para el adecuado desarrollo de su vida en el campus.

La Oficina de Orientación y Atención al Estudiante, junto con los Servicios de Estudios de Grado (Ordenación Académica), Posgrado y Movilidad, mantienen a través de la WEB de la Universidad, folletos institucionales y Unidades de Información que permiten orientar y reconducir las dudas de los estudiantes ya matriculados.

En la Facultad de Ciencias existen:

- Oficina de Información al Estudiante
- Oficina de Relaciones Internacionales
- Oficina de Prácticum
- Comisión de Biología
- Coordinador de cada asignatura

Estas instancias transmiten una información más cercana al estudiante en su propio Centro de estudios.

Por otra parte, y desde el momento de la matrícula, al estudiante se le asigna una dirección de correo electrónico institucional nombre.apellido@estudiante.uam.es para facilitar el contacto con sus profesores, y sus representantes en las distintas comisiones. En esta dirección reciben también información general de su interés, becas, cursos, etc.

A través de la “página del profesor” (<http://www.uam.es/servicios/ti/servicios/docencia/>), el estudiante recibe información específica de cada asignatura en la que está matriculado (guía académica, convocatorias, presentaciones, guiones, lecturas, avisos, foro de debate, etc.).

Por otra parte, la **Oficina de Acción Solidaria y Cooperación** de la UAM (<http://www.uam.es/otros/uamsolidaria/>) presta apoyo a los miembros de la comunidad universitaria con discapacidad. Sus actividades se organizan en tres áreas de trabajo: Voluntariado y Cooperación al Desarrollo, Atención a la Discapacidad y Formación, Análisis y Estudios.

La labor de **apoyo a los estudiantes con discapacidad**

(http://www.uam.es/otros/uamsolidaria/discapacidad/discapacidad_estudiantes/discapacidad_estudiantes_atencion.htm), con el objetivo de que puedan realizar todas sus actividades en la universidad en las mejores condiciones, se concreta en:

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

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

La UAM, además de contar con los procedimientos de acogida y orientación a estudiantes de nuevo ingresos señalados, establecerá un **Plan de Acción Tutorial** para los alumnos del Grado en Nutrición Humana y Dietética. En este plan se contempla que los alumnos tengan un apoyo directo en su proceso de toma de decisiones y el seguimiento continuo a través de la figura del tutor.

Los mecanismos básicos del **Plan de Acción Tutorial** desde la entrada en la universidad son: **la tutoría de matrícula**: que consiste en informar, orientar y asesorar al estudiante respecto a todo aquello que es competencia del plan de estudios; **la jornada de acogida**: que tiene como finalidad facilitar la inclusión en la vida universitaria a los estudiantes de nuevo ingreso y el **sistema de apoyo permanente a los estudiantes** una vez matriculados, que consistirá en un seguimiento directo del estudiante durante todos sus estudios de Grado.

4.5. Transferencia y reconocimiento de créditos: sistema propuesto por la universidad

NORMATIVA SOBRE ADAPTACIÓN, RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS EN LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID
(Aprobada por Consejo de Gobierno de 8 de febrero de 2008)

(Texto íntegro también accesible en la página web de la UAM en el enlace http://www.uam.es/estudios/nplanes/archivos/adaptacion_reconocimiento_transferencia_creditos.pdf)

PREÁMBULO

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

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

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

Artículo 1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

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

Artículo 2. DEFINICIONES

1. Adaptación de créditos

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

2. Reconocimiento de créditos

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

3. Transferencia de créditos

La transferencia de créditos ECTS implica que, en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, la Universidad Autónoma de Madrid incluirá la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas conducido a la obtención de un título oficial.

Artículo 3. REGLAS SOBRE ADAPTACIÓN DE CRÉDITOS

1. En el supuesto de estudios previos realizados en la Universidad Autónoma de Madrid, en una titulación equivalente, la adaptación de créditos se ajustará a una tabla de equivalencias que realizará la Comisión Académica (u órgano equivalente), conforme a lo que se prevea al amparo del punto 10.2 del Anexo I del Real Decreto 1393/2007.

2. En el caso de estudios previos realizados en otras universidades o sin equivalencia en las nuevas titulaciones de la Universidad Autónoma de Madrid, la adaptación de créditos se realizará, a petición del estudiante, por parte de la Comisión Académica (u

órgano equivalente) atendiendo en lo posible a los conocimientos asociados a las materias cursadas y su valor en créditos.

Artículo 4. REGLAS SOBRE RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

1. Se reconocerán automáticamente:

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

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

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

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

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

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

4. Al objeto de facilitar el trabajo de reconocimiento automático en las Secretarías de los Centros, las Comisiones adoptarán y mantendrán actualizadas tablas de reconocimiento para las materias previamente cursadas en determinadas titulaciones oficiales cursadas con anterioridad en la misma u otra universidad.

5. Se podrá reconocer créditos por participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, hasta un máximo de 6 créditos del total del plan de estudios cursado, de acuerdo con la normativa que sobre actividades de tipo extracurricular se desarrolle.

Artículo 5. REGLAS SOBRE TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS

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

Artículo 6. CALIFICACIONES

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

2. En el supuesto de no existir calificación se hará constar APTO, y no baremará a efectos de media de expediente.

Artículo 7. ÓRGANOS COMPETENTES

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

Artículo 8. PROCEDIMIENTO

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

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

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

DISPOSICIÓN ADICIONAL

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

Estudiantes UAM: http://www.uam.es/internacionales/normativa/al_uam.html

Estudiantes de otras universidades:

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

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

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

Formación básica	66
Obligatorias	114
Optativas	48
Prácticas externas	0
Trabajo de fin de grado	12
CRÉDITOS TOTALES	240

Breve explicación general de la planificación del plan de estudios

El Grado de Biología de la UAM se adscribe a la Rama de Ciencias, aunque comparta enseñanzas y asignaturas con la Rama de Ciencias de la Salud. Conforme a ello, la obligada designación de créditos de Formación Básica se distribuye de la siguiente manera:

Curso	Rama	Módulo	Asignatura	ECTS	Duración
1º	Ciencias	Instrumental	Física	9	Anual
1º	Ciencias	Instrumental	Matemáticas	6	Semestral
1º	Ciencias	Instrumental	Química	12	Anual
1º	Ciencias	Instrumental	Geología	9	Anual
1º	Ciencias	Bioquímica y Biología Celular	Biología (Celular e Histología)	12	Anual
2º	CC. Salud	Bioquímica y Biología Celular	Bioquímica	12	Anual
2º	CC. Salud	Instrumental	Estadística	6	3 ^{er} semestre

Se cumplen así las especificaciones del Real Decreto 1393/2007, con más de 60 créditos de formación básica, más de 36 de ellos vinculados a la rama a la que se adscribe el título (48 a Ciencias), y 18 correspondientes a Ciencias de la Salud (Bioquímica y Estadística), equiparables ambas a las respectivas troncales de la Licenciatura de Biología en vigor (Bioquímica y Bioestadística). Todas las asignaturas relativas a la formación básica tienen entre 6 y 12 ECTS.

Se podrá obtener reconocimiento por la participación del estudiante en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, hasta un máximo de 6 créditos dentro de los correspondientes al Módulo 8. Se reconocerán hasta un máximo de 6 créditos por asignaturas transversales de la correspondiente oferta de la Universidad Autónoma de Madrid, en la que se han incluido enseñanzas relacionadas con la acción solidaria, los derechos fundamentales y de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres, con los principios de igualdad

de oportunidades y accesibilidad universal de las personas con discapacidad y con los valores propios de una cultura de la paz y de valores democráticos.

Como decisión general, basada en motivos pedagógicos y en la experiencia extraída del plan de estudios en vigor, se optó por desarrollar, en la medida de lo posible, las asignaturas básicas y troncales con carácter anual, especialmente aquéllas propias de primer curso, cuando el estudiante entra en la universidad. Asimismo, para las nueve asignaturas que se consideraban troncales en el plan de estudios anterior y, que el Libro Blanco identificó como áreas básicas de la Biología, se optó por otorgarles a toda ellas igual carga de créditos, consistente en 12 ECTS.

Todas las asignaturas incluidas en este Plan de Estudios serán impartidas en castellano, excepto en aquellos casos en los que, siguiendo la normativa de la UAM, sean impartidas en otras lenguas (preferentemente en Inglés). Esta circunstancia, en su caso, estará debidamente recogida en la Guía Docente de la materia en cuestión. En cualquier caso, el conocimiento de idiomas de uso científico y académico se ha considerado un criterio que la Universidad Autónoma de Madrid potenciará que en todas sus titulaciones. A tal fin, y conforme a resolución del Consejo de Gobierno de 18 de abril de 2008, se ofertará alguna/s asignatura/s o grupo de asignatura/s en otro idioma. Por su parte, en la consideración de que resulta imprescindible para los Títulos de la Rama de Ciencias el conocimiento de lenguas de interés científico, particularmente del inglés, por acuerdo de Junta de Facultad se ha establecido como requisito indispensable para obtener el Grado en Biología acreditar el conocimiento del inglés a nivel intermedio. Esto se podrá realizar por las siguientes vías:

- a) Realización de cursos en el Servicio de Idiomas de la Universidad Autónoma de Madrid o superación de la/s materia/s transversal/es correspondientes de entre las ofertadas por la UAM, que se entiendan adecuadas para estos efectos.
- b) Presentación de certificados expedidos por el Servicio de Idiomas de la UAM.
- c) Presentación de certificados oficiales expedidos por las universidades y miembros de A.L.T.E.
- d) Presentación de certificados oficiales expedidos por la Escuela Oficial de Idiomas.

Se ha optado por la organización de las enseñanzas en torno a 9 Módulos, que con ligeras modificaciones reproducen los propuestos por el Libro Blanco de Biología publicado por la ANECA. La distribución y proporción de créditos que acordó tal Libro no ha podido respetarse, dado que el Real Decreto asignó un número de créditos mínimos a las Materias Básicas sensiblemente superior a lo que destinó aquel documento previo, y ello ha forzado a reorganizar la estructura de las enseñanzas. Los 9 Módulos recogen 28 Asignaturas o Materias.

Se ha previsto brindar a los alumnos tres posibles itinerarios o recorridos, en función de los cuales se han seleccionado los laboratorios avanzado e integrado del Módulo 7 y las materias optativas del Módulo 8; conforme a ellos se organizará la ordenación académica de los estudios, pero sin que sea obligatorio optar o transitar por ninguno de ellos en exclusiva. Estos recorridos reproducen los existentes en el plan de estudios en vigor de la Licenciatura en Biología de la UAM, y han sido seña de identidad y punto fuerte de los estudios de licenciatura y doctorado de la universidad en años pasados, por

lo que se ha considerado conveniente mantenerlos: "Biología Evolutiva y Biodiversidad", "Ecología" y "Biología Celular y Genética".

La coordinación docente se llevará a cabo de forma análoga a como ya se actúa en las enseñanzas de la Facultad de Ciencias de la UAM. Cada asignatura en la Facultad de Ciencias cuenta con un Coordinador (el docente en asignaturas con un grupo y el que designa el Departamento cuando existen varios grupos). Los problemas y cuestiones que afectan a aspectos más generales de los estudios, o que requieren de otro ámbito de discusión, se trasladan al Coordinador de la titulación y se tratan en la ya mencionada Comisión de coordinación de Biología, con su estructura y reglamento públicos y accesibles a través de la página web de la Facultad:

[http://www.uam.es/centros/ciencias/comisionesdeseguimiento/comisiones de seguimiento titulaciones.htm](http://www.uam.es/centros/ciencias/comisionesdeseguimiento/comisiones_de_seguimiento_titulaciones.htm)

Módulo 1. INSTRUMENTAL. 48 ECTS obligatorios (20% de los estudios)

	Asignatura	ECTS	Carácter	Curso	Duración
1	Física	9	Básica	1	Anual
2	Matemáticas	6	Básica	1	Semestral
3	Química	12	Básica	1	Anual
4	Geología	9	Básica	1	Anual
5	Estadística	6	Básica	2	3 ^{er} semestre
6	Análisis de datos	6	Obligatoria	2	4 ^o semestre

Módulo 2. SISTEMÁTICA Y BIODIVERSIDAD. 36 ECTS obligatorios (15% de los estudios)

	Asignatura	ECTS	Carácter	Curso	Duración
7	Zoología	12	Obligatoria	1	Anual
8	Botánica	12	Obligatoria	2	Anual
9	Microbiología	12	Obligatoria	2	Anual

Módulo 3. BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA CELULAR. 24 ECTS obligatorios (10% de los estudios)

	Asignatura	ECTS	Carácter	Curso	Duración
10	Biología Celular e Histología	12	Básica	1	Anual
11	Bioquímica	12	Básica CC. Salud	2	Anual

Módulo 4. GENÉTICA Y EVOLUCIÓN. 18 ECTS obligatorios (7,5% de los estudios)

	Asignatura	ECTS	Carácter	Curso	Duración
12	Historia de la Biología Y Evolución	6	Obligatoria	2	3 ^{er} semestre
13	Genética	12	Obligatoria	3	Anual

Módulo 5. FISIOLÓGÍA. 24 ECTS obligatorios (10% de los estudios)

	Asignatura	ECTS	Carácter	Curso	Duración
14	Fisiología Animal	12	Obligatoria	3	Anual
15	Fisiología Vegetal	12	Obligatoria	3	Anual

Módulo 6. ECOLOGÍA. 12 ECTS obligatorias (5% de los estudios)

	Asignatura	ECTS	Carácter	Curso	Duración
16	Ecología	12	Obligatoria	3	Anual

Módulo 7. EXPERIMENTAL. 12 ECTS obligatorias (5% de los estudios)

	Asignatura	ECTS	Carácter	Curso	Duración
17	Laboratorio avanzado	6	Obligatoria	3	Anual
18	Laboratorio integrado	6	Obligatoria	4	Anual

Módulo 8. ORIENTACIÓN CIENTÍFICO-PROFESIONAL. 48 ECTS optativos (20% de los estudios)

	Asignatura	ECTS	Carácter	Curso	Duración
19	Materia optativa	6	Optativa	2	4 ^o semestre
20	Materia optativa	6	Optativa	3	5 ^o semestre
21,22,23, 24,25,26	Materias optativas	36	Optativa	4	7 ^o y 8 ^o semestres

Módulo 9. MARCO SOCIAL. 18 ECTS obligatorios (7,5% de los estudios)

	Asignatura	ECTS	Carácter	Curso	Duración
27	Trabajo Fin de Grado	12	Obligatoria	4	Anual
28	Redacción y Ejecución de Proyectos	6	Obligatoria	4	7 ^o semestre

El cronograma de los distintos Módulos y Asignaturas es el siguiente:

PRIMER CURSO. 60 ECTS

Módulo	Asignatura	Semestre
Instrumental (36 créditos)	Física	Anual
	Matemáticas	Semestral
	Química	Anual
	Geología	Anual
Sistemática y Biodiversidad (12 créditos)	Zoología	Anual
Bioquímica y Biología Celular (12 créditos)	Biología Celular e Histología	Anual

SEGUNDO CURSO. 60 ECTS

Módulo	Asignatura	Semestre
Instrumental (12 créditos)	Estadística	3 ^{er} semestre
	Análisis de datos	4 ^o semestre
Sistemática y Biodiversidad (24 créditos)	Botánica	Anual
	Microbiología	Anual
Bioquímica y Biología Celular (12 créditos)	Bioquímica	Anual
Genética y evolución (6 créditos)	Historia de la Biología y Evolución	3 ^{er} semestre
Orientación Científico-Profesional (6 créditos)	Materia Optativa	4 ^o semestre

TERCER CURSO. 60 ECTS

Módulo	Asignatura	Semestre
Fisiología (24 créditos)	Fisiología Animal	Anual
	Fisiología Vegetal	Anual
Ecología (12 créditos)	Ecología	Anual
Genética y evolución (12 créditos)	Genética	Anual
Experimental (6 créditos)	Laboratorio Avanzado	Anual
Orientación Científico-Profesional (6 créditos)	Materia Optativa	5 ^o semestre

CUARTO CURSO. 60 ECTS

Módulo	Asignatura	Semestre
Marco social (18 créditos)	Trabajo Fin de Grado	Anual
	Redacción y Ejecución de proyectos	7 ^o semestre
Experimental (6 créditos)	Laboratorio Avanzado	Anual
Orientación Científico-Profesional (36 créditos)	Materias Optativas Prácticas Externas Asignaturas transversales de universidad Participación en actividades culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación	Anual

5.2 Procedimientos para la organización de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida.

Como punto de partida, hay que señalar que la movilidad de los estudiantes de la UAM está plenamente integrada y reconocida en la actividad académica ordinaria de la Universidad, así como en sus órganos de gobierno, representación y administración. Los estudios de la Licenciatura de Biología tienen establecidos 55 convenios ERASMUS activos con otras universidades, siendo así la segunda titulación de la UAM por número de convenios en este programa.

La organización de esta compleja movilidad se lleva a cabo en distintas instancias:

1.- Comisión de Relaciones Internacionales. Presidida por el/la Vicerrector/a de Relaciones Internacionales, esta Comisión Delegada del Consejo de Gobierno está formada por los Vicedecanos/as y Subdirector/a de Relaciones Internacionales de los centros, así como una representación de estudiantes, profesores y personal de administración y servicios de la Universidad.

2.- Vicerrector/a de Relaciones Internacionales, que tiene delegadas las competencias que se atribuyen al Rector en materia de:

Firma de convenios en materia de educación universitaria y movilidad de estudiantes y profesores, becas y ayudas en el ámbito de las relaciones internacionales, incluida la firma de convenios de movilidad entre estudiantes de las universidades españolas. Hay que indicar que en los convenios establecidos se intenta incluir el mayor número de titulaciones posible, al objeto de que los estudiantes dispongan de una mayor flexibilidad que le permita el acceso a un número más extenso de universidades.

Establecimientos, seguimiento y ejecución de las relaciones de la Universidad con entidades públicas y privadas en el ámbito internacional y la Unión Europea, así como la gestión de los programas académicos internacionales.

3.- Vicedecanos/as o Subdirectores/as de Relaciones Internacionales. En cada centro existe un cargo académico con este rango, responsable del área.

4.- Oficinas de Relaciones Internacionales y Movilidad. A nivel central, existe una oficina en el Rectorado, responsable de la gestión y coordinación de los programas de movilidad. De forma descentralizada existe una oficina en cada centro, responsable de la gestión de dichos programas en su ámbito.

5.- Normativa. La Universidad cuenta con un marco normativo, aprobado por el Consejo de Gobierno, en el que se regula la actividad de los estudiantes de movilidad en su doble vertiente, propios y de acogida:

Movilidad de estudiantes propios: Normativa reguladora de los programas internacionales de movilidad de estudiantes de la Universidad Autónoma de Madrid, aprobada por el Consejo de Gobierno de 28 de febrero de 2003. En ella se recogen las condiciones que rigen la participación de los estudiantes propios en los distintos programas de movilidad, incluido el procedimiento para el reconocimiento de los

créditos realizados durante el período de movilidad. Este procedimiento, que sigue el modelo utilizado en el programa Erasmus, se basa en el contrato de estudios, en el que constan las asignaturas que el estudiante va a cursar en la universidad de destino junto con las correspondientes asignaturas de su plan de estudios por las que se reconocerán.

Movilidad de estudiantes de acogida: Normativa reguladora de la movilidad de estudiantes internacionales en la Universidad Autónoma de Madrid, aprobada por el Consejo de Gobierno de 14 de julio de 2004.

5.3.Descripción de los módulos o materias

Módulo 1. INSTRUMENTAL

Créditos ECTS: 48

Unidad temporal:

El módulo incluye materias básicas y por ello se imparten en los dos primeros cursos.

Sistemas de Evaluación

Como es natural, el sistema de evaluación será flexible para adaptarse a las necesidades de cada una de las asignaturas. Todos los grupos de cada asignatura realizan actividades formativas y evaluadoras similares. Con carácter general, se dan las siguientes pautas:

- Exámenes (parciales, finales): hasta el 80% del total
- Entrega de trabajos, problemas, informes, etc: hasta el 30 % del total
- Prácticas de laboratorio (examen, informe, asistencia ...): hasta el 35 % del total
- Prácticas de campo (salidas de campo, examen, memoria): hasta el 10 % del total

Sistema de calificaciones:

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre (BOE 18 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: 0-4,9: Suspenso (SS); 5,0-6,9: Aprobado (AP); 7,0-8,9: Notable (NT); 9,0-10: Sobresaliente (SB).

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

Clases expositivas, resolución de problemas y casos prácticos (40-90 % de los créditos ECTS asignados).

En ellas se desarrollarán los contenidos teóricos y prácticos de las asignaturas. Los alumnos adquirirán las competencias transversales en general, las competencias específicas del módulo, y los contenidos propios de cada asignatura.

Prácticas de laboratorio y de informática (0-60 % de los créditos ECTS asignados).

El alumno pondrá en práctica los conocimientos adquiridos en las clases expositivas en las diferentes asignaturas y aprenderá las competencias necesarias para utilizar laboratorios, trabajando de forma segura, y ordenadores. Los alumnos adquirirán las competencias transversales en general, las competencias específicas del módulo, y los contenidos propios de cada asignatura.

Prácticas de Campo (0-10 % de los créditos ECTS asignados).

El alumno aprenderá a manejar las herramientas propias del trabajo de campo, así como a usar adecuadamente el material específico del trabajo de campo. Los alumnos adquirirán las competencias transversales en general, y las competencias específicas del módulo.

Seminarios (0-15 % de los créditos ECTS asignados)

Podrán utilizarse para trabajar con grupos más reducidos de alumnos en casos prácticos, exposición de trabajos dirigidos, etc. Los alumnos adquirirán las competencias transversales en general, las competencias específicas del módulo, y los contenidos propios de cada asignatura.

Tutorías presenciales y/o en grupos reducidos (10-15 % de los créditos ECTS asignados).

Permitirán al profesor proporcionar una ayuda más personalizada a los alumnos, y resolver dudas más concretas. Los alumnos adquirirán las competencias transversales en general, las competencias específicas del módulo, y los contenidos propios de cada asignatura.

Observaciones/aclaraciones por módulo o materia

Matemáticas

-- Objetivos básicos. Introducción de técnicas y modelos matemáticos básicos que se utilizan para la modelización y análisis de algunos de los problemas que surgen en Biología. Interpretación de los resultados obtenidos de la aplicación de dichos modelos.

-- Contenidos básicos. Funciones de una variable. Integración. Funciones de varias variables. Aplicaciones del álgebra lineal: Dinámica de poblaciones.

Estadística

-- Objetivos básicos. Introducción de las técnicas estadísticas básicas necesarias para el análisis estadístico de los datos biológicos. Comprensión de los estudios estadísticos e interpretación de los resultados obtenidos en un análisis estadístico. Utilización de los elementos básicos de programas informáticos de Estadística.

-- Contenidos básicos. Estadística descriptiva. Modelos de probabilidad y técnicas de muestreo. Estimación puntual y por intervalos. Contraste de hipótesis.

Análisis de datos

-- Objetivos básicos. Introducción de los modelos estadísticos específicos para el análisis estadístico de los datos biológicos: modelos de diseño de experimentos y modelos de regresión. Utilización de las técnicas estadísticas básicas e interpretación de los resultados. Utilización sistemática de programas informáticos de Estadística.

-- Contenidos básicos. Comparación de poblaciones. Diseño de experimentos. Regresión lineal simple. Modelos de regresión múltiple. Extensiones del modelo de regresión.

Geología

-- Objetivos básicos. Introducir el estudio del Medio Físico donde se ubican y desarrollan los seres vivos. Conocer los ciclos terrestres de la materia y de las rocas. Comprender la relación entre la energía de la Tierra y los procesos geológicos. Identificar las formas del relieve y los ambientes y medios sedimentarios. Conocer y situar en el tiempo las etapas más relevantes de la historia de la Tierra y su relación con la evolución biológica.

-- Contenidos básicos. Materia y minerales. Magmatismo y vulcanismo. Meteorización y formación de un suelo. Sedimentos y rocas sedimentarias. Metamorfismo y rocas metamórficas. Sismicidad y deformación de las rocas. Estructura del interior de la Tierra y Tectónica de Placas. Ciclos geo-biológicos de la materia. Evolución de las vertientes y procesos gravitacionales. El ciclo del agua. Aguas superficiales y aguas subterráneas. Desiertos y glaciares. Líneas de costa y océanos. Estratigrafía y el tiempo geológico. El registro histórico de la Tierra: rocas y fósiles.

Química

-- Objetivos básicos. Adquisición de los conocimientos necesarios para entender una reacción química y los factores que pueden influir en la misma: estequiometría de una reacción, intercambio de energía entre el sistema químico y su entorno, velocidad de una reacción y el efecto de catalizadores en el equilibrio químico. Adquisición de las destrezas básicas de trabajo en un laboratorio de Química. Comprender y aplicar la estrecha relación entre estructura y reactividad. Ser capaz de plantear las reacciones características de cada grupo funcional y los mecanismos implicados. Destrezas asociadas al desarrollo del razonamiento crítico en química orgánica y su interacción con otras áreas de la química y bioquímica. Se fomentará la discusión de problemas integrales de química orgánica en grupo.

-- Contenidos básicos. Reacciones y ecuaciones. Composición de las disoluciones. Diluciones. Termoquímica. Ley de Hess. Espontaneidad de las reacciones químicas. Cinética Química. Velocidad de reacción. Mecanismos de reacción Equilibrio químico. Principio de Le Chatelier. Equilibrios de solubilidad: K_g . Equilibrios ácido-base. Valoraciones. Disoluciones amortiguadoras. Reacciones de oxidación-reducción. Química Orgánica: Estructura de las moléculas orgánicas. Estructura tridimensional de los compuestos orgánicos. Alcanos y cicloalcanos. Alquenos. Alquinos y dienos. Haloalcanos. Alcoholes y éteres. Aminas. El benceno y los compuestos aromáticos. Compuestos carbonílicos: adición nucleófila. Compuestos carbonílicos: enoles y enolatos. Ácidos carboxílicos. Derivados de los ácidos carboxílicos.

Física

-- Objetivos básicos. El estudiante debe ser capaz de resolver ejercicios relacionados con los temas explicados en clase, asimilar el enunciado de los mismos y asociarlo con los contenidos de la asignatura. Deberá ser capaz de encontrar las expresiones, fórmulas, o combinaciones de ellas, adecuadas al enunciado del problema así como realizar las operaciones matemáticas necesarias para encontrar el resultado correcto, que debe expresarse con las unidades y cifras significativas adecuadas. En el laboratorio debe familiarizarse con la medida de magnitudes físicas, su fundamento, análisis y presentación de los resultados, incluyendo una valoración sobre la precisión experimental. Deberá presentar un informe de las prácticas realizadas.

-- Contenidos básicos. Biomecánica. Leyes de escala y metabolismo. Fluidos. Fenómenos térmicos. Principios de la termodinámica. Fenómenos de superficie y disoluciones. Bioelectromagnetismo. Ondas: luz y sonido.

Descripción de las competencias

Competencias transversales:

Instrumentales: T.1 a T.12.

Personales: T.13, T.14, T.16, T.17 y T.18.

Sistémicas: T.20 y T.28.

Competencias específicas:

De manera general, las competencias específicas que deben adquirir los alumnos a través del Módulo Instrumental pueden describirse de la siguiente forma:

-- Aprender los conceptos, las técnicas y los modelos básicos de Matemáticas, Estadística, Física, Química y Geología.

-- Aprender a aplicar todo lo anterior a los problemas específicos de la Biología.

Estos objetivos se concretan en las competencias específicas:

¿Qué debe saber un biólogo?: E.61 a E.64.

¿Qué debe saber hacer un biólogo?: E.86, E.93, E.94, E.95, E.100 y E.105.

Materia 1.1, Asignatura 1.1.1

Denominación: MATEMÁTICAS

Créditos ECTS: 6

Carácter: formación básica

Materia 1.2, Asignatura 1.2.1

Denominación: ESTADÍSTICA

Créditos ECTS: 6

Carácter: formación básica

Materia 1.3, Asignatura 1.3.1

Denominación: FÍSICA

Créditos ECTS: 9

Carácter: formación básica

Materia 1.4, Asignatura 1.4.1

Denominación: ANÁLISIS DE DATOS

Créditos ECTS: 6

Carácter: obligatorias

Materia 1.5, Asignatura 1.5.1

Denominación: QUÍMICA
Créditos ECTS: 12
Carácter: formación básica

Materia 1.6, Asignatura 1.6.1

Denominación: GEOLOGÍA
Créditos ECTS: 9
Carácter: formación básica

Módulo 2. SISTEMÁTICA Y BIODIVERSIDAD

Créditos ECTS: 36

Unidad temporal:

Primer y segundo curso (semestres primero a cuarto).

Sistemas de Evaluación

Sistema de evaluación:

- Examen: 0 - 70 % del total
- Realización de trabajos e informes escritos: 10 - 15 % del total
- Prácticas de laboratorio y campo (examen, informe, asistencia): 0 - 35 % del total

Sistema de calificaciones:

Se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el artículo 5 del Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre (BOE 18 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: 0-4,9: Suspenso (SS); 5,0-6,9: Aprobado (AP); 7,0-8,9: Notable (NT); 9,0-10: Sobresaliente (SB).

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

Clases magistrales y estudio del alumno (20-50 % de los créditos ECTS asignados).

En ellas se desarrollarán los contenidos teóricos de las asignaturas. Los alumnos adquirirán las competencias transversales en general, las competencias específicas del módulo (T.1 a T.3, T.7, T.9, T.18; T.20, T.21, T.28, E.29, E.30, E.32, E.33, E.35 a E.39, E.45 a E.49, E.53, E.55, E.56, E.59, E.68, E.72, E.74, E.82, E.85 y E.91), y los contenidos propios de cada asignatura.

Prácticas (laboratorio y campo) (0-65 % de los créditos ECTS asignados).

El alumno pondrá en práctica los conocimientos adquiridos en las clases expositivas en las diferentes asignaturas y aprenderá las competencias necesarias para utilizar laboratorios, aulas de informática y las herramientas propias del trabajo de campo (T.1, T.3, T.5 a T.7, T.9, T.18, T.20, T.21, T.28, E.30, E.35 a E.38, E.48, E.49, E.53, E.68, E.72, E.75, E.82, E.83, E.85 y E.91).

Tutorías presenciales y en línea (10-15 % de los créditos ECTS asignados).

Las competencias que se desarrollarán son: T.1 a T.3, T.5 a T.7, T.9, T.18, E.29, E.30, E.32, E.33, E.35, E.36 a E.39, E.45 a E.49, E.53, E.55, E.56, E.59, E.68, E.72, E.74, E.75, E.82, E.83, E.85 y E.91.

Seminarios (0-15 % de los créditos ECTS asignados)

Podrán utilizarse para trabajar con grupos más reducidos de alumnos en casos prácticos, exposición de trabajos dirigidos, etc. Los alumnos adquirirán las competencias transversales en general, las competencias específicas del módulo, y los contenidos propios de cada asignatura.

Tutorías presenciales y/o en grupos reducidos (10-15 % de los créditos ECTS asignados).

Permitirán al profesor proporcionar una ayuda más personalizada a los alumnos, y resolver dudas más concretas. Los alumnos adquirirán las competencias transversales en general, las competencias específicas del módulo, y los contenidos propios de cada asignatura.

Observaciones/aclaraciones por módulo o materia

Zoología

-- Objetivos básicos: Adquirir conocimientos y habilidades básicas relativas a la zoología. Conocer los aspectos básicos de la filogenia y evolución de los animales, su clasificación y nomenclatura; su anatomía, morfología y diversidad estructural. Interpretar la variedad anatómica y de ciclos biológicos en los contextos evolutivo y ecológico, incluyendo su papel en los sistemas acuáticos y terrestres. Conocer y poder reconocer los taxones de especial relevancia o interés.

-- Contenidos: Definición de zoología, relación con otras disciplinas de la Biología. Principios de morfología, desarrollo, reproducción y ecología animal. Origen y filogenia de los animales. Parazoos. Cnidarios. Animales bilaterales acelomados: platelmintos, otros grupos. Lofotrocozoos (Moluscos, Anélidos). Ecdisozoos (Artrópodos, Nematodos, otros grupos). Deuteróstomos (Equinodermos, Cordados, filogenia y principales representantes actuales). La posición de *Homo*. Nociones sobre biodiversidad, preservación de especies animales, domesticidad, comportamiento.

Microbiología:

-- Objetivos básicos: Conocer las técnicas básicas para el estudio y control de los microorganismos, la estructura celular de los procariotas y los principales mecanismos de regulación y transferencia genética. Distinguir los principales tipos metabólicos y los grupos evolutivos más relevantes. Conocer la función biológica de los microorganismos en los procesos geoquímicos y biológicos, y su importancia en procesos industriales. Conocer la naturaleza y los principales tipos de virus. Conocer los principales componentes de la respuesta inmune en humanos.

-- Contenidos: Introducción y Metodología. Estructura de los Procariotas. Transferencia de Genes y Control de la Expresión Génica. Obtención de Energía. Diversidad y Filogenia. Virología. Inmunología e Inmunidad. Ecología Microbiana. Microbiología Aplicada.

Botánica:

-- Objetivos básicos: Adquirir conocimientos básicos de la botánica y de su terminología. Conocer las bases de la nomenclatura botánica. Comprender las bases de la organización, diversidad, reproducción y desarrollo de los vegetales y hongos. Adquirir nociones básicas de flora y vegetación, especialmente de la península ibérica, y comprender la importancia de la conservación de la diversidad vegetal. Desarrollar la capacidad de crítica y de síntesis de la información. Incentivar la investigación en botánica.

-- Contenidos: Concepto de Botánica, relación con otras disciplinas de la Biología. Diversidad, clasificación, niveles de organización en los vegetales y hongos. Tipología

morfológica básica. Reproducción y ciclos biológicos. Hongos: caracterización, tipología, ciclo biológico y reproducción. Clasificación. Hongos ameboides, hongos lisótrofos. Asociaciones fúngicas (líquenes, micorrizas). Algas. Caracterización, clasificación. Algas procariotas. Algas eucariotas. Embriófitos, principales grupos. Briófitos. Plantas vasculares. Pteridófitos. Espermatófitos. Gimnospermas. Angiospermas. Introducción al estudio de la vegetación.

Descripción de las competencias

Competencias transversales:

Instrumentales: T.1, T.2, T.3, T.5, T.6, T.7 y T.9.

Personales: T.18.

Sistémicas: T.20, T.21 y T.28.

Competencias específicas:

¿Qué debe saber un biólogo?: E.29, E.30, E.32, E.33, E.35, E.36 a E.39, E.45 a E.49, E.53, E.55, E56, y E59

¿Qué debe saber hacer un biólogo?: E.68, E72, E74, E75, E82, E.83, E85 y E91.

Materia 2.1, Asignatura 2.1.1

Denominación: ZOOLOGÍA

Créditos ECTS: 12

Carácter: obligatorias

Materia 2.2, Asignatura 2.2.1

Denominación: MICROBIOLOGÍA

Créditos ECTS: 12

Carácter: obligatorias

Materia 2.3, Asignatura 2.3.1

Denominación: BOTÁNICA

Créditos ECTS: 12

Carácter: obligatorias

Módulo 3. BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA CELULAR

Créditos ECTS: 24

Unidad temporal:

Este módulo incluye materias básicas y por ello se imparten en los dos primeros cursos.
Ubicación: primer y segundo curso.

Sistemas de Evaluación

- Exámenes globales (parciales y final): hasta 60 % del total
- Test de evaluación continua: 15 % del total
- Resolución de problemas y casos: 10 % del total
- Realización de trabajos e informes escritos: 5 - 10 % del total
- Prácticas de laboratorio (examen, informe, asistencia): 10 -15 % del total
- Exposiciones orales (trabajos, problemas, casos prácticos, etc): 5 -10 % del total

Sistema de calificaciones:

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre (BOE 18 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: 0-4,9: Suspenso (SS); 5,0-6,9: Aprobado (AP); 7,0-8,9: Notable (NT); 9,0-10: Sobresaliente (SB).

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

Clases magistrales (25-30 % de los créditos ECTS asignados). Las competencias que se desarrollarán son:

Transversales: T.1, T.18, T.19, T.20, T.22 y T.27

Específicas: E.68, E.78 a E.82, E.84, E.88, E.89, E.90 y E.100.

Resolución de problemas y casos prácticos (10 % de los créditos ECTS asignados). Las competencias que se desarrollarán son:

Transversales: T.1, T.3, T.8, T.9, T.18, T.20, T.22 y T.27

Específicas: E.68, E.78 a E.82, E.84, E.88, E.89, E.90 y E.100.

Prácticas de laboratorio (15-20 % de los créditos ECTS asignados). Las competencias que se desarrollarán son:

Transversales: T.1, T.3, T.6, T.8, T.9, T.10, T.13, T.18, T.19, T.20, T.21, T.22 y T.27.

Específicas: E.30, E.40 a E.44, E.46, E.47, E.48, E.50, E.62, E.68, E.78 a E.82, E.84, E.88, E.89, E.90 y E.100.

Tutorías presenciales y on-line (3-5 % de los créditos ECTS asignados). Las competencias que se desarrollarán son:

Transversales: T.3, T.6, T.8, T.9, T.10, T.12, T.18, T.19, T.20 y T.27.

Todas las específicas.

Trabajo personal del alumno (50% de los créditos ECTS asignados). Las competencias que se desarrollarán son:

Todas las transversales

Todas las específicas.

Observaciones/aclaraciones por módulo o materia

Biología celular

-- Contenidos. Concepto de Citología e Histología. Membranas celulares. Transporte a través de membranas. Superficie celular. Señalización intercelular. Orgánulos y estructuras celulares. Citoesqueleto. Ciclo celular. Mitosis. Meiosis. Gametogénesis y Fecundación animal. Desarrollo embrionario. Tejidos animales: epitelial, conjuntivo, adiposo, cartilaginoso, óseo, muscular y nervioso. Células sanguíneas y hematopoyesis. Tejido linfoide. Introducción a la Histología vegetal. Meristemos. Parénquima. Tejidos de sostén. Tejidos vasculares. Tejidos protectores y secretores.

Bioquímica.

-- Contenidos. Biomoléculas. El agua. Ácidos y bases. Concepto de pH. Disoluciones tampón. Aminoácidos. Péptidos: enlace peptídico; estructura primaria; secuenciación y síntesis química de péptidos. Proteínas: tipos de estructuras; proteínas fibrosas; fuerzas que estabilizan la estructura proteica. Membranas biológicas: lípidos y proteínas de membrana. Enzimas: catálisis y cinética enzimática; ecuación de Michaelis-Menten. Regulación enzimática. Regulación alostérica y regulación por modificación covalente. Estructura y replicación de los ácidos nucleicos. Replicación en células procarióticas y eucarióticas. Transcripción inversa del RNA. Mutación, reparación y recombinación del DNA. Transcripción en células procarióticas y eucarióticas. Procesamiento del RNA. Biosíntesis de proteínas: el código genético. Regulación de la expresión génica. Ingeniería genética. Bioenergética: fosforilación oxidativa y fotofosforilación. Metabolismo de carbohidratos: glucólisis y gluconeogénesis. Ciclo del ácido cítrico. Metabolismo del glucógeno. Fijación fotosintética del carbono. Metabolismo lipídico. Metabolismo de aminoácidos y nucleótidos. Integración metabólica.

Descripción de las competencias

Competencias transversales:

Instrumentales: T.1 a T.9, T. 12.

Personales: T.13, T.14, T.16 a T.19

Sistémicas: T.21.

Competencias específicas:

Qué debe saber un biólogo: E.29 a E.34, E.40, E.41, E43, E45, E.46, E.47; E.50, E.54, E.58 y E64.

Qué debe saber hacer un biólogo: E.68, E.69, E.78, E.80, E.81, E.92 y E.100.

Materia 3.1, Asignatura 3.1.1

Denominación: BIOLOGÍA CELULAR E HISTOLOGÍA
Créditos ECTS: 12
Carácter: formación básica

Materia 3.2, Asignatura 3.2.1

Denominación: BIOQUÍMICA
Créditos ECTS: 12
Carácter: formación básica

Módulo 4. GENÉTICA Y EVOLUCIÓN

Créditos ECTS: 18

Unidad temporal:

El módulo incluye asignaturas obligatorias en segundo y tercer curso, en los semestres tercero, quinto y sexto.

Sistemas de Evaluación

Cada sistema de evaluación se adecuará a las especificidades de ambas asignaturas. Todos los grupos de cada asignatura realizan actividades formativas y evaluadoras similares. Con carácter general, se dan las siguientes pautas:

- Exámenes (parciales, finales): entre el 40 y el 70% del total
- Resolución de problemas: entre el 10 y el 20% del total
- Asistencia y realización de cuadernos de prácticas: entre el 10 y el 40% del total
- Asistencia y participación en seminarios: entre el 0 y el 15% del total
- Exposición de trabajos orales: entre el 0 y el 20% del total
- Trabajos en grupo: entre el 10 y el 15% del total

Sistema de calificaciones:

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre (BOE 18 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: 0-4,9: Suspenso (SS); 5,0-6,9: Aprobado (AP); 7,0-8,9: Notable (NT); 9,0-10: Sobresaliente (SB).

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

Clases expositivas, resolución de problemas y casos prácticos (40-90 % de los créditos ECTS asignados).

En ellas se desarrollarán los contenidos teóricos y prácticos de las asignaturas. Los alumnos adquirirán las competencias transversales en general, las competencias específicas del módulo (T. 1 a T.3, T.7, T.9, T.18; T.20, T.21, T.28, E.29, E.30, E.32, E.33, E.35 a E.39, E.45 a E.48, E.49, E.53, E.55, E.56, E.59, E.68, E.72, E.74, E.82, E.85 y E.91), y los contenidos propios de cada asignatura.

Prácticas de laboratorio y de informática (10-40 % de los créditos ECTS asignados).

El alumno pondrá en práctica los conocimientos adquiridos en las clases expositivas en las diferentes asignaturas y aprenderá las competencias necesarias para utilizar laboratorios y ordenadores. Los alumnos adquirirán las competencias transversales en general (T.1, T.3, T.5 a T.7, T.9, T.18, T.20, T.21 y T.28), las competencias específicas del módulo (E.30, E.35 a E.38, E.48, E.49, E.53, E.68, E.72, E.75, E.82, E.83, E.85 y E.91), y los contenidos propios de cada asignatura.

Seminarios (0-15 % de los créditos ECTS asignados)

Podrán utilizarse para trabajar con grupos más reducidos de alumnos en casos prácticos, exposición de trabajos dirigidos, etc. Los alumnos adquirirán las competencias transversales en general, las competencias específicas del módulo, y los contenidos propios de cada asignatura.

Tutorías presenciales y/o en grupos reducidos (10-15 % de los créditos ECTS asignados).

Permitirán al profesor proporcionar una ayuda más personalizada a los alumnos y resolver dudas más concretas. Los alumnos adquirirán las competencias transversales en general, las competencias específicas del módulo (T.1, T.2, T.3, T.5, T.6, T.7, T.9; T.18, E.29, E.30, E.32, E.33, E.35, E.36 a E.39, E.45 a E.48, E.49, E.53, E.55, E.56, E.59; E.68, E.72, E.74, E.75, E.82, E.83, E.85 y E.91), y los contenidos propios de cada asignatura.

Observaciones/aclaraciones por módulo o materia

Historia de la Biología y Evolución

-- Objetivos básicos. Entender y contextualizar las teorías evolutivas desde una perspectiva histórica. Identificar las evidencias, desde paleontológicas hasta moleculares, de la evolución. Adquirir las bases para comprender las relaciones evolutivas entre las distintas especies, actuales y pasadas. Comprender las bases del análisis filogenético.

-- Contenidos básicos. Comprensión del hecho evolutivo y de su centralidad en la Biología. Teorías evolutivas hasta el siglo XIX. Teoría darwinista. Teoría Sintética de la Evolución Orgánica. Aportación de las distintas áreas de la Biología al análisis del proceso evolutivo, desde la Paleontología hasta la Genética, incluyendo las modernas técnicas bioinformáticas.

Genética

-- Objetivos básicos. Ser capaz de identificar distintos patrones de herencia. Aprender a realizar análisis genético. Resolver problemas sencillos de asesoramiento genético. Comprender los conceptos de Mutación y Recombinación. Comprender los conceptos básicos de la Genética de Poblaciones. Comprender el papel de los genes en los procesos de desarrollo.

-- Contenidos básicos. Introducción. Aspectos generales de la herencia. Genes y genomas. Genética molecular e Ingeniería Genética. Variación genética. Regulación génica. Genética del desarrollo. Los genes en las poblaciones. Prácticas de laboratorio y en aula de informática.

Descripción de las competencias

Competencias transversales:

Instrumentales: T.1 a T.9, T. 12.

Personales: T.13, T.14, T.16 a T.19

Sistémicas: T.21.

Competencias específicas:

Qué debe saber un biólogo: E.29 a E.34, E.40, E.41, E43, E45, E.46, E.47; E.50, E.54, E.58 y E64.

Qué debe saber hacer un biólogo: E.68, E.69, E.78, E.80, E.81, E.92 y E.100.

Materia 4.1, Asignatura 4.1.1

Denominación: HISTORIA DE LA BIOLOGÍA Y EVOLUCIÓN

Créditos ECTS: 6

Carácter: obligatorias

Materia 4.2, Asignatura 4.2.1

Denominación: GENÉTICA

Créditos ECTS: 12

Carácter: obligatorias

Módulo 5. FISIOLÓGÍA

Créditos ECTS: 24

Unidad temporal:

Tercer curso, a lo largo de los semestres quinto y sexto.

Sistemas de Evaluación

Sistema de evaluación:

- Examen: 50-80 % del total
- Realización de trabajos e informes escritos: 5-10 % del total
- Resolución de problemas y casos prácticos: 5 -10 % del total
- Exposición oral (trabajos, informes, problemas y casos...): 5 - 10 % del total
- Prácticas de laboratorio (examen, informe, asistencia): 15 % del total

Sistema de calificaciones:

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre (BOE 18 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: 0-4,9: Suspenso (SS); 5,0-6,9: Aprobado (AP); 7,0-8,9: Notable (NT); 9,0-10: Sobresaliente (SB).

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

Clases magistrales y estudio del alumno (20-50 % de los créditos ECTS asignados).

En ellas se desarrollarán los contenidos teóricos y prácticos de las asignaturas. Los alumnos adquirirán las competencias transversales en general, las competencias específicas del módulo, y los contenidos propios de cada asignatura.

Prácticas (laboratorio) (0-65 % de los créditos ECTS asignados).

El alumno pondrá en práctica los conocimientos adquiridos en las clases expositivas en las diferentes asignaturas y aprenderá las competencias necesarias para utilizar laboratorios. Los alumnos adquirirán las competencias transversales en general, las competencias específicas del módulo, y los contenidos propios de cada asignatura.

Tutorías presenciales y en línea (10-15 % de los créditos ECTS asignados).

Permitirán al profesor proporcionar una ayuda más personalizada a los alumnos, y resolver dudas más concretas. Los alumnos adquirirán las competencias transversales en general.

Observaciones/aclaraciones por módulo o materia

Fisiología animal

-- Objetivos básicos: Adquisición de conocimientos de los principios físico-químicos que explican el funcionamiento animal, los fundamentos de los diferentes sistemas que integran la función animal y los mecanismos de regulación y control de dichas funciones. Familiarización con las técnicas instrumentales utilizadas en fisiología animal. Introducción al conocimiento de las respuestas funcionales dadas por los diferentes grupos animales a los cambios ambientales a corto y a largo plazo.

-- Contenidos: Introducción. Sistemas reguladores. Organización general del sistema nervioso. Características generales de la regulación endocrina. Funciones vegetativas. La función respiratoria y su regulación. La función cardíaca y su regulación. La función renal y su regulación. La función digestiva y su regulación.

Fisiología vegetal

-- Objetivos básicos: De acuerdo con estos descriptores se pretende que el alumno que cursa esta asignatura adquiera los conceptos básicos del funcionamiento de las plantas, sus características diferenciales con respecto a otros organismos y su importancia en el sistema. Asimismo, se pretende que el estudiante comprenda la importancia de la Biología Vegetal dentro del marco de los estudios de Ciencias Biológicas.

-- Contenidos: Introducción a la Fisiología Vegetal; Relaciones Hídricas y metabolismo vegetal; crecimiento y desarrollo vegetal; Fisiología del estrés.

Descripción de las competencias

Competencias transversales:

Instrumentales: T.3, T.8, y T.9.

Personales: T.13.

Sistémicas: T.20 y T.28.

Competencias específicas:

Qué debe saber un biólogo: E.30, E.48, E.51, E.52, E.55 y E.56.

Qué debe saber hacer un biólogo: E.68, E.85, E.88, E.90 y E.92.

Materia 5.1, Asignatura 5.1.1

Denominación: FISILOGÍA ANIMAL

Créditos ECTS: 12

Carácter: obligatorias

Materia 5.2, Asignatura 5.2.1

Denominación: FISILOGÍA VEGETAL

Créditos ECTS: 12

Carácter: obligatorias

Módulo 6. ECOLOGÍA

Créditos ECTS: 12

Unidad temporal:

Tercer curso, a lo largo de los semestres quinto y sexto.

Sistemas de Evaluación

Sistema de evaluación:

- Examen de teoría: hasta el 60% del total
- Examen de prácticas: 0-20% del total
- Realización de trabajos e informes escritos: 0-20 % del total
- Resolución de problemas y casos prácticos: 0-10 % del total

Sistema de calificaciones:

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre (BOE 18 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: 0-4,9: Suspenso (SS); 5,0-6,9: Aprobado (AP); 7,0-8,9: Notable (NT); 9,0-10: Sobresaliente (SB).

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

Esta asignatura contempla tanto actividades presenciales como de trabajo autónomo del estudiante, interviniendo en ambos casos la figura orientadora de un profesor-tutor. La actividad del estudiante se considera un elemento clave del sistema de formación, ejerciendo el profesor/tutor un papel como dinamizador y facilitador del proceso de aprendizaje.

Clases magistrales, apoyadas con recursos educativos complementarios en las que se presentarán los contenidos fundamentales de la asignatura, se abordarán análisis de casos y se expondrán trabajos dirigidos individuales o colectivos: 3,2 créditos ECTS. Se contribuirá a afianzar todas las competencias transversales (T.1, T.2, T.3, T.4, T.6, T.7, T.8, T.9, T.10, T.12, T.13, T.16, T.18, T. 19, T.20, T.21, T.22, T.23, T.24, T.26, T.28) y las competencias específicas E.30, E.32, E.35, E.36, E.37, E.39, E.55, E.57, E.58, E.59, E.60, E.61, E.63, E.64, E.68, E.74, E.76, E.91, E.92, E.93, E.94, E.95, E.96, E.98, E.100, E.102.

Clases prácticas, en campo, gabinete y aulas de informática, en grupos de 10-20 alumnos: 1,6 créditos ECTS. Se contribuirá a afianzar todas las competencias transversales (T.1 a T.4, T.6 a T.10, T.12, T.13, T.16, T.18 a T.24, T.26 y T.28) y las competencias específicas E.30, E.36, E.55, E.57, E.58, E.60, E.61, E.63, E.64, E.68, E.72, E.74, E.76, E.77, E.91 a E.96, E.98, E.100 y E.102.

Tutorías colectivas o individuales: hasta 2,4 créditos ECTS.

Exámenes: 0,2 créditos ECTS.

Trabajo autónomo del estudiante: 7 créditos ECTS.

Observaciones/aclaraciones por módulo o materia

Ecología

-- Objetivos: Entender la complejidad del ámbito de estudio de la Ecología, los niveles de integración que engloba, y las escalas de magnitud, espacio y tiempo pertinentes en cada caso, que permitan comprender las claves y dinámica propias de la ciencia de la Ecología actual en el contexto de sus relaciones con otras disciplinas.

-- Contenidos: Concepto, historia y métodos en Ecología; Ecología de sistemas; Ecología evolutiva: Humanidad y Ecosfera. Prácticas: análisis del territorio; sistemas fluviales; dinámica térmica de un lago; muestreo y tratamiento de datos; dinámica de poblaciones.

Descripción de las competencias

Competencias transversales:

Instrumentales: T.1 a T.4, T.6 a T.10 y T.12.

Personales: T.13, T.16, T.18 y T.19.

Sistémicas: T.20 a T.24, T.26 y T.28.

Competencias específicas:

Qué debe saber un biólogo: E.30, E.32, E.35, E.36, E.37, E.39, E.55, E.57 a E.61, E.63 y E.64.

Qué debe saber hacer un biólogo: E.68, E.72, E.74, E.76, E.77, E.91 a E.96, E.98, E.100 y E.102.

Materia 6.1, Asignatura 6.1.1

Denominación: ECOLOGÍA

Créditos ECTS: 12

Carácter: obligatorias

Módulo 7. EXPERIMENTAL

Créditos ECTS: 12

Unidad temporal:

El módulo recoge dos laboratorios de carácter obligatorio que se impartirán durante los cursos tercero y cuarto. Su duración será semestral.

Sistemas de Evaluación

Sistema de evaluación:

- Examen y/o evaluaciones del trabajo experimental: hasta el 70% del total
- Trabajos dirigidos, discusión de resultados: 0-15 %
- Realización de trabajos e informes escritos: 0-15 %
- Exposición oral (trabajos, informes, resultados): 0-15 %
- Informes de actitud en las prácticas y. participación en seminarios: 0-15 %
- Informes de tutores del alumno: 0-10 %

Sistema de calificaciones:

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre (BOE 18 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: 0-4,9: Suspenso (SS); 5,0-6,9: Aprobado (AP); 7,0-8,9: Notable (NT); 9,0-10: Sobresaliente (SB).

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

Clases expositivas: En ellas se introducirán de forma detallada los contenidos de las actividades a desarrollar. Su objetivo será que los alumnos adquieran las competencias específicas propias de cada materia. Se adquirirán las competencias transversales T.1, T.2, T.5, T.6 y T.20; y las específicas E.30 a E.64.

Prácticas en campo, laboratorio y aula de informática: El alumno pondrá en práctica e integrará los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en las diferentes asignaturas. Se adquirirán las competencias transversales T.7, T.8, T.9, T.11, T.13 a T.19, T.21 a T.28; y las específicas E.68 a E.100.

Clases de presentación de resultados: Finalizada la actividad práctica y procesados los datos, en ellas de forma individual y en pequeños grupos, los estudiantes expondrán e interpretarán los resultados obtenidos. Se adquirirán las competencias transversales T.1 a T.28, y las específicas E.30 a E.64 y E.68 a E.100.

Seminarios: En ellos se estudiarán en detalle los últimos avances y aplicaciones de los contenidos de las materias. Se adquirirán las competencias transversales T.1 a T.28 y las específicas E.30 a E.64 y E.68 a E.100.

Tutorías individuales y/o en grupos reducidos, que permitirán al profesor el seguimiento más individualizado del aprendizaje de cada alumno. Reforzarán la adquisición de todas las competencias.

Observaciones/aclaraciones por módulo o materia

Laboratorio avanzado

-- Contenidos: se ofrecen al estudiante unas enseñanzas de componente eminentemente práctico, en la que puedan combinarse técnicas y contenidos de una o varias áreas de conocimiento, y que presupongan el desarrollo continuado de un programa de prácticas de laboratorio, gabinete, aula de informática y/o de campo.

La oferta para este laboratorio de 3er curso comprende campos en los que ya se han cursado estudios previos durante los dos primeros años, que se han considerado suficientes para aprovechar dichas enseñanzas.

Aunque no es preceptivo seguir ningún recorrido, se ha organizado el Laboratorio avanzado conforme a los tres propuestos a los estudiantes; éstos deberán elegir uno de los siguientes, dado que a todos se les ha asignado igual carga de 6 ECTS:

Biología Evolutiva y Biodiversidad:

Taxonomía aplicada: pretende brindar al alumno las principales herramientas con que se lleva a cabo el trabajo taxonómico en los diferentes grupos biológicos.

Análisis Biológico de Poblaciones Humanas: pretende capacitar al alumno en el conocimiento, técnicas y aplicaciones de la Antropología Física.

Ecología:

Sistemas terrestres: se pretende proporcionar al alumno las bases científicas para la descripción, análisis, comprensión y valoración de un ecosistema terrestre y que el alumno sea capaz de aplicar el método científico a un estudio territorial.

Biología Celular y Genética:

Biología celular: Aprender a desarrollar habilidades analíticas y experimentales mediante la observación y el desarrollo de experimentos en el área de la Biología Celular.

Biología molecular: pretende que los estudiantes implementen los conocimientos adquiridos en las áreas de Bioquímica y Biología Molecular en proyectos experimentales de laboratorio.

Laboratorio integrado

-- Contenidos: al igual que en la anterior materia, se ofrecen enseñanzas eminentemente prácticas. La oferta para este laboratorio en 4º curso comprende los campos más integradores de la Biología, como son las Fisiologías, la Genética y la Ecología, por lo que existirá un enfoque destinado al planteamiento y resolución de pequeños proyectos

experimentales usando, además de técnicas avanzadas propias de estas materias, las ya adquiridas en las asignaturas y laboratorios anteriormente cursadas.

Aunque no es preceptivo seguir ningún recorrido, se ha organizado el Laboratorio integrado conforme a los tres propuestos a los estudiantes, y la oferta responde en parte a qué itinerarios suelen ser más demandados por los estudiantes; éstos deberán elegir uno de los siguientes, dado que a todos se les ha asignado igual carga de 6 ECTS:

Biología Evolutiva y Biodiversidad:

Historia de la vida y de la Tierra: pretende familiarizar al estudiante con los métodos y técnicas de trabajo propios de la paleontología y la geología.

Ecología:

Sistemas acuáticos: familiarizar al alumno con las técnicas y métodos instrumentales de uso habitual en las disciplinas limnológicas.

Biología Celular y Genética:

Genética: Aprender a desarrollar habilidades analíticas y experimentales mediante la observación y el desarrollo de experimentos en el área de la Genética.

Fisiología Animal: se pretende que el alumno sea capaz de plantear y desarrollar un experimento, manipular correctamente los datos obtenidos, interpretarlos en base a datos previos publicados y desarrollar hipótesis para futuros trabajos en el área de la Fisiología animal.

Fisiología Vegetal: se pretende que el alumno sea capaz de plantear y desarrollar un experimento, manipular correctamente los datos obtenidos, interpretarlos en base a datos previos publicados y desarrollar hipótesis para futuros trabajos en el área de la Fisiología vegetal.

Descripción de las competencias

Competencias transversales:

Instrumentales: T1 a T12

Personales: T13 a T19

Sistémicas: T.20 a T28

Competencias específicas:

Qué debe saber un biólogo: E.30 a E.64.

Qué debe saber hacer un biólogo: E.68 a E.100

Materia 7.1, Asignatura 7.1.1

Denominación: LABORATORIO AVANZADO

Créditos ECTS: 6

Carácter: obligatorias

Materia 7.2, Asignatura 7.2.1

Denominación: LABORATORIO INTEGRADO

Créditos ECTS: 6

Carácter: obligatorias

Módulo 8. ORIENTACIÓN CIENTÍFICO-PROFESIONAL

Créditos ECTS: 48

Unidad temporal:

El módulo recoge materias de carácter optativo que se impartirán durante los semestres 4º (2º curso), 6º (3º curso), 7º y 8º (4º curso).

Requisitos previos

Para las asignaturas de 3º y especialmente 4º, el alumno debería adquirir unos conocimientos básicos en las diferentes áreas de la Biología, por lo que es muy recomendable para cursar estas asignaturas haber superado los módulos 1 a 6.

Sistemas de Evaluación

Sistema de evaluación:

- Exámenes: hasta 70 %.
- Resolución de problemas y casos prácticos: 0- 20 %
- Realización de trabajos e informes escritos: 0- 50 %
- Prácticas de laboratorio, campo y ordenador (examen, informe, asistencia): 0-35 %
- Exposición oral (trabajos, informes, problemas y casos): 0-10 %
- Informes de tutores del alumno: 0-10 %

Sistema de calificaciones:

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre (BOE 18 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: 0-4,9: Suspenso (SS); 5,06,9: Aprobado (AP); 7,0-8,9: Notable (NT); 9,0-10: Sobresaliente (SB).

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

Clases expositivas: En ellas se desarrollarán los contenidos teóricos de las materias. Su objetivo será que los alumnos adquieran las competencias específicas propias de cada materia. Se adquirirán las competencias transversales T.1, T.2, T.4 a T.7, T.17, T.18, T.19, T.25 y T.28; y se reforzarán gran parte de las específicas E.29 a E.67 del módulo, en función de la orientación científico-profesional preferida por el estudiante.

Prácticas de campo, laboratorio y aula de informática: El alumno pondrá en práctica los conocimientos teóricos adquiridos en las diferentes asignaturas. Se adquirirán las competencias transversales T.1, T.2, T.5 a T.11 y T.15 a T.28; y se reforzarán gran parte de las específicas E.68 a E.100, en función de la orientación científico-profesional preferida por el estudiante.

Seminarios: En ellos se estudiarán en detalle aplicaciones de los contenidos de las materias incluyendo ejemplos numéricos y trabajos dirigidos. En ellos se reforzará la adquisición de todas las competencias transversales y de gran parte de las específicas

del módulo, en función de la orientación científico-profesional preferida por el estudiante.

Una parte importante del aprendizaje consistirá en **trabajo personalizado del alumno**, que deberá resolver las cuestiones, ejercicios y trabajos que se le propongan. Se adquirirán las competencias transversales T.1 a T.12, T.18 a T.28; y se reforzarán gran parte de las específicas del módulo, en función de la orientación científico-profesional preferida por el estudiante.

Tutorías individuales y/o en grupos reducidos, que permitirán al profesor el seguimiento más individualizado del aprendizaje de cada alumno. para trabajar de forma autónoma.

Observaciones/aclaraciones por módulo o materia

La oferta para este módulo pretende ofrecer al estudiante un panorama, a escala, de los conocimientos propios de la Biología que no se ha considerado obligatorio cursar dentro del título de Graduado, así como de materias más avanzadas para las que son necesarios conocimientos previos de las asignaturas Obligatorias. Al mismo tiempo, en esa intención de dar cabida a un abanico de enseñanzas que cubran no solo objetivos más específicos, sino también transversales relacionados con la formación universitaria y la preparación para el desarrollo profesional y ciudadano, se da cabida dentro de este módulo a:

-- asignaturas optativas de la Rama de Ciencias ofertadas por otros grados (hasta un máximo de 12 ECTS)

-- La realización voluntaria de Prácticas externas (hasta un máximo de 6 ECTS)

-- La participación en actividades culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación (hasta un máximo de 6 ECTS)

-- asignaturas transversales de universidad (hasta un máximo de 6 ECTS)

-- La oferta de optativas para el 2º curso (4º semestre), contempla enseñanzas que abren la posibilidad de cursar el Laboratorio avanzado de 3º curso y/o que continúan materias que ya han sido iniciadas en asignaturas obligatorias o básicas propias de los dos primeros años. Aunque su ordenación académica estará prevista para ser cursadas durante el antedicho 4º cuatrimestre, no se cerrará la posibilidad de que los estudiantes puedan elegir las durante el 3º curso.

- Biología del Comportamiento
- Paleobiología
- Embriología Básica
- Fundamentos de Antropología
- Edafología

Las optativas de los dos últimos cursos se ofrecen indistintamente para 3º y 4º, y responden por una parte a las optativas más demandadas en el plan de estudio de la Licenciatura actual en la UAM, y por otra a materias de nueva oferta que se han considerado convenientes dentro del alcance y nivel de las enseñanzas del Grado.

Aunque no es preceptivo seguir ningún recorrido, se han organizado conforme a los tres propuestos a los estudiantes, si bien existen optativas adecuadas a dos o más itinerarios,

como se señala. Los estudiantes deberán elegir hasta un máximo de seis asignaturas de entre las siguientes, dado que a todas por igual se les ha asignado una carga de 6 ECTS:

Recorridos (itinerarios formativos)	Ecología	Biología Evolutiva y Biodiversidad	Biología Celular y Genética
Optativas 3º y 4º	Limnología	Introducción a la Flora Ibérica	Inmunología
	Eco. Recursos Naturales	Biología Poblaciones Humanas	Neurobiología Molecular
	Evaluación Ambiental	Zoología Aplicada	Organización y Función Genomas
	Sistemas Ambientales	Biología Vegetal Aplicada	Genética Molecular
	Ecología Humana: Biohistoria	Paleobiología Evolutiva	
	Ecología Microbiana	Genética Evolutiva	
		Neurofisiología Comparada	
	Geobotánica	Biología Celular Aplicada	
	Biología de la Conservación		
	Fisiología Ambiental de los Animales		
Fisiología Ambiental de Plantas			

La oferta de Prácticas externas se coordina desde la Oficina de Prácticum en la Facultad de Ciencias, con personal administrativo propio adscrito a ella y que se ocupa de gestionar las prácticas con las casi 500 empresas e instituciones con quienes se ha establecido convenios vigentes en la actualidad (ver <http://www.uam.es/centros/ciencias/estucien/default.htm> y el informe de actividades).

Descripción de las competencias

Competencias transversales:

Instrumentales: T1 a T12

Personales: T15 a T19

Sistémicas: T.20 a T28

Competencias específicas:

Qué debe saber un biólogo: E.29 a E.67.

Qué debe saber hacer un biólogo: E.68 a E.100

Materia 8.1, Asignatura 8.1.1

Denominación: BIOLOGÍA CELULAR APLICADA

Créditos ECTS: 6

Carácter: optativas

Materia 8.2, Asignatura 8.2.1

Denominación: BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN

Créditos ECTS: 6

Carácter: optativas

Materia 8.3, Asignatura 8.3.1

Denominación: BIOLOGÍA DEL COMPORTAMIENTO

Créditos ECTS: 6

Carácter: optativas

Materia 8.4, Asignatura 8.4.1

Denominación: BIOLOGÍA POBLACIONES HUMANAS

Créditos ECTS: 6

Carácter: optativas

Materia 8.5, Asignatura 8.5.1

Denominación: BIOLOGÍA VEGETAL APLICADA

Créditos ECTS: 6

Carácter: optativas

Materia 8.6, Asignatura 8.6.1

Denominación: ECOLOGÍA HUMANA

Créditos ECTS: 6

Carácter: optativas

Materia 8.7, Asignatura 8.7.1

Denominación: ECOLOGÍA MICROBIANA

Créditos ECTS: 6

Carácter: optativas

Materia 8.8, Asignatura 8.8.1

Denominación: ECOLOGÍA DE LOS RECURSOS NATURALES

Créditos ECTS: 6

Carácter: optativas

Materia 8.9, Asignatura 8.9.1

Denominación: EDAFOLOGÍA
Créditos ECTS: 6
Carácter: optativas

Materia 8.10, Asignatura 8.10.1

Denominación: EMBRIOLOGÍA BÁSICA
Créditos ECTS: 6
Carácter: optativas

Materia 8.11, Asignatura 8.11.1

Denominación: EVALUACIÓN AMBIENTAL
Créditos ECTS: 6
Carácter: optativas

Materia 8.12, Asignatura 8.12.1

Denominación: FISIOLOGÍA AMBIENTAL DE LOS ANIMALES
Créditos ECTS: 6
Carácter: optativas

Materia 8.13, Asignatura 8.13.1

Denominación: FISIOLOGÍA AMBIENTAL DE LAS PLANTAS
Créditos ECTS: 6
Carácter: optativas

Materia 8.14, Asignatura 8.14.1

Denominación: FUNDAMENTOS DE LA ANTROPOLOGÍA
Créditos ECTS: 6
Carácter: optativas

Materia 8.15, Asignatura 8.15.1

Denominación: GENÉTICA EVOLUTIVA
Créditos ECTS: 6
Carácter: optativas

Materia 8.16, Asignatura 8.16.1

Denominación: GENÉTICA MOLECULAR
Créditos ECTS: 6
Carácter: optativas

Materia 8.17, Asignatura 8.17.1

Denominación: GEOBOTÁNICA
Créditos ECTS: 6
Carácter: optativas

Materia 8.18, Asignatura 8.18.1

Denominación: INMUNOLOGÍA
Créditos ECTS: 6
Carácter: optativas

Materia 8.19, Asignatura 8.19.1

Denominación: INTRODUCCIÓN A LA FLORA IBÉRICA
Créditos ECTS: 6
Carácter: optativas

Materia 8.20, Asignatura 8.20.1

Denominación: LIMNOLOGÍA
Créditos ECTS: 6
Carácter: optativas

Materia 8.21, Asignatura 8.21.1

Denominación: NEUROBIOLOGÍA MOLECULAR
Créditos ECTS: 6
Carácter: optativas

Materia 8.22, Asignatura 8.22.1

Denominación: NEUROFISIOLOGÍA COMPARADA
Créditos ECTS: 6
Carácter: optativas

Materia 8.23, Asignatura 8.23.1

Denominación: ORGANIZACIÓN Y FUNCIÓN GENOMAS
Créditos ECTS: 6
Carácter: optativas

Materia 8.24, Asignatura 8.24.1

Denominación: PALEOBIOLOGÍA
Créditos ECTS: 6
Carácter: optativas

Materia 8.25, Asignatura 8.25.1

Denominación: PALEOZOOLOGÍA
Créditos ECTS: 6
Carácter: optativas

Materia 8.26, Asignatura 8.26.1

Denominación: SISTEMAS AMBIENTALES
Créditos ECTS: 6
Carácter: optativas

Materia 8.27, Asignatura 8.27.1

Denominación: ZOOLOGÍA APLICADA
Créditos ECTS: 6
Carácter: optativas

Materia 8.28, Asignatura 8.28.1

Denominación: PRÁCTICAS EXTERNAS
Créditos ECTS: 6
Carácter: optativas

Módulo 9. MARCO SOCIAL DEL EJERCICIO PROFESIONAL DEL BIÓLOGO

Créditos ECTS: 18

Unidad temporal:

Este módulo está integrado por la asignatura anual Trabajo de Fin de Grado (12 créditos ECTS), que el estudiante debe realizar y defender individualmente.

Requisitos previos

Se recomienda encarecidamente que los estudiantes hayan superado las asignaturas de los módulos 1 a 6, de modo que las asignaturas de este módulo se matriculen cuando el alumno alcance el cuarto curso.

Sistemas de Evaluación

Ver los sistemas de evaluación que se describen para cada una de las asignaturas que se incluyen en el módulo.

No obstante, el sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre (BOE 18 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: 0-4,9: Suspenso (SS); 5,0-6,9: Aprobado (AP); 7,0-8,9: Notable (NT); 9,0-10: Sobresaliente (SB).

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

Ver las actividades formativas que se describen para cada una de las asignaturas que se incluyen en el módulo.

Observaciones/aclaraciones por módulo o materia

Redacción y Gestión de Proyectos y Estudios en Biología

Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere:

Competencias transversales: Todas las asignadas al Grado de Biología.

Competencias Específicas: E.65, E.66, E. 101, E.102 y E.104.

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

Clases magistrales, apoyadas con recursos educativos complementarios: 0,4 créditos ECTS. Se contribuirá a afianzar todas las competencias transversales (T.1 a T.4, T.6 a T. 10, T.12, T.13, T.16, T.18 a T.24, T.26 y T.28) y las competencias específicas E.65, E.66 y E. 101.

Clases prácticas, en grupos de 10-20 personas: 0,6 créditos ECTS. Se contribuirá a afianzar todas las competencias transversales (T.1 a T.10, T.12, T.13, T.16, T.18 a T.24, T.26, T.28) y las competencias específicas E.65, E.66 y E. 101.

Seminarios, en los que se expondrán trabajos dirigidos individuales o colectivos: 1 crédito ECTS. Se contribuirá a afianzar todas las competencias transversales (T.1 a T.4, T.6 a T.10, T.12, T.13, T.16, T.18 a T.24, T.26 y T.28) y las competencias específicas E.65, E.66 y E. 101.

Tutorías colectivas o individuales: 0,32 créditos ECTS.

Exámenes: 0,08 créditos ECTS.

Trabajo autónomo del estudiante: 3,6 créditos ECTS.

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias

- Examen: hasta el 80% del total
- Resolución de problemas y casos prácticos: 0-40 %
- Realización de trabajos e informes escritos: 0-40 %
- Exposición oral (trabajos, informes, problemas y casos): 0-20 %
- Informes de tutores del alumno: 0-10 %

Breve descripción de los contenidos

Los contenidos de la asignatura se orientan a la adquisición por parte del alumno de los conocimientos necesarios acerca del lenguaje, contenido, estructura y desarrollo de un proyecto o estudio en Biología y su aplicación en relación con los perfiles profesionales y competencias propias de la titulación.

- Actividad profesional del biólogo. El profesional libre. La empresa. Normativas en el ejercicio profesional del biólogo.
- Tipología de proyectos y estudios: de ejecución, de consultoría y auditoría, de investigación. Estudios previos y anteproyectos.
- Gestión administrativa de la ejecución de Proyectos públicos y privados. Legislación aplicable. Convocatorias. Pliegos de condiciones. Contratos. Convenios.
- El Proyecto: Conceptos. Agentes. Ciclo de vida. Fases iniciales. Metodologías y técnicas para proyectar. Organización del Proyecto.
- Morfología del Proyecto. Documentos técnicos.
- Planificación de proyectos. Programación temporal. Viabilidad. Rentabilidad.
- Elaboración de ofertas. Normas y documentación.
- Evaluación de Proyectos. Evaluación multicriterio. Evaluación Ambiental.
- Control y seguimiento de la ejecución de Proyectos. Gestión ambiental de Proyectos.
- Documentación y cierre del Proyecto. Indicadores del resultado del Proyecto.

Trabajo Fin de Grado

Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere

Competencias transversales: Todas las asignadas al Grado de Biología

Competencias Específicas: E.102 y E.104.

Requisitos previos

Se recomienda encarecidamente que los estudiantes hayan superado las asignaturas de los módulos 1 a 6, de modo que las asignaturas de este módulo se matriculen cuando el alumno alcance el cuarto curso.

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

La metodología de la asignatura "Trabajo Fin de Grado" (TFG) se basa en el trabajo autónomo del estudiante orientado por un profesor-tutor, centrada por tanto en la figura del estudiante como elemento clave del sistema de formación y con una participación del profesor-tutor como dinamizador y facilitador del proceso de aprendizaje.

1. **Seminario**, en el que se recibirá orientación para la asignación y realización del Trabajo, introduciéndose de forma detallada los posibles contenidos y los requisitos formales y específicos que determinarán la calidad del Trabajo. 0.5 créditos ECTS. Se contribuirá a afianzar todas las competencias transversales (T.1 a T.10, T.12, T.13, T.16, T.18 a T.24, T.26 y T.28) y todas las competencias específicas (E.101, E.104).
2. **Realización del Trabajo y presentación del mismo**, por escrito y en versión electrónica. Se contribuirá a afianzar todas las competencias transversales (T.1 a T.10, T.12, T.13, T.16, T.18 a T.24, T.26 y T.28) y todas las competencias específicas (E.101, E.104).
3. **Exposición y defensa pública**, que tendrá lugar ante la comisión correspondiente. Se contribuirá a afianzar todas las competencias transversales (T.1 a T.10, T.12, T.13, T.16, T.18 a T.24, T.26 y T.28) y todas las competencias específicas (E.101, E.104).
4. **Tutorías individualizadas**, que permitirán al profesor-tutor el seguimiento más individualizado del aprendizaje de cada alumno. Este apartado, junto con el anterior, le supondrán al alumno hasta 2 créditos ECTS.

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias

El Trabajo será evaluado por una comisión *ad hoc* formada por tres profesores y la evaluación cuantitativa será el resultado sumativo de:

- Contenidos generales: 70% del total.
- Exposición y defensa: 25% del total
- Aspectos formales: diseño y lenguaje empleados: 5 % del total

Breve descripción de contenidos

El objetivo de la asignatura "Trabajo Fin de Grado" (TFG) es ofrecer a los estudiantes del Grado en Biología la oportunidad de aplicar los conocimientos adquiridos durante sus estudios a la realización de un Trabajo técnico y memoria, relacionado con alguno de los múltiples campos del mundo laboral propios de un biólogo.

La asignatura TFG se desarrollará en dos partes:

1) Un programa teórico desarrollado un seminario de 0,5 créditos ECTS durante las primeras semanas del primer cuatrimestre del 4º curso, que será común para todos los estudiantes y en el que se explicará en qué consiste un TFG, qué apartados debe incluir, cómo debe planificarse y desarrollarse, y cómo debe ser presentado.

2) Desarrollo del Trabajo propiamente dicho. El Trabajo se materializará como una memoria individual que representará el trabajo de cada estudiante y será evaluada en la convocatoria pertinente. Para ello el estudiante podrá optar por una de las siguientes alternativas:

A: Trabajo ofertado por la Licenciatura.

B: Trabajo propuesto por el estudiante y avalado por un profesor de la licenciatura.

C: Trabajo técnico desarrollado en empresas u otras instituciones.

D: Trabajo de investigación académicamente dirigido (universidades u otras instituciones de investigación).

Descripción de las competencias

Perfil profesional del Biólogo

La Biología es una titulación científica, con un carácter profesional propio, pero no equiparable a otras titulaciones más claramente diseñadas para cubrir nichos profesionales muy concretos. Cabe indicar, que la profesión de biólogo tiene en España estatus de profesión regulada (Real Decreto 1754/1998, de 31 de julio; BOE de 7 de agosto de 1998) con unas competencias profesionales reconocidas legalmente y valoradas como un "activo" de gran importancia para los titulados universitarios españoles. En el marco de las funciones del biólogo definidas en el artículo 15 de los Estatutos del Colegio Oficial de Biólogos (RD 693/1996, de 26 de Abril; BOE de 23 de mayo de 1996) se relacionan los principales ámbitos de ejercicio profesional:

-- Profesional sanitario en laboratorio clínico, reproducción humana, salud pública, nutrición y dietética, salud animal y vegetal entre otros.

-- Profesional de la investigación y desarrollo científico en todos los ámbitos de avance fundamental y aplicado de las ciencias experimentales y de la vida, desarrollando sus tareas en centros de investigación fundamental y en departamentos de investigación y desarrollo de empresas, industrias u hospitales.

-- Profesional de la industria farmacéutica, agroalimentaria y química principalmente, desarrollando tareas de responsabilidad en las áreas técnica, de producción y gestión de la calidad, desde la química, la bioquímica, la microbiología, la toxicología, la fisiología, la farmacología y la epidemiología y otras perspectivas científicas que quedan reflejadas en su ejercicio como profesional de la investigación y el desarrollo

-- Profesional agropecuario en la optimización de los cultivos de vegetales, animales y hongos ya explotados regularmente y en la búsqueda de nuevos yacimientos de recursos vivos explotables.

-- Profesional del medio ambiente principalmente en sectores como la ordenación, conservación y control del territorio, gestión de recursos -forestales, agrícolas, marítimos,...-, gestión de residuos, evaluación de impactos y restauración del medio natural.

-- Profesional de información, documentación y divulgación en museos, parques naturales, zoológicos, editoriales, gabinetes de comunicación, empresas, fundaciones científicas, prensa o televisión, como guía o monitor, escritor, redactor, periodista

especializado, divulgador, asesor científico, ilustrador o fotógrafo de la ciencia, la vida y el medio natural. Profesional del comercio y marketing de productos y servicios relacionados con la ciencia biológica en todos los ámbitos descritos en los apartados anteriores.

-- Profesional de la gestión y organización de empresas que realiza tareas de dirección o alta gestión experta en ámbitos empresariales relacionados con la formación y la profesión del biólogo.

-- Profesional docente en la enseñanza secundaria, universitaria y en la formación profesional, continuada y de postgrado áreas o materias relacionadas con el conocimiento científico en general y específicamente con las ciencias de la vida y experimentales.

Competencias transversales:

Todas las competencias del Grado de Biología

Competencias específicas:

Qué debe saber un biólogo: E.65 y E.66.

Qué debe saber hacer un biólogo: E. 101 a E.104.

Materia 9.1, Asignatura 9.1.1

Denominación: TRABAJO FIN DE GRADO

Créditos ECTS: 12

Carácter: obligatorias

Materia 9.2, Asignatura 9.2.1

Denominación: REDACCIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS

Créditos ECTS: 6

Carácter: obligatorias

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 Profesorado

La plantilla de **personal docente e investigador** (PDI) de la Facultad de Ciencias de la UAM, es fundamentalmente la responsable de las diferentes Titulaciones Oficiales que en ella se imparten. En la actualidad esta plantilla está integrada por 499 profesores permanentes (116 catedráticos de universidad, 296 profesores titulares de universidad, 75 profesores contratados doctores y 12 profesores en régimen de suplencia) y 96 profesores contratados bajo diferentes figuras, (10 profesores ayudante- doctor, 60 ayudantes, y 26 asociados). De esta plantilla más del 85% tiene el título de doctor y cerca de su totalidad posee vinculación exclusiva con la Universidad. Para llevar a cabo una adecuada labor docente también se ha contado durante el curso 2007-08 con 38 profesores honorarios que desarrollan su trabajo en distintas instituciones, fundamentalmente en el CSIC. Así mismo en la actualidad están en activo 38 contratos Ramón y Cajal y 16 Juan de la Cierva. Se cuenta también con 167 investigadores en formación que cuentan con distintos tipos de becas y/o contratos vinculados a la Facultad. Tras esta panorámica se puede concluir que Facultad de Ciencias tiene profesorado suficientemente acreditado como para asegurar una enseñanza de calidad en las siguientes áreas de conocimiento:

- Álgebra
- Análisis Matemático
- Antropología Física
- Astronomía y Astrofísica
- Biología Celular
- Biología Vegetal
- Bioquímica y Biología Molecular
- Botánica
- Cristalografía y Mineralogía
- Ecología
- Edafología y Química Agrícola
- Electrónica
- Estadística e Investigación Operativa
- Estratigrafía
- Expresión Gráfica de la Ingeniería
- Física Aplicada
- Física Atómica, Molecular y Nuclear
- Física de la Materia Condensada
- Física Teórica
- Fisiología
- Fisiología Vegetal
- Genética
- Geodinámica Externa
- Geodinámica Interna
- Geometría y Topología
- Historia de la Ciencia
- Ingeniería Química

- Matemática Aplicada
- Microbiología
- Nutrición y Bromatología
- Paleontología
- Química Analítica
- Química Física
- Química Inorgánica
- Química Orgánica
- Tecnología de los Alimentos
- Zoología

Además se cuenta con la colaboración de profesores de otros Centros de la Universidad Autónoma: Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Facultad de Derecho, Facultad de Medicina, Facultad de Filosofía y Letras y Escuela Politécnica Superior, como docentes de las materias que les son propias dentro de nuestros planes de estudio.

Por otra parte, y como ya se ha señalado en otros puntos de esta memoria, para asegurar la adecuada formación complementaria de los alumnos mediante prácticas en empresa y en otras instituciones, la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de Madrid cuenta con un programa de **prácticas externas** coordinado por el Vicedecanato de *Practicum*. Hasta el momento se han establecido convenios de cooperación educativa con más de 500 entidades que realizan actividades afines a las titulaciones impartidas, y como resultado de ello se han desarrollado más de 450 prácticas por curso académico. La Facultad de Ciencias designa de entre su plantilla tutores académicos para los estudiantes en prácticas, lo que permite contar con un grupo nutrido de profesores con una amplia experiencia en el contacto e intercambio de información con empresas y resto de instituciones que participan en este programa (ver <http://www.uam.es/centros/ciencias/estucien/practicasenempresas>). Cada una de estas actividades, a su vez, se realiza bajo la tutela de un tutor técnico de la institución externa.

En cuanto al **Personal de Administración y Servicios (PAS)** de la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de Madrid, destacar que contribuye en el desarrollo de las enseñanzas que en ella se imparten llevando a cabo múltiples tareas de apoyo técnico, gestión y administración.

En la actualidad su plantilla está constituida por 99 personas, de las que el 41% son funcionarios y el 59% restante es personal laboral. La totalidad de la misma tiene dedicación a tiempo completo. Se estructura de la siguiente forma:

- Administración-Gerencia (Gestión de Alumnos (Grado, Posgrado, Títulos), Oficina de Prácticas Externas, Oficina de Movilidad, Gestión Económica e Infraestructuras, y Conserjerías): 25% de la plantilla
- Secretaría de los Órganos de Gobierno de la Facultad: 4% de la plantilla
- Secretarías de Departamento: 23% de la plantilla.
- Técnicos de Laboratorio: 48% de la plantilla

Por otra parte, en nuestro campus se encuentran diversos Institutos y Centros universitarios que enriquecen y complementan la oferta docente e investigadora de nuestra Facultad. Pueden ser propios o adscritos a la UAM, interuniversitarios (creados en colaboración con otra u otras universidades) y mixtos (creados en colaboración con otras instituciones públicas o privadas). Su relación alfabética es la siguiente:

- Centro de Biología Molecular "Severo Ochoa" (CBMSO)
- Centro de Computación Científica
- Centro de Documentación y Estudios para la Historia de Madrid
- Centro de Estudios de Asia Oriental
- Centro de Farmacología Clínica
- Centro de Micro-Análisis de Materiales
- Centro de Psicología Aplicada
- Centro de Teoría Política
- Centro Internacional "Carlos V"
- Centro Superior de Estudios de Asiriología y Egiptología
- Centro Superior de Investigación y Promoción de la Música
- Escuela de Gemología
- Escuela de Periodismo UAM/EL PAÍS
- Fundación Interuniversitaria Fernando González Bernáldez
- Instituto de Física Teórica
- Instituto de Ingeniería del Conocimiento
- Instituto de Investigaciones Biomédicas "Alberto Sols"
- Instituto Universitario de Administración del Conocimiento en Innovación de Empresas (IADE)
- Instituto Universitario de Biología Molecular
- Instituto Universitario de Ciencia de Materiales "Nicolás Cabrera"
- Instituto Universitario de Ciencias de la Educación (IUCE)
- Instituto Universitario de Derecho Local
- Instituto Universitario de Estudios de la Mujer
- Instituto Universitario de La Corte en Europa.
- Instituto Universitario de Migraciones, Etnicidad y Desarrollo Social.
- Instituto Universitario de Necesidades y Derechos de la Infancia y Adolescencia (IUNDIA).
- Instituto Universitario de Predicción Económica L. Lawrence R. Klein
- Instituto Universitario Teófilo Hernando para la Investigación de Fármacos y del Envejecimiento (ITH).
- Taller de Estudios Internacionales Mediterráneos
- Taller de Microelectrónica

Los fines, objetivos, estatutos y actividades de estos Centros e Institutos se pueden consultar en: <http://www.uam.es/otroscentros/instuniver.html>

6.1.1.- Adecuación del personal docente

El personal, docente y no docente, ha sido seleccionado por concurso público, conforme a la legislación vigente y con plena garantía de su adecuación a los perfiles requeridos en cada plaza, atendiendo únicamente a criterios científicos y académicos.

La Universidad Autónoma de Madrid pone especial cuidado en que en los procesos de contratación de Personal Docente e Investigador y Personal de Administración y Servicios se respeten los principios de transparencia e igualdad de oportunidades, especialmente en lo que refiere a discriminación por cuestiones de raza o género.

A tal efecto, se existen dos mecanismos, uno de análisis y otro normativo, que aseguran la aplicación eficaz de estos principios.

La igualdad de oportunidades está garantizada en los Estatutos de la UAM, puesto que en su Sección segunda, Artículo 72 acerca de los concursos de contratación, hace una referencia explícita:

Art. 72. Concursos de contratación

1. La contratación del personal docente e investigador, a excepción de los profesores visitantes y profesores eméritos, se hará mediante concursos públicos que se anunciarán oportunamente.
2. Los concursos de contratación se resolverán respetando los principios de igualdad, mérito y capacidad.

El análisis de las políticas de igualdad de género recae en el Observatorio para la Igualdad de género de la Universidad Autónoma de Madrid. Este observatorio genera procesos e iniciativas que garanticen la igualdad de oportunidades entre los diferentes miembros de la Comunidad Universitaria y que apunte desde la esfera del conocimiento a transformar hechos y realidades contando prioritariamente con la participación de la comunidad universitaria, seguido de los diferentes agentes y movimientos sociales. Entre sus misiones específicas está la recopilación de información y documentación relativa al acceso de hombres y mujeres a la Universidad Autónoma de Madrid (estudiantes, equipo docente y de investigación (PDI) y personal administrativo y de servicios (PAS)) y actuar como órgano permanente de recogida y análisis de la información disponible en diferentes fuentes nacionales e internacionales sobre la igualdad de género. (ver http://portal.uam.es/portal/page/portal/UAM_ORGANIZATIVO/OrganosGobierno/VicerrectoradoInfraestructuraProm/Institutomujer).

Para reforzar estos dos mecanismos, se va a recoger de forma explícita estos principios en el Segundo Convenio Colectivo del Personal Docente Contratado y Laboral de las Universidades Públicas de la Comunidad de Madrid, actualmente en fase de negociación.

Por otra parte, una de las funciones de la Universidad Autónoma de Madrid, recogida en el artículo 2 de sus estatutos es "La creación, el desarrollo, la transmisión y la crítica de la ciencia, de la técnica, de la cultura y del arte, siempre orientadas hacia la libertad, el

desarrollo sostenible, la justicia, la paz y la amistad entre los pueblos" (Decreto BOCM 214/2003).

De forma breve se puede afirmar que los docentes de la Facultad de Ciencias contribuyen como profesores a la transmisión del conocimiento, y como investigadores a la generación del mismo. La cualificación de su plantilla (experiencia y capacidad docente e investigadora) está ampliamente contrastada. Esto se refleja en los elevados valores medios de quinquenios docentes y de sexenios de investigación evaluados positivamente por la ANEP (ver tabla)

Cuerpo/Categoría	Media Quinquenios	Media Sexenios
Catedrático de Universidad	5,6	4,5
Titular de Universidad	4,2	2,5
Profesor Contratado Doctor	1,8	1,4

La elevada actividad investigadora del personal docente se desprende del análisis somero de su participación en proyectos de investigación: 671 proyectos competitivos financiados por diversos organismos públicos y entidades privadas de ámbito nacional e internacional, y dirigidos por personal docente e investigador de esta Facultad en los últimos cinco años, con un presupuesto de 60.126.717€. Los contratos y convenios de investigación con diversas entidades públicas y privadas suscritos en los últimos cinco años a través de la Fundación General de la UAM (FGUAM) ascienden a 919, con un importe de 17.170.512€. Indicadores adicionales pueden ser el número de Tesis leídas en la Facultad, 208 en el curso 2007; el número de patentes en vigor, 119 a 12 de Junio de 2007, o el número de publicaciones en revistas internacionales a las que los trabajos de investigación dan lugar: más de 1400 trabajos publicados en 2007.

Con el fin de garantizar la formación continua del personal, la Universidad cuenta con un Plan de Formación Docente que se viene desarrollando en los últimos años, de acuerdo con las nuevas competencias profesionales deseables en los docentes http://www.uam.es/vicerrectorado/formacion_docente/. Dirigido al Personal de Administración y Servicios, la UAM también cuenta con un Plan de Formación específico.

http://portal.uam.es/portal/page/portal/UAM_ORGANIZATIVO/OrganosGobierno/Gerencia/VicRecursosHumanosOrganizacion/ServicioPersonalAdministracionServicios/FORMACION

La UAM lleva a cabo de forma sistemática un procedimiento de evaluación de la labor docente de sus profesores a través de encuestas a los estudiantes, desde el inicio de la década de los 80. Fruto del interés por mejorar la calidad de sus enseñanzas, nuestra Universidad en los últimos años ha puesto en marcha un procedimiento para la identificación y valoración de las prácticas docentes del profesorado, que se integra dentro del programa DOCENTIA, promovido por la ANECA. La valoración de la actividad docente considera diversas fuentes de información: el profesor/a, el director/a del departamento, los estudiantes. Esta valoración se sustenta en un modelo que considera cuatro dimensiones: encargo docente; desempeño docente; formación, innovación, investigación docente y actividades institucionales de mejora de la docencia; y desarrollo de materiales didácticos <http://www.uam.es/calidad/gabinete/practicasdcentes/index.htm>. Como consecuencia,



en el Sistema de Garantía Interna de Calidad de los Planes de Estudios de la Facultad (SGIC) se detalla el procedimiento para la recogida y análisis de datos sobre la labor docente (Ficha E2-F4).

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

7.1 Justificación de los medios materiales y servicios clave disponibles

El título de Grado en Biología sustituirá al título de Licenciado en Biología que se imparte actualmente en la Universidad Autónoma de Madrid, donde está plenamente consolidado al venir impartándose desde el curso 1973/74. Este hecho por sí solo quizá baste para justificar que se dispone de los recursos humanos y materiales necesarios para continuar impartiendo estas enseñanzas en la Facultad de Ciencias de la UAM una vez adaptadas al nuevo marco legislativo. Sin embargo, también es cierto que en este momento estamos inmersos en un proceso de modificación en las metodologías docentes empleadas, lo que a su vez conducirá a cambios estructurales para posibilitar una enseñanza más personalizada. Por otra parte, hay que tener en cuenta que la UAM atiende los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos según lo dispuesto en la Ley 51/2003 del 2 de Diciembre, sobre igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad: de este modo en la Facultad de Ciencias de la UAM existen varias aulas y laboratorios de acceso a estudiantes con algún tipo de discapacidad motora y se están realizando obras para facilitar el acceso de estas personas a los diferentes espacios de la Facultad.

En una Facultad como la de Ciencias de la UAM es complejo realizar un "inventario a fecha fija" de los recursos materiales disponibles y necesarios en un futuro para garantizar el desarrollo de una titulación concreta, ya que muchos de estos recursos son compartidos actualmente en mayor o menor medida por 9 titulaciones, con unos 5.000 estudiantes de licenciaturas y diplomaturas. En concreto, en el curso 2008-09 1.550 estudiantes de estos 5.000 corresponden a la titulación de Biológicas. No obstante, a continuación se detalla en la medida de lo posible cuales son los recursos materiales y los servicios de los que se dispone actualmente, haciendo referencia a aquellos empleados fundamentalmente para el desarrollo de las enseñanzas en la titulación de la Licenciatura de Biología, y que se emplearán en el desarrollo de las actividades formativas conducentes a la obtención del Grado en Biología por la UAM.

7.2 Aulas en la Facultad de Ciencias

En la actualidad, y gestionadas por la Facultad de Ciencias hay 43 aulas con una capacidad superior a 70 plazas, 13 aulas con capacidad de entre 50 y 70 plazas y 8 aulas con una capacidad de 25 plazas, diseñadas especialmente para trabajar con grupos reducidos en talleres, seminarios, etc.

Todas ellas están equipadas con los medios audiovisuales necesarios (megafonía, cañones de proyección, ordenadores...) y disponen de conexión inalámbrica y por cable de alta velocidad a Internet.

La distribución de estas aulas se realiza según las propuestas realizadas por el conjunto de las Comisiones Docentes de Grado y de Posgrado de la Facultad son analizadas por el Vicedecano de Ordenación Académica, que atendiendo a las necesidades y peticiones recibidas, gestiona la distribución final. De este modo, si bien con cierta periodicidad es

necesario hacer pequeñas obras de mejora para adaptar las aulas a las necesidades del momento, se puede asegurar que se dispone de espacio docente adecuado y suficiente para abordar las enseñanzas de Grado en Biología, sin ningún perjuicio en la impartición de las otras titulaciones.

7.3 Laboratorios docentes y material inventariable

La Licenciatura de Biología es una titulación en la que siempre ha tenido una extraordinaria importancia la formación práctica. Por ello, una de las modalidades docentes empleadas tradicionalmente ha sido el aprendizaje basado en problemas, muchos de los cuales se plantean y resuelven en el laboratorio, aumentando en complejidad y realismo a medida que aumentan los conocimientos y habilidades prácticas de los estudiantes. Es por esto que en la Facultad de Ciencias existen actualmente un total de 67 laboratorios docentes de diversa capacidad y dotación, y que hay en desarrollo un proyecto para la construcción de un edificio dedicado a laboratorios docentes en las materias de química y de física.

De los 67 laboratorios mencionados, los estudiantes de Biología harán uso fundamentalmente de:

---Nueve laboratorios especializados en Biología, con capacidad en torno a 30 estudiantes, más siete laboratorios con capacidad para 24 estudiantes.

---Cinco laboratorios especializados en Ecología, tres con capacidad para 15 estudiantes y dos con capacidad para 20 estudiantes.

---Dos laboratorios especializados en Bioquímica y Microbiología con capacidad para 30 estudiantes, más dos laboratorios con capacidad para 22 estudiantes.

Además de realizar trabajos prácticos en laboratorios docentes dedicados mayoritariamente a las enseñanzas en otras titulaciones: Grado de Química y Grado de Física.

Cada Laboratorio docente tiene asignado personal técnico (además del docente coordinador de prácticas) que se responsabiliza del correcto mantenimiento y renovación del equipamiento. Ellos son los encargados de asegurar su buen funcionamiento, y de repararlos o de coordinar y supervisar su reparación/substitución, de acuerdo con las casas comerciales. Además, la UAM cuenta con los Servicios Generales de Apoyo a la Investigación (SEGAINVEX), que también colaboran en la medida de lo posible en las reparaciones del material docente (ver más adelante).

Con casi un curso académico de antelación se hace la previsión de gasto de material fungible e inventariable para garantizar unas enseñanzas prácticas de calidad. En este sentido, los Departamentos responsables de esta docencia elevan su petición al Administrador Gerente de la Facultad, que coordina la Comisión Económica del Centro, que a su vez es la responsable de elevar a la Junta de Facultad una propuesta de gasto definitiva.

7.4 Tecnologías de la Información y aulas de informática

La UAM dispone de una serie de servicios de Tecnologías de la Información. Su cometido principal es la prestación de soporte técnico a la comunidad universitaria para la innovación y gestión tecnológica en varios ejes como son la docencia, la gestión administrativa, los servicios de infraestructura de comunicación y soporte informático. Tales funciones se articulan con respeto al principio de accesibilidad universal y el catálogo de servicios que ofrece puede ser consultado en <http://www.uam.es/servicios/ti/servicios/>, entre los que caben destacar: cursos de formación, correo electrónico y red inalámbrica gratuitos y servicio de préstamo de ordenadores portátiles.

Todos los estudiantes de la UAM, desde el momento de su matrícula, disponen de correo electrónico y tienen libre acceso tanto a la red inalámbrica como a cualquiera de las “Aulas de Informática” del Campus de la UAM. Estas aulas disponen de ordenadores con conexión ADSL, en los que además se encuentra el software necesario para poder realizar las prácticas y trabajos de las diferentes materias.

La UAM dispone de *aulas de informática* en cada uno de los centros. La UAM cuenta con un total de 38 aulas de informática con más de 900 ordenadores personales. En la Facultad de Ciencias existen 341 puestos, 118 en el Edificio de Biología y 223 en el Edificio general de Ciencias. El control y mantenimiento de dichos equipos se realiza de forma centralizada por el Servicio de Tecnologías de la Información. Para garantizar la disponibilidad de estos recursos existe un sistema de reserva previa de las mismas permanente vía internet. Además en estos espacios se dispone de software y programas ofimáticos adaptados a las necesidades educativas de cada Plan de Estudios.

Otra innovación desde el punto de vista de la docencia es la llamada “**Página del profesor**”. Desde esta herramienta, el profesor pone a disposición de sus alumnos todos los materiales necesarios para el desarrollo de la enseñanza. Los estudiantes acceden a esta aplicación mediante sus claves de correo electrónico.

En otro orden de asuntos, el servicio de Tecnologías de la información apoya **la gestión de los asuntos académicos** en red tanto para las matrículas como para el anuncio y gestión de becas. Además, los estudiantes pueden consultar directamente el estado de su expediente.

7.5 Bibliotecas y Hemeroteca

En total, las Bibliotecas de la Universidad Autónoma de Madrid disponen de más de 810.000 libros, 27.000 libros electrónicos, 30.000 mapas, 40.000 revistas (de las cuales 30.000 son suscripciones en formato electrónico), y más de 200 bases de datos. Ofrecen casi 4.500 puestos de lectura en horario de 09.00 h a 20.30 h y se cuenta con una Sala de Estudio abierta las 24 horas del día todos los días del año.

En el año 2004, tras la elaboración de su Informe de Evaluación, se obtuvo el Certificado de Calidad de la Agencia Nacional de Evaluación y Acreditación (ANECA).

Toda la información sobre la Biblioteca se encuentra en las Memorias anuales que se presentan en Consejo de Gobierno desde hace casi 10 años, y están accesibles en: <http://biblioteca.uam.es/sc/memoria.html>

Los principales servicios que la UAM ofrece a través de la Biblioteca (<http://biblioteca.uam.es/>) son: *Catálogo automatizado, Préstamo domiciliario, Préstamo interbibliotecario, Formación de usuarios e Información bibliográfica*

Además, con el objetivo de ofrecer un servicio de excelencia a los usuarios en el nuevo contexto de la Educación Superior, y en aplicación del Plan Estratégico de la Biblioteca (2006-2008), se han puesto en marcha las siguientes iniciativas generales: *Reservas en línea, Buzones de devolución Préstamo Intercampus, Repositorio institucional, Dialnet, Servicio de atención telefónica, Adquisiciones automatizadas, Préstamo de ordenadores portátiles, Metabúsqueda de recursos electrónicos y Sistema de atención virtual al usuario*

Los estudiantes del Grado de Biología encontrarán gran parte de la información necesaria para el desarrollo de sus estudios en la **Biblioteca de Ciencias** de la UAM. Esta Biblioteca cuenta con el Certificado de Calidad de la ANECA (ref. CCB-2004-0016) y se encuentra en un edificio propio, con 8.700 metros cuadrados de superficie. Dispone de unas 75.000 monografías y 2.000 títulos de revistas en papel, así como el acceso a un importante paquete de recursos electrónicos. Está atendida por 16 Bibliotecarios y 1 personal administrativo, plantilla con la que colaboran 18 Becarios. Dicha biblioteca está dotada de las siguientes infraestructuras y servicios:

- 2 Salas de lectura con libre acceso a los fondos bibliográficos y 730 puestos de lectura
- 6 Salas de trabajo en grupo con 36 puestos.
- La única Sala 24h existente en la Comunidad de Madrid, abierta 24 h al día los 365 días del año, con 274 puestos de estudio.
- 27 terminales de consulta informática para acceder a las bases de datos y revistas en formato electrónico
- Red inalámbrica WIFI para conexión a Internet de ordenadores portátiles
- Un aula de informática con 37 puestos de consulta
- Una hemeroteca con 2 Salas de lectura y 243 puestos de lectura
- Servicio de reprografía y numerosas fotocopiadoras a disposición de los usuarios de la biblioteca que posibilitan la reproducción de sus fondos bibliográficos y documentales, siempre de acuerdo con la normativa legal vigente en cuanto a la salvaguarda de los derechos de autor.
- Un aula Multimedia con 20 ordenadores, para la formación de usuarios.

Entre los numerosos títulos que posee la Biblioteca de Ciencias, figura un gran número relacionado con las materias que configuran las enseñanzas del Grado en Biología. Cualquier usuario puede solicitar la compra de material bibliográfico, de forma que una comisión de biblioteca evalúa la solicitud y, si se considera oportuna, gestiona la compra. De esta manera, en la medida de las posibilidades presupuestarias, es posible mantener actualizados los fondos bibliográficos.

Unidad de Recursos Audiovisuales y Multimedia (URAM)

La Unidad de Recursos Audiovisuales y Multimedia de la UAM, es un centro de apoyo a la docencia y la investigación en materia de contenidos y tecnologías audiovisuales y multimedia a disposición de toda la comunidad universitaria. La URAM ofrece los siguientes servicios:

Mediateca: posee un fondo audiovisual y multimedia compuesto por más de 4000 títulos en diferentes formatos y pertenecientes a diversos géneros y materias y un fondo de revistas, libros y obras de referencia especializados

Aula multimedia: se trata de un aula docente con 20 equipos informáticos y se destina a la docencia que requiera el uso de tecnologías de la información y/o software específicos y otros materiales multimedia.

Sala de Videoconferencias para actividades docentes, actos culturales y encuentros de investigación, con capacidad para 40 personas. Está dotada con equipamiento audiovisual completo para presentaciones y un sistema de emisión y recepción de videoconferencia por conexión telefónica y red.

Otros servicios: Grabación y edición de programas audiovisuales con fines docentes y de investigación., Préstamo de equipos audiovisuales y Conversiones de formatos y normas de color, digitalización de materiales.

Centro de documentación europea

Es la biblioteca depositaria de las publicaciones de las instituciones de la Unión Europea. Su finalidad es difundir la información y documentación sobre las instituciones europeas para facilitar el conocimiento y la investigación sobre la Unión y sus políticas.

Ubicado en un local adyacente a la Biblioteca de la Facultad de Económicas, cuenta con sala de consulta de fondos, zona de trabajo del personal y dos depósitos de material con 24 puestos de lectura y un ordenador de uso público. Cuenta con un bibliotecario y tres becarios.

7.6 Servicios centrales de la Universidad

La Universidad Autónoma de Madrid cuenta, por otra parte, con una serie de servicios a la comunidad universitaria de gran importancia tanto para el personal perteneciente a dicha universidad como para el alumnado:

Servicio Interdepartamental de Investigación (SIDI):

Servicio que está estructurado en laboratorios en los que se dispone de numerosas técnicas analíticas que sirven de apoyo a la investigación que se realiza en toda la UAM, especialmente para la Facultad de Ciencias, donde se encuentra localizada la mayor parte de dicho servicio. Entre otras, se dispone de técnicas tan importantes como Microscopía Electrónica de Barrido, Difracción de rayos X, Fluorescencia de rayos X, Cromatografía de Gases/Masas, ICP, Análisis Elemental, etc.

Segainvex: este servicio tiene como objetivos básicos los de suministrar apoyo técnico y llevar a cabo la construcción de prototipos necesarios tanto para tareas docentes como de investigación. Las secciones de las que consta son las siguientes: oficina técnica, electrónica, vidrio y cuarzo, soldadura, mecánica y criogenia.

Centro de computación científica (CCC): centro cuyo principal objetivo es ofrecer y gestionar recursos informáticos destinados a la investigación. Dispone de **servidores multiprocesador** para realizar cálculos científicos de alto rendimiento, al que los usuarios acceden a través de la red. Además, el CCC dispone de un laboratorio de simulación donde se pueden realizar cursos para estudiantes de tercer ciclo o equivalentes, mediante la reserva del mismo por parte del profesor responsable. El Centro también ofrece un servicio de biblioteca, así como diferentes servicios complementarios (servicio de impresión de gran formato, grabación de discos compactos y digitalización) y organiza seminarios y cursos sobre temas relativos a sus actividades (Linux, programación paralela, técnicas de análisis visual de datos, etc).

Además de todos estos servicios, la UAM cuenta con un **Servicio de Idiomas**, **Servicio Médico** propio, **Servicio de Deportes** con varios polideportivos y 2 piscinas (cubierta y de verano), **Servicio de Psicología**, **Fisioterapia**, etc... También se dispone de dos edificios que funcionan como **Residencia** para estudiantes y profesores visitantes y un fácil acceso tanto por carretera (M-607) como por servicio de Cercanías (se dispone de estación propia en el campus de la UAM) y de autobuses (varias líneas hacen parada en esta universidad), todos ellos al servicio tanto del personal perteneciente a la Universidad como del alumnado, en muchos casos gratuitos y, en otros, con precios reducidos para el personal vinculado a la UAM.

7.7 Servicio de mantenimiento

El servicio de Mantenimiento de la UAM realiza cuatro tipos de operaciones:

- a) **Mantenimiento correctivo:** Atiende la reparación de las equipos e instalaciones una vez que el fallo se ha producido. Esta intervención se realiza a petición de los miembros de la Comunidad Universitaria que hayan detectado algún problema en los elementos citados.
- b) **Mantenimiento preventivo:** Trata de anticiparse a la aparición de averías, efectuando revisiones de forma programada y periódica. Se realiza de oficio, sin que medie petición de los miembros de la Comunidad Universitaria.
- c) **Modificación de las infraestructuras:** Se realizan obras de modificación de locales o instalaciones, como complemento de los puntos anteriores para adaptar los sistemas a las necesidades que surgen. Las obras que se realizan son aquellas que por sus especiales características (conocimiento previo de instalaciones, horarios restringidos de acceso al lugar de intervención, etc...) sean inviables de acometer con medios ajenos a la Universidad.
- d) **Asesoramiento técnico:** Desde el Servicio de Mantenimiento se presta asistencia técnica para la resolución de todo tipo de problemas dentro de su ámbito de actuación. El personal técnico colabora en la búsqueda de las soluciones más viables técnica y económicamente y supervisa la ejecución de trabajos por parte de empresas ajenas a la Universidad.

Previsión

Para garantizar el mantenimiento de los equipos, en cada laboratorio docente hay asignada al menos una persona de apoyo, además de un coordinador de prácticas. Ellos son los encargados de asegurar su buen funcionamiento, y de repararlos cuando es posible. Además, la UAM cuenta con los Servicios Generales de Apoyo a la Investigación (SEGAINVEX), que también colabora en la medida de lo posible en las reparaciones del material docente. Cuando es necesario el mantenimiento y/o las reparaciones las llevan a cabo las casas comerciales correspondientes, en ocasiones a través de contratos de mantenimiento con cláusulas de calidad del servicio (caso, por ejemplo, del parque informático).

Con casi un curso académico de antelación, se hace la previsión de gasto de material fungible e inventariable para garantizar unas enseñanzas prácticas de calidad. En este sentido, los Departamentos responsables de la docencia elevan su petición al Administrador Gerente de la Facultad, que coordina la Comisión Económica del Centro, y que a su vez es la responsable de elevar a la Junta de Facultad una propuesta de gasto definitiva.

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 Valores cuantitativos estimados para los siguientes indicadores y su justificación

Tasa de graduación	50%
Tasa de abandono	25%
Tasa de eficiencia	90%

Justificación de las tasas propuestas

La previsión de la tasa de graduación se ha realizado a partir de la obtenida en la Universidad Autónoma de Madrid en el título de Licenciado en Biología a extinguir. Teniendo en cuenta el cambio en la metodología que implica la adaptación al Espacio Europeo, el dato estimado previsto sobre la tasa de graduación es del 50%.

Esta cifra, baja sin duda, se justifica por diferentes motivos que no ha previsto tener en cuenta este indicador. El primero de ellos es que un número importante de matriculados en los primeros cursos de Biología se han venido trasladando a Títulos de segundo ciclo, o al segundo ciclo de otras titulaciones afines, como son Medicina, Ciencias Ambientales, Bioquímica o Ciencia y Tecnología de los Alimentos, por poner solo algunos ejemplos. El segundo es que los estudios de Biología tienen una componente experimental muy acentuada (punto fuerte además de los estudios de la UAM), lo que exige en la práctica una dedicación en exclusiva para completar los estudios en los años previstos, y dilata extraordinariamente la obtención del título a los alumnos que simultanean los estudios con jornadas laborales. El tercero es quizás el carácter obligatorio del Proyecto Fin de Carrera, que se debe desarrollar, exponer y defender ante un tribunal académico en acto público, y que un número elevado de estudiantes opta por retrasar hasta el final de sus estudios, incluso después de haber superado todas las asignaturas.

La tendencia de este indicador debería mejorar en los próximos años por el solo hecho de que algunas de las licenciaturas de segundo ciclo pasarán a ser Grados de pleno derecho, cuyos alumnos entrarán directamente de la enseñanza secundaria a estas titulaciones sin necesidad de pasar por otras "puente". Asimismo, la adopción de nuevas metodologías docentes, donde se llevará a cabo un sistema de aprendizaje más continuo y apoyado por mayor tutela hacen prever incrementos en esta tasa de graduación. Por último, si al optar los alumnos por una matrícula a tiempo parcial o completo podrán desdoblarse ambas trayectorias separando nítidamente los perfiles temporales, las trayectorias y los porcentajes de éxito de ambos tipos de estudiantes.

La tasa de abandono se ha fijado en torno al 25%, valor que irá previsiblemente disminuyendo en el medio plazo por los motivos expuestos en los párrafos anteriores.

La tasa de eficiencia se prevé en un 90%, indicando una leve mejoría en el dato obtenido en la Universidad Autónoma de Madrid y previendo que las nuevas metodologías docentes comporten

8.2 Procedimiento para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes

En los Sistema de Garantía Interna de Calidad de los Planes de Estudios de las Facultades de Ciencias y de Medicina (SGIC), se recogen una serie de procedimientos para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje (ver en el epígrafe 9 las fichas E2-F1, E2-F2, y E2-F3). En estas fichas se describe fundamentalmente cuales serán los indicadores de seguimiento, control y evaluación, y quienes los responsables de llevarlo a cabo y proponer las acciones de mejora que se deriven.

La Licenciatura de Biología, actualmente en funcionamiento, incluye un Proyecto Fin de Carrera obligatorio para los estudiantes de la UAM, que forma parte de la materia troncal de segundo ciclo Fundamentos de Biología Aplicada y al que se adscriben 18 créditos. Este PFC se defiende públicamente y ha venido considerándose como una materia de síntesis que permite integrar y valorar los conocimientos y aptitudes adquiridos por cada alumno individual. En el Grado de Biología propuesto se incluye un Trabajo Fin de Grado consistente en 12 ECTS, que se aprovechará de la experiencia acumulada y permitirá una valoración final y global de las competencias alcanzadas por el estudiante.

Alumnos que han venido superando con las máximas calificaciones el PFC de Biología en la UAM han sido merecedores frecuentes de los premios al mejor Proyecto otorgados cada curso académico por el Colegio Oficial de Biólogos de Madrid.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL TÍTULO

Toda la información referente al sistema de garantía de calidad del título se encuentra en el enlace:

http://www.uam.es/centros/ciencias/SGIC2/sgic_p.htm.

En dicho enlace se puede tener acceso al manual completo

(http://www.uam.es/centros/ciencias/SGIC2/Manual_SGIC_Ciencias.pdf) en el cual quedan detallados los procedimientos, así como las fichas en las que se basan los mismos y que constituyen la estructura básica del mismo (y a las cuales se hace referencia).

9.1 Responsables del sistema de garantía de la calidad del plan de estudios

Los responsables del SGIC del plan de estudios están descritos en la ficha E1-F1.

El SGIC se articula en torno a una Comisión de Garantía de Calidad (CGC), descrita en el punto 3.4 de la ficha E1-F1.

La CGC se constituyó el 22 de septiembre de 2008

9.2 Procedimientos de evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y el profesorado

La ficha E2-F1 describe, de forma genérica, los procedimientos para la recogida y análisis de información sobre la calidad de la enseñanza, y el modo en que se utilizará dicha información para la revisión y mejora del desarrollo del plan de estudios.

Las fichas E2-F2 y E2-F3 describen los procedimientos para la obtención de información sobre el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje de los estudiantes (E2-F2) y su uso para la revisión y mejora del desarrollo del plan de estudios (E2-F3).

Los procedimientos para la evaluación y mejora de la calidad del profesorado se describen en las fichas E2-F4 (recogida de la información) y E2-F5 (uso para la mejora).

9.3 Procedimientos para garantizar la calidad de las prácticas externas y los programas de movilidad

Los procedimientos para garantizar la calidad de las prácticas externas se describen en las fichas E3-F1 (recogida de la información) y E3-F2 (uso para la mejora).

Los procedimientos para garantizar la calidad de los programas de movilidad se describen en las fichas E3-F3 (recogida de la información) y E3-F4 (uso para la mejora).

9.4 Procedimientos de análisis de la inserción laboral de los graduados y de la satisfacción con la formación recibida

Los procedimientos de análisis de la inserción laboral de los graduados se describen en las fichas E4-F1 (recogida de la información) y E4-F2 (uso para la mejora).

Los procedimientos de análisis de la satisfacción con la formación recibida se describen en las fichas E4-F3 (recogida de la información) y E4-F4 (uso para la mejora).

9.5 Procedimiento para el análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados (estudiantes, personal académico y de administración y servicios, etc.) y de atención a las sugerencias o reclamaciones

Los procedimientos para el análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados en el título se describen en las fichas E5-F1 (recogida de la información) y E5-F2 (uso para la mejora).

Las fichas E5-F3 y E5-F4 describen los procedimientos de atención a las sugerencias o reclamaciones (E5-F3) y su uso para la revisión y mejora del plan de estudios (E5-F4).

La ficha E5-F5 describe los mecanismos para publicar información sobre el plan de estudios, su desarrollo y sus resultados.

La ficha E5-F6 describe los criterios y procedimientos para interrumpir la impartición del título.

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 Cronograma de implantación de la titulación

Titulación	Curso académico			
	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13
Licenciatura Biología	2° a 5°	3° a 5°	4° y 5°	5°
Grado Biología	1°	1° y 2°	1° a 3°	1° a 4°

La implantación del nuevo plan de estudios se llevará a cabo de manera gradual, curso por curso, durante cuatro años.

Durante el Curso 2009-2010 se declarará extinguido el primer curso del plan de estudios de la Licenciatura de Biología y se implantará el primer curso del Grado de Biología. Durante los siguientes años se irán declarando extinguidos los sucesivos cursos de la Licenciatura de Biología, conforme se implanten los correspondientes del nuevo Grado de Biología, hasta llegar al curso 2013/14 en que se extinguirá el 5° curso de la Licenciatura de Biología.

Tras la extinción de cada curso de la Licenciatura se abrirá un único grupo de alumnos que no hayan superado las respectivas asignaturas, sin que dé lugar a la impartición de la docencia, aunque se arbitrarán seminarios y grupos de tutoría para esos alumnos.

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

Los alumnos que, a la entrada en vigor del nuevo Título de Grado de Biología, se encuentren cursando la Licenciatura de Biología, podrán solicitar la convalidación de las asignaturas que hayan superado por aquéllas con un contenido equivalente en el nuevo grado, de acuerdo a la tabla de equivalencias que se adjunta.

LICENCIATURA	GRADO
Análisis de datos	Asignatura optativa
Artrópodos	Asignatura optativa
Bioestadística	Estadística
Biogeografía	Asignatura optativa
Biología celular	Biología celular aplicada
Biología de poblaciones humanas y sociedad	Biología de poblaciones humanas
Biología del desarrollo	Asignatura optativa
Biología marina	Asignatura optativa
Bioquímica	Bioquímica
Botánica	Botánica
Citogenética	Organización y función de genomas

Citología e histología animal y vegetal	Biología celular e histología
Conservación y gestión de especies amenazadas	Biología de la conservación
Criptogamia (algas y arquegoniadas)	Asignatura optativa
Didáctica de la biología	Asignatura optativa
Ecología	Ecología
Ecología cuantitativa	Asignatura optativa
Ecología de recursos naturales	Ecología de recursos naturales
Ecología humana: biohistoria	Ecología humana
Ecología humana: poblaciones humanas actuales	Ecología humana
Ecología microbiana	Ecología microbiana
Embriología básica	Embriología básica
Fanerogamia	Asignatura optativa
Filogenia y evolución vegetal	Asignatura optativa
Filosofías sistemáticas y reconstrucción filogenética	Asignatura optativa
Física de los procesos biológicos	Física
Fisiología ambiental de las plantas	Fisiología ambiental de las plantas
Fisiología ambiental de los animales	Fisiología ambiental de los animales
Fisiología animal	Fisiología animal
Fisiología vegetal	Fisiología vegetal
Fundamentos de antropología	Fundamentos de antropología
Fundamentos de comportamiento animal	Biología del comportamiento
Fundamentos de paleontología	Paleobiología
Genética	Genética
Genética de poblaciones	Genética evolutiva
Genética humana	Organización y función de genomas
Genética molecular	Genética molecular
Geobotánica	Geobotánica
Introducción a la flora ibérica	Introducción a la flora ibérica
Introducción a la geología	Geología
Invertebrados no artrópodos	Asignatura optativa
Limnología	Limnología
Matemáticas	Matemáticas
Métodos estadísticos	Asignatura optativa
Métodos y técnicas avanzadas en biología	Laboratorio avanzado
Métodos y técnicas integrados en biología	Laboratorio integrado
Microbiología	Microbiología
Modelos matemáticos en biología	Análisis de datos
Modelos y procesos evolutivos	Asignatura optativa
Organografía animal	Asignatura optativa
Origen y evolución celular	Asignatura optativa
Origen y evolución del hombre	Asignatura optativa
Paleozoología	Paleozoología
Proyecto fin de carrera	Trabajo fin de grado+ Redacción y ejecución de proyectos

Química + Química de los compuestos orgánicos	Química
Sistemas ambientales	Sistemas ambientales
Vertebrados	Asignatura optativa
Zoología	Zoología

Los créditos superados en asignaturas optativas o de libre configuración en el plan de estudios de la Licenciatura y que no figuren en la tabla de equivalencias, podrán ser reconocidos por créditos ECTS de materias transversales en el nuevo plan y/o por créditos optativos, según el caso, tras el oportuno informe de la Comisión de Coordinación de la Titulación.

10. 3 Enseñanzas que se extinguen por la implantación del siguiente título propuesto

Licenciatura en Biología en la Universidad Autónoma de Madrid (BOE 18/06/99), modificado en BOE 18/10/99.