

Universidad Autónoma de Madrid
Facultad de Ciencias

Memoria de Verificación del título

“Grado en Química”

Código RUCT: 2500267

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. Denominación

Graduado en Química 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.

Universidad Autónoma de Madrid
Facultad de Ciencias

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%) créditos 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

La Química se puede definir como la Ciencia que aborda el estudio de la estructura y propiedades macroscópicas y microscópicas de todo tipo de sustancias, los aspectos relacionados con su reactividad y la transformación en otras sustancias. Incluye además, el diseño de métodos de síntesis de nuevos materiales.

La Química actual ha evolucionado hasta convertirse en una ciencia de gran amplitud que no sólo ha desbordado las barreras entre Ciencia pura y Ciencia aplicada, sino que ha roto los compartimentos estancos de diversas disciplinas científicas. Su permanente capacidad de innovación ha tenido siempre un enorme impacto sobre el progreso, desarrollando productos y tecnologías que inciden en todos los campos de actividad de los seres humanos, convirtiéndose en uno de los pilares de la capacidad competitiva de un país y del mantenimiento de los altos niveles de vida de la sociedad actual. Así, se puede decir que la Química juega un papel relevante en la protección de la salud y el medio ambiente, en la mejora de las condiciones higiénicas y sanitarias, en la obtención de productos agrícolas y alimentos y en la fabricación de nuevos materiales que permiten mejorar la calidad de nuestras vidas.

Desde los combustibles pasando por los fertilizantes, fármacos y fitosanitarios, los plásticos, textiles, cosméticos, materiales de higiene y limpieza, hasta los materiales electrónicos, todos ellos son compuestos químicos. De ahí, la relevancia que la Química tiene en la economía mundial, constituyendo el núcleo de una extraordinaria variedad de actividades industriales importantes. Según los últimos datos disponibles de Contabilidad Nacional, correspondientes a 2006, la industria química representa el 10% del total de la cifra de negocios del conjunto de la industria española, aportando casi el 10% del PIB de la economía, siendo el sector químico el segundo sector industrial con mayor volumen de exportación y el quinto productor de la Unión Europea tras Alemania, Francia, Italia y Reino Unido. A este respecto, cabe señalar el testimonio presentado por AllChemE <http://www.cefic.be/allcheme/main.htm> en su informe "Química: Europa y el Futuro".

En el compromiso de desarrollar la Química, el sector químico industrial cuenta con el importante apoyo de la Universidad, formadora de los nuevos talentos que habrán de dirigir el avance y progreso de la sociedad.

La relevancia de la Química a nivel social, como se ha comentado anteriormente, ha determinado que los estudios de la Licenciatura en Química vengán impartándose, tradicionalmente, en la mayor parte de las universidades públicas españolas, lo que puede hacerse extensivo igualmente al ámbito europeo. De hecho, cuando la Universidad Autónoma de Madrid (UAM) inició su andadura en el año 1968, la Licenciatura en Química ya estaba contemplada dentro de su oferta académica.

Durante estos años, los estudios en Química se han consolidado plenamente y abarcan una gran variedad de áreas, desde las más fundamentales hasta las relacionadas directamente con las aplicaciones industriales.

Los estudios de Química no son sólo un referente del pasado, sino que tienen proyección de futuro. A nivel europeo existe una red de universidades y asociaciones profesionales conocida como "European Chemistry Thematic Network (ECTNA)" <http://www.cpe.fr/ectn-assoc>, de la que la UAM forma parte, cuyo objetivo principal es el velar por la calidad de estos estudios, con el fin de que los egresados adquieran las competencias profesionales exigidas por la sociedad del siglo XXI.

Con la implantación del nuevo Grado en Química es de esperar que siguiendo las pautas actuales, muchos estudiantes continúen su formación con estudios de posgrado: Master / Doctorado, en la propia UAM o en otros centros nacionales o internacionales. Actualmente, la Facultad de Ciencias de la UAM cuenta con estudios de posgrado relacionados con la Química, con gran prestigio, larga tradición y muchos de ellos con mención de calidad del MEC: Bioquímica, Biomedicina y Biología Molecular, Gestión de Residuos, Electroquímica, Química Teórica y Computacional. La Química como Ciencia Multidisciplinar, Química Física Aplicada, Ciencia y Tecnología Química, Energía y Combustibles para el Futuro, Química Inorgánica Molecular, Nanociencia y Nanotecnología, Química Orgánica, Química Teórica y Modelización Computacional, Ciencia y Tecnología de los Alimentos e Ingeniería Química, Simulación en Procesos Moleculares, Química Agrícola, etc. Varios de estos programas son interuniversitarios y algunos de ellos internacionales. En concreto el denominado "European Master in Theoretical Chemistry and Computational Modelling" cuenta con la Mención de "Euromaster" para el periodo 2006-2010.

En cuanto a la vocación internacional de la titulación, cabe señalar que actualmente, la Facultad de Ciencias de la UAM tiene establecido un convenio internacional con la Ecole Européenne de Chimie Polymères et Matériaux de la Universidad Louis Pasteur (Estrasburgo) sobre una doble Titulación (Licenciado en Ciencias Químicas por la UAM y Ingénieur Chimiste por la ECPM/ULP (<http://www.uam.es/centros/ciencias/ori/dobles-titulaciones/cdt2.html>)).

En el diseño del Grado de Química por la UAM se han seguido las recomendaciones derivadas del proyecto de la EU "Tuning Educational Structures in Europe", por lo que en un futuro, y tras la Verificación de la presente Memoria, se solicitará la Mención de Eurobachelor, <http://www.cpe.fr/ectn-assoc/eurobachelor>, lo que favorecerá el reconocimiento internacional del título.

El Grado de Química de la UAM, sustituye en el catálogo de títulos oficiales a la Licenciatura de Química, por ello las actividades profesionales para las que este título capacita son las ya reconocidas para la anterior Licenciatura, por lo que unido a lo anteriormente expuesto justifica sobradamente la implantación del grado en Química por la Universidad Autónoma de Madrid (UAM).

Finalmente, en cuanto a la demanda de profesionales en Química, es destacable que los estudios realizados por diferentes organismos (Facultades que imparten esta titulación, INEM, INE, Infoempleo, IVIE, CSIC, Comunidades Autónomas, MAP, MEC, ANQUE, FEIQUE) reflejan un escenario bastante satisfactorio. Según los últimos datos recogidos por el Observatorio de Empleo de la UAM (<http://www.uam.es/otrosZo.empleo>), el tiempo medido que tardan los egresados en Química en conseguir su primer trabajo es de 5,5 meses. Según consta en el Informe de

Infoempleo 2007, la Titulación en Química aparece en el periodo 2006-2007 en el puesto número 15 entre las veinte más demandadas por los empleadores para Licenciados con experiencia, de las casi 150 existentes. El informe también incluye un análisis de la oferta de empleo dirigida a Licenciados sin experiencia y en este caso la Titulación en Química pasa a ocupar el puesto número 18 entre las 20 más demandadas, reflejando que la oferta laboral para estos es la más alta dentro de la rama de Ciencias Experimentales.

Normas reguladoras del ejercicio profesional

El Grado de Química de la UAM, sustituye en el catálogo de títulos oficiales a la Licenciatura de Química, por ello las actividades profesionales para las que este título capacita son las ya reconocidas para la anterior Licenciatura, así:

-- Los Licenciados en Ciencias, Sección de Químicas, y por tanto, los Graduados en Química, están facultados para ejercer actividades profesionales de carácter científico y técnico en la órbita de su especialidad. Estas actividades profesionales comprenden la actuación en tareas directivas, ejecutivas o de asesoramiento en entidades que requieren asistencia y colaboración de carácter científico en la especialidad de química, sean sus fines de índole comercial o de otra naturaleza; y el libre ejercicio de la profesión de Químico definida por la realización de investigaciones, estudios, montajes, análisis, ensayos, tasaciones y actividades similares y por la emisión de dictámenes, certificaciones o documentos análogos en asuntos de carácter químico. (Según Art. 1 del Decreto de 2 de Septiembre por el que se regula la situación profesional de los licenciados en Ciencias Químicas, publicados en BOE de 25 de Septiembre de 1955).

-- Los Licenciados en Ciencias, Sección de Químicas, y por tanto, los Graduados en Química podrán firmar proyectos de realización de instalaciones y actividades industriales de carácter químico, que serán igualmente admitidos a trámite ante las Corporaciones públicas (Art. 2 del Decreto 2281/1963 de 10 de Agosto, sobre regulación del Doctorado en Química Industrial y Facultades de los Licenciados, BOE de 9 de Septiembre de 1963)

-- El título de Licenciado en Ciencias, Sección de Químicas, y por tanto, el título de Grado en Química, habilita a su poseedor para ocupar en las Administraciones estatal, provincial o municipal plazas de funcionarios técnicos, cuyas misiones sean equivalentes en categoría y responsabilidad a las señaladas en el artículo primero (Art. 4 del Decreto de 2 de Septiembre de 1955), definiéndose incluso campos de habilitación concretos:

- a. Químicos municipales y provinciales
- b. Químicos de Institutos de Higiene
- c. Químicos de Aduanas
- d. Químicos de todo organismo del Estado, Provincia o municipio, Monopolios y empresas dependientes, aún indirectamente, del Estado en que se requiera esta función específica.
- e. Químico de empresas privadas.

-- En concurrencia con otros titulados de profesionalidad similar, servirá para emitir los dictámenes analíticos que hayan de surtir efecto oficial, y tendrá validez para el establecimiento de laboratorios de análisis químicos (Art. 8 del decreto 7 de Julio sobre Ordenación de la facultad de ciencias, BOE de 4 de Agosto de 1944).

-- Por otro lado, el Decreto 1-163/2002 de 8 de Noviembre (BOE de 15 de Noviembre), por el que se crean y regulan las especialidades sanitarias para químicos, biólogos y bioquímicos, establece que los Licenciados en Química, y por tanto los Graduados en Química, podrán acceder a las siguientes especialidades Sanitarias:

- a. Análisis Clínicos.
- b. Bioquímica Clínica.
- c. Microbiología y Parasitología.
- d. Radiofarmacia

La profesión de Químico tiene en España la condición de profesión regulada (Real Decreto 1754/1998 de 31 de julio; BOE de 7 de agosto de 1998). Recientemente, esta profesión regulada ha sido 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 cita al Químico (ver págs. 46310, 12, 15 y 16):<http://www.boe.es/boe/dias/2008/11/20/pdfs/A46185-46320.pdf>

2.2. Referentes externos

En la elaboración del Plan de Estudios de Grado en Química por la UAM se han tenido en cuenta:

- a) Real Decreto 1393/2007 por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales (BOE 30.10.2007).
- b) La Guía de Apoyo para la elaboración de la memoria para la solicitud de verificación de títulos oficiales (grado y master) publicada por la ANECA en el año 2008.
- c) Título de Licenciado en Química incluido en el catálogo vigente a la entrada en vigor de la Ley Orgánica 4/2007 (Real Decreto 1267/1994, de 10 de Junio y 436/1992 de 30 de abril), por el que se establece el título universitario oficial de Licenciado en Química y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquel <http://www.micinn.es/univ/isp/plantilla.isp?area=ccuniv&id=802>
- d) Plan de estudios actual de Licenciado en Química por la UAM (BOE 21/6/96).
- e) El libro Blanco de Química elaborado con los acuerdos tomados por la Conferencia de Decanos de Química en 2004, y ratificados en las reuniones posteriores http://www.aneca.es/activin/docs/libroblanco_iun05_quimica.pdf
- f) Los planes de Estudio de diversas universidades europeas :
 - *Universidad de Edimburgo* <http://www.ox.ac.uk/admissions/undergraduate/courses/courses/chemistry.html>

- *Imperial College de Londres*
<http://www3.imperial.ac.uk/pls/portallive/docs/1/27079707.PDF>
- *Universidad de Manchester* <http://www.manchester.ac.uk/undergraduate/courses/search/bysubject/?index=CH>
- *Universidad de Oxford* <http://www.admissions.ox.ac.uk/oxugp0809-courses.pdf>
- *Universidad de Bristol* <http://www.bristol.ac.uk/prospectus/undergraduate/2009/sections/CHEM/dept intro>
- *Universidad de París VI Pierre y Marie Curie*
<http://lmd.upmc.fr/baf.aspx><http://lmd.upmc.fr/baf.aspx?id=LCHI&obiet=f&lang=fr>
- *Universidad de París XI* http://www.upsud.fr/fr/les_ formations/les_ formations_ par_ diplome/licences/ sciences_ technologies_ sante/chimie.html
- *Universidad de Southampton* http://www.soton.ac.uk/study/underg_ raduate/ courses/2008/chemistry.html
- *Instituto de Tecnología Zurich* http://www.chab.ethz.ch/lehre/ch_ bsc/index EN
- *Universidad de Heidelberg* <http://www.uni-heidelberg.de/university/welcome/chemgeo.html>
- *Universidad de Estrasburgo*
<http://www.chem.ucl.ac.uk/admissions/chemistry.html>

g) Los trabajos que sobre los contenidos mínimos del Grado en Química y sobre las metodologías más adecuadas para el aprendizaje de esta Ciencia ha realizado desde 1996 la European Chemistry Thematic Network Association (ECTNA) <http://www.cpe.fr/ectn-assoc>.

h) El modelo de Eurobachelor en Química elaborado por Tuning Chemistry Synergy Group de la European Chemistry Thematic Network (eCTN), <http://www.qaa.ac.uk/academicinfrastructure/benchmark/honours/default.asp>

i) Los informes del Consejo General de Colegios de Químicos, las actividades profesionales reconocidas actualmente al Licenciado en Química en los distintos Decretos (BOE de 4 de agosto de 1944, BOE de 25 de septiembre de 1955, BOE de 9 de septiembre de 1963 y BOE de 15 de noviembre de 2002)

2.3. Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos

Descripción de los procedimientos de consulta internos

El Consejo de Gobierno de la UAM aprobó el 15 de Noviembre de 2007 el procedimiento para elaboración de Títulos Oficiales <http://www.uam.es/estudios/nplanes/procedimientos.html>, estableciendo que:

- Las Memorias de solicitud de los Títulos Oficiales de Grado las elabora una comisión específica nombrada por los Centros.
- La Revisión de las propuestas se realizará por parte de cinco grupos de trabajo creados previamente de acuerdo con las ramas establecidas en el RD 1393/2007
- La Evaluación y aprobación de las propuestas por las Juntas de Centro implicadas
- La Evaluación de las propuestas por la Comisión de Estudios de la Universidad
- La Aprobación de las propuestas por el Consejo de Gobierno de la Universidad

-- La Aprobación de las propuestas por el Consejo Social

En la Facultad de Ciencias de la UAM existe la Comisión de la Licenciatura en Química que tiene un carácter permanente y funciona conforme al reglamento aprobado por Junta de Facultad de 22 de Febrero de 2002.

Esta Comisión está constituida por los siguientes miembros:

- Un representante de estudiantes por cada curso de la Titulación
- Un representante del Personal de Administración y Servicios
- Un representante por cada Departamento de Química involucrado en la Titulación: Química Física Aplicada, Química, Química Analítica, Química Orgánica, Química Inorgánica, Geoquímica y Geología, Química Agrícola y Bioquímica
- Un representante por cada una de las materias complementarias de la Química que se imparten en la titulación: Matemáticas, Física y Biología
- El/la Vicedecano/a de Planes de Estudio
- El/la Coordinador/a de la Titulación.

Por acuerdo de la Junta de Facultad, esta Comisión ha sido la encargada de diseñar la propuesta del nuevo Grado en Química. Durante sus trabajos se ha contado con la asesoría técnica de:

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

Los miembros de Comisión de la Titulación han informado en todo momento a sus representados, recabando opiniones que luego eran debatidas en la Comisión. Posteriormente, esta propuesta ha sido estudiada por la Comisión Docente de la Facultad y aprobada por la Junta de Facultad con fecha 30 de septiembre de 2008.

Por otra parte la UAM, por acuerdo de Consejo de Gobierno, nombró una Comisión de trabajo para la Rama de Ciencias, constituida por un representante de cada una de las futuras Titulaciones de Grado de la Facultad de Ciencias, el Vicedecano de Planes de Estudio y la Vicerrectora de Estudios Oficiales. Su finalidad ha sido debatir y evaluar todos los documentos elaborados por las diferentes Titulaciones de Ciencias, relacionados con los futuros Planes de Estudio.

La Comisión de Estudios de la UAM acordó, con fecha de 18 de junio de 2008, someter todas las propuestas de títulos de Grado a una evaluación por "pares". Uno/a de los evaluadores debe pertenecer a la Comisión de Estudios y otro a la Comisión de EEES. Además, participarán en la evaluación un representante del Equipo Decanal del Centro donde se impartirán los nuevos estudios de Grado y un estudiante. Adicionalmente, las memorias de verificación serán supervisadas por la Vicerrectora de Estudios Oficiales y/o el Vicerrector para el Desarrollo de las Enseñanzas y la Formación Continua.

Finalmente, la propuesta del Grado en Química fue aprobada el 20 de octubre de 2008 por la Comisión de Estudios, el 30 de octubre de 2008 por el Consejo de Gobierno y finalmente el 4 de noviembre de 2008 por el Consejo Social de la Universidad.

Descripción de los procedimientos de consulta externos

En la propuesta de Planes de Estudio se ha tenido en cuenta informes del Consejo General de Colegios Oficiales de Químicos, sugerencias del Colegio de Químicos, informes de FEIQUE (Federación Empresarial de la Industria Química Española) sobre competencias requeridas por los empleadores del sector químico, y encuestas realizadas a docentes, investigadores, empleadores del sector químico y egresados, todos ellos recogidos en el Libro Blanco de Química.

En la fase final de elaboración de las nuevas propuestas de Grado, 8/7/2008, se organizó una reunión en la Facultad a la que asistieron representantes de los Colegios Profesionales de la Rama de Ciencias de la Comunidad de Madrid, equipo decanal y coordinadores de las Comisiones de Titulación. En esta reunión se debatieron aspectos de interés a tener en cuenta a la hora de incluir en los nuevos planes de estudio y asignaturas que ayuden a los estudiantes a adquirir competencias demandadas para desarrollar un buen ejercicio profesional.

3. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS

Objetivos

Los Objetivos que se persiguen con la implantación del Grado en Química ya se recogen en el Libro Blanco de Química publicado por la ANECA en septiembre de 2004. Son la síntesis de las competencias transversales (genéricas) y específicas más valorada por los colectivos de académicos, egresados y empleadores consultados, en relación directa con los perfiles profesionales de los titulados en estos estudios: perfil industrial, en Química aplicada, en docencia universitaria e investigación, en docencia no universitaria y en otros campos de actividad relacionados con la química.

Es objetivo de la Titulación inculcar en los estudiantes un interés por el aprendizaje de la Química, que les permita valorar sus aplicaciones en diferentes contextos, e involucrarlos en la experiencia intelectualmente estimulante y satisfactoria de aprender y estudiar.

Como consecuencia, los Graduados en Química deberán adquirir las competencias básicas definidas en el RD 1393/2007 para este nivel en el ámbito de la Química:

- Haber demostrado poseer y comprender conocimientos dentro del área de la Química que, partiendo de la base de la educación secundaria general, se encuentre a un nivel similar a los libros de texto avanzados pero incluyendo también algunos aspectos que se puedan considerar de la vanguardia de su campo de estudio.
- Saber aplicar sus conocimientos teóricos y prácticos a su trabajo de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de la Química.
- Tener la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes, especialmente dentro del área de la química, para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas importantes de índole social, científica o ética.
- Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía, en áreas especializadas de Química o áreas multidisciplinares.
- El Graduado en Química deberá ser capaz de desarrollar su actividad profesional desde el respeto a los derechos fundamentales y de igualdad de oportunidades.

Competencias

Los estudiantes que cursen las materias conducentes a la obtención del GRADO deberán adquirir de forma gradual una serie de competencias transversales (CT) y específicas (CE) que les permitirán un buen desarrollo de su ejercicio profesional. Todas estas competencias se encuentran detalladas en cada uno de los módulos en el capítulo sobre "la Planificación de las Enseñanzas", de forma general, se pueden resumir como:

Competencias Transversales

- Ser capaz de comunicar y defender en público su trabajo, mostrando un manejo correcto del castellano e inglés
- Demostrar autonomía y capacidad para gestionar el tiempo y la información
- Adquirir hábitos de trabajo en equipo
- Conocer y aplicar los principios del método científico
- Reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para solucionarlos: Evaluación, interpretación y síntesis de datos
- Tomar decisiones en base a resultados obtenidos
- Demostrar capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo para el desarrollo de su vida profesional
- Preocuparse por la deontología profesional y demostrar compromiso ético
- Utilizar herramientas informáticas para la búsqueda de información y comunicación de resultados.

Competencias Específicas

- Demostrar el conocimiento de la terminología científica básica: nomenclatura, términos, convenios y unidades
- Conocer los principios y procedimientos de las distintas ramas de la Química y ser capaz de aplicarlos a cualquier proceso de transformación química de manera crítica y deductiva.
- Demostrar habilidades para la realización de procedimientos químicos documentados (síntesis y análisis) y monitorización de propiedades químicas, así como para la redacción y presentación de informes del trabajo realizado.
- Demostrar habilidades para el uso adecuado de la instrumentación química estándar
- Estar capacitado para interpretar los hechos experimentales relacionándolos con la teoría adecuada.
- Demostrar habilidades para planificar, diseñar y ejecutar procesos químicos.
- Conocer y aplicar las Normas de Seguridad en los laboratorios
- Aplicar criterios de calidad y de conservación del Medio Ambiente
- Conocer el impacto práctico de la Química en la vida: industria, medio ambiente, farmacia, salud, agroalimentación, etc.

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

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

Sistemas de Información Previa

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) Realización de Jornadas con Orientadores de Centros de Educación Secundaria.
- c) Presencia de la UAM para informar al posible alumnado en las Ferias del Estudiante en Madrid, otros puntos del territorio español y extranjero.
- d) 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.
- e) Realización de Jornadas con Orientadores de Centros de Educación Secundaria.
- f) 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.)

4.2. Condiciones o pruebas de acceso especiales

En la página web de la Universidad se encontrará disponible la información sobre las vías y requisitos de admisión al título (<http://www.uam.es/estudiantes/acceso/>) según la legislación vigente, así como la documentación que tendrán que presentar los alumnos para la matriculación dependiendo del grupo de acceso y de los estudios cursados.

Sobre el perfil de ingreso recomendado, no se pone ninguna restricción distinta a la que establece la legislación vigente. No obstante, de acuerdo con los objetivos del programa formativo se establece que los alumnos que ingresen en el grado en Química han de tener una buena formación en Ciencias (Matemáticas, Física, Biología y Química), alcanzada preferentemente mediante los estudios de Bachillerato, en la modalidad de Ciencias y Tecnología o Ciencias de la Salud, o de Ciclos Formativos de Grado Superior de Formación Profesional en la rama de Química.

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 Química. Dicho documento se encuentra colgado en la propia web de la Oficina de Orientación y Atención al Estudiante de la UAM. (<http://www.uam.es/estudiantes/acceso>)

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

La Universidad Autónoma de Madrid, además de contar con los procedimientos de acogida y orientación a estudiantes de nuevo ingreso señalados, establecerá un **Plan de Acción Tutorial** para los alumnos de Grado en Química. 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
- 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.

En la Facultad de Ciencias, con el fin de transmitir una información más cercana al estudiante en su propio Centro de estudios, existe la:

- Oficina de Información al Estudiante
- Oficina de Relaciones Internacionales
- Oficina de Practicum

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** presta apoyo a los miembros de la comunidad universitaria con discapacidad. Sus actividades se organizan en tres áreas de trabajo: Voluntariado y Cooperación al Desarrollo, Atención a la Discapacidad y Formación, Análisis y Estudios.

La labor de apoyo a los estudiantes con discapacidad, con el objetivo de que puedan realizar todas sus actividades en la universidad en las mejores condiciones se concreta en:

1. Atención, información, asesoramiento y seguimiento personalizado: para la realización de la matrícula, aspectos organizativos, etc. El primer contacto tiene lugar en los primeros días del curso académico y, caso de que no haya demandas específicas por parte del estudiante, la Oficina vuelve a ponerse en contacto con ellos un mes antes de empezar las convocatorias de exámenes.
2. Acciones conducentes a la igualdad de oportunidades: servicio de tutorías, asistencia por parte de cuidadores procedentes de las Escuelas de Enfermería, servicio de intérpretes por lengua de signos, servicio de transporte adaptado y servicio de voluntariado de acompañamiento. Además, se facilita la gestión de recursos materiales y técnicos, por ejemplo la transcripción de exámenes y material impreso a Braille.
3. Asesoramiento para la accesibilidad universal, tanto arquitectónica como electrónica.
4. Asesoramiento y orientación al empleo: programas específicos para estudiantes con discapacidad.
5. Asesoramiento al personal docente sobre adaptación del material didáctico y pruebas de evaluación y al personal de administración y servicios en cuanto a la evaluación de las necesidades del alumnado y las adaptaciones que cada año son necesarias.

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.

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 al Coordinador de Comisión Docente de Química y a los miembros del Equipo Decanal cuyo ámbito de responsabilidad va a tener más relación con ellos. En dicho acto se les informa de los 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.

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

5.1. Estructura de las enseñanzas

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

Formación básica	66
Obligatorias	132
Optativas	24
Trabajo de fin de grado	18
CRÉDITOS TOTALES	240

Breve explicación general de la planificación del plan de estudios

El Plan de Estudios del Grado en Química que se presenta, tal y como se recoge en el **Epígrafe 2. Justificación de la presente Memoria**, parte en gran medida de la experiencia acumulada en diversos Planes de Estudios desde que la Licenciatura de Química empezó a impartirse en la UAM en 1968. La propuesta se basa fundamentalmente en los acuerdos tomados por la Conferencia de Decanos de Química en 2004 y recogida inicialmente en el Libro Blanco como Anexo IV (Posible organización de las enseñanzas de Grado en Química). Estos acuerdos han sido ratificados y adaptados al RD 1393/2007 en reuniones posteriores.

En la elaboración del Plan de Estudios se ha tenido en cuenta:

- Los planes de Estudio de Universidades relevantes de la Unión Europea
- El trabajo llevado a cabo por la European Chemistry Thematic Network Association (ECTNA) www.cpe.fr/ectn-assoc,
- Los "Subjet Benchmark Statements" del grado en Química de la Agencia de Calidad Universitaria Británica (QAA-Quality Assurance Agency for Higher Education)
- Los informes del Consejo General de Colegios de Químicos
- Informes de FEIQUE (Federación Empresarial de la Industria Química Española)
- Diversas encuestas realizadas a docentes, investigadores, empleadores del sector químico, egresados y estudiantes de Química, sin olvidar el nivel de preparación en ciencias de los estudiantes previo al ingreso en la universidad.

Las materias/asignaturas que conforman la propuesta del Grado en Química permitirán que los estudiantes adquieran una base sólida y generalista de la Química que les sea útil para desarrollar su actividad profesional a nivel industrial, docente o investigador. Adicionalmente, se incluyen una serie de asignaturas optativas que recogen aspectos básicos en áreas de gran relevancia actual.

En relación a la **viabilidad del Plan de Estudios propuesto**, cabe señalar que la UAM participó en el curso 2003/2004 en el "Estudio sobre la Valoración y Métodos de Asignación de Créditos Europeos (ECTS) a las distintas Materias del Currículum de la Titulación Oficial de Química de las Universidades de la Comunidad de Madrid", coordinado por el Profesor Reyes Jiménez Aparicio (UCM).

Por otra parte, en el curso 2004-05, se inició el Proyecto de "Análisis de las necesidades para la adaptación al EEES de las titulaciones impartidas en la Facultad de Ciencias de la UAM: Diseño de Experiencias Piloto en la Licenciatura de Química", consecuencia del cual se han ido ensayando y coordinando nuevas metodologías de enseñanza-aprendizaje, valorando así mismo el tiempo de dedicación de un estudiante medio. La consecuencia final es que, en este momento, estas "experiencias piloto" se han implantado de manera generalizada en los tres primeros cursos de la actual Licenciatura de cuatro años. Por ello, desde la experiencia acumulada creemos que la Planificación de las Enseñanzas propuesta es coherente en cuanto a la adquisición de las competencias del título y factible desde la perspectiva de la dedicación de los estudiantes.

En la UAM, el Consejo de Gobierno ha acordado que 1 ECTS equivale a 25 horas de trabajo del estudiante (presencial y no-presencial). En el Grado en Química la experimentación en el laboratorio es un factor muy relevante en la formación del estudiante por ello, la presencialidad en los estudios es de aproximadamente el 50%, de forma que un estudiante medio a tiempo completo dedica unas 20 horas semanales a trabajo en la Facultad. Se articulará un procedimiento para que los estudiantes puedan realizar sus estudios a tiempo parcial.

En general, y según la Estructura del Plan de Estudios que se incluye, 1 ECTS teórico tiene una equivalencia entre 10 y 7,5 horas presenciales dependiendo del curso y materia, y 1 ECTS práctico supone entre 16 y 14 horas presenciales en laboratorio, dependiendo de la complejidad de la materia experimental.

El Plan de Estudios del Grado en Química se articula en cinco Módulos, distribuidos en cuatro cursos académicos.

El estudiante realizará el módulo de Formación Básica (66 ECTS obligatorios (FB)) en el primer y segundo curso académico. Con este módulo se pretende que el estudiante adquiera una formación básica en Ciencias, con mayor énfasis en Química, que le permita comprender y adquirir los conocimientos y habilidades a desarrollar en módulos más especializados.

Durante el segundo y tercer curso académico se desarrolla el módulo de Química Fundamental (102 ECTS OB), donde se adquieren las bases científicas y técnicas específicas de la Química.

Durante el tercer y fundamentalmente cuarto curso, se desarrollan los módulos de Química Aplicada e Industria y Empresa Química, en los que a través de diversas asignaturas obligatorias (30 ECTS) y optativas (24 ECTS) se aplican y amplían los conocimientos y destrezas adquiridas a través de los módulos anteriores. Con estos módulos el estudiante se acerca desde diferentes enfoques, y en función de sus

preferencias, a lo que podría ser su futuro profesional. En el módulo Industria y Empresa Química se incluye la posibilidad de reconocer 6 ECTS optativos (OP) por la realización de **Prácticas Externas** (en empresa, centros de investigación públicos o privados, u otras instituciones). La Facultad de Ciencias cuenta con una Oficina de Practicum, con personal administrativo propio adscrito a ella y que se ocupa de gestionar las prácticas externas con las casi 500 empresas e instituciones con quienes hemos establecido convenios <http://www.uam.es/centros/ciencias/estucien/default.htm>

Las prácticas externas tienen carácter optativo y se computan en el total de los 24 créditos ECTS.

Durante el cuarto curso, el estudiante realizará un Trabajo Fin de Grado (18 ECTS, OB), cuyo objeto es demostrar que se han adquirido las competencias propias del Graduado en Química.

El Bloque de asignaturas OPTATIVAS incluidas en este PLAN de ESTUDIOS puede experimentar alguna modificación, como consecuencia de que los avances científico / tecnológicos requieran sea impartida alguna otra asignatura.

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.

Con objeto de facilitar la comprensión de la Estructura del Plan de Estudios del Grado de Química de la UAM, se muestra a continuación un esquema general de los módulos en los que éste se articula:

Módulo	Materia	Asignatura	Semestre	Créditos ECTS	Carácter
Formación Básica	Química	Química General	1º y 2º	12	FB
		Experimentación Básica en Química	1º y 2º	6	FB
	Materias Instrumentales	Física	1º y 2º	12	FB
		Matemáticas	1º y 2º	12	FB
		Estadística	3º	6	FB
		Aplicaciones Informáticas en Química	1º y 2º	6	FB
	Materias Afines	Biología	1º	6	FB
		Geología	2º	6	FB

Módulo	Materia	Asignatura	Semestre	Créditos ECTS	Carácter	
Química Fundamental	Química Analítica	Química Analítica	3º y 4º	12	OB	
		Química Analítica Instrumental	5º y 6º	12	OB	
	Química Física	Química Física I	3º y 4º	12	OB	
		Química Física II	5º y 6º	12	OB	
	Química Inorgánica	Química Inorgánica	3º y 4º	12	OB	
		Ampliación de Química Inorgánica	5º y 6º	12	OB	
	Química Orgánica	Química Orgánica	3º y 4º	12	OB	
		Ampliación de Química Orgánica	5º y 6º	12	OB	
	Bioquímica			4º	6	OB

Módulo	Materia / Asignatura	Semestre	Créditos ECTS	Carácter
Química Aplicada	Ciencia de Materiales	6º	6	OB
	Determinación Estructural	7º o 8º	6	OB
	Experimentación Avanzada	7º o 8º	6	OB
	Bioquímica Aplicada y Biotecnología	7º o 8º	6	OP
	Geoquímica	7º o 8º	6	OP
	Nanoquímica	7º o 8º	6	OP
	Productos Naturales y Química Farmacéutica	7º o 8º	6	OP
	Química Alimentaria	7º o 8º	6	OP
	Química Ambiental	7º o 8º	6	OP
	Química Bioinorgánica	7º o 8º	6	OP
	Química Computacional	7º o 8º	6	OP
	Química Forense	7º o 8º	6	OP
	Química para la Agricultura	7º o 8º	6	OP
	Química Sostenible	7º o 8º	6	OP

Módulo	Materia / Asignatura	Semestre	Créditos ECTS	Carácter
Empresa e Industria Química	Ingeniería Química	5º	6	OB
	Proyectos y Procesos en la Industria Química	7º o 8º	6	OB
	Prácticas en Empresa	7º o 8º	6	OP
	Gestión en la empresa	7º o 8º	6	OP
	Control y Garantía de Calidad	7º o 8º	6	OP

Módulo	Materia / Asignatura	Semestre	Créditos ECTS	Carácter
Trabajo Fin de Grado	Trabajo Fin de Grado	7º y/o 8º	18	OB

El estudiante del Grado en Química, y de acuerdo con lo aprobado por la Junta de Facultad de Ciencias de la UAM (3 de julio de 2008) podrá solicitar, a través de la Comisión Docente de la Titulación, el reconocimiento de hasta 6 ECTS optativos cursados en otro Plan de Estudios de la Rama de Ciencias o de Ramas Afines (C.C. de la Salud e Ingeniería y Arquitectura).

Por otra parte, y de acuerdo con el artículo 46.2.i) de la Ley Orgánica de Universidades 6/2001 de 21 de diciembre, los estudiantes podrán obtener reconocimiento académico en créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación hasta un máximo de 6 créditos optativos.

Así mismo, se reconocerán hasta un máximo de 6 ECTS 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.

Para obtener el Grado en Química y por acuerdo de la Junta de Facultad de Ciencias (5 de julio de 2008), será requisito indispensable acreditar el conocimiento de inglés (nivel intermedio o superior). Esto se podrá realizar por las siguientes vías:

- Realización de cursos en el Servicio de Idiomas de la Universidad Autónoma de Madrid que expedirá el correspondiente certificado académico, o superación de la/s Materia/s Transversale/s correspondientes de entre las ofertadas por la UAM, que se entiendan adecuadas para estos efectos.
- Certificados oficiales expedidos por las universidades y miembros de A.L.T.E.
- Certificados oficiales expedidos por la Escuela Oficial de Idiomas.

Sistema de calificaciones

El título de Grado en Química se acoge, con carácter general y obligatorio, al sistema de calificaciones establecido en el artículo 5 del Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre (BOE 18 de septiembre). En él se recoge el sistema europeo de créditos y 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).

Mecanismos de coordinación docente

Como hemos indicado anteriormente, en la Titulación de Química **existe una Comisión** encargada de su seguimiento (Junta de Facultad 22/Febrero/ 2002), que se reúne varias veces durante el curso y siempre que lo exijan las circunstancias.

<http://www.uam.es/centros/ciencias/comisionesdeseguimiento/comisiones-reglamento.htm>

Entre sus funciones cabe señalar:

- Implantación / seguimiento de la Titulación
- Programación, organización y coordinación académica del Plan de Estudios.
- Redacción o actualización de la Guía de la Titulación.
- Análisis de los problemas específicos de la Titulación: masificación, solapamiento de horarios y de programas, reclamaciones, etc.
- Elaboración de protocolos de convalidación, "pasarelas", "sustituciones", etc.
- Implantación o eliminación de asignaturas optativas.
- Canalización de las propuestas de Profesores y Estudiantes.
- Elaboración de propuestas de Tribunales (Homologación, Proyectos Fin de Carrera, etc.)
- Colaboración con los Vicedecanatos, Secretaría y Administración de la Facultad en otros aspectos docentes que puedan ser de su incumbencia.
- Análisis de los indicadores de Calidad de la Titulación.
- Elaboración de informes a petición de la Junta de Facultad.

Por otra parte, **existe un coordinador a nivel departamental/interdepartamental** para cada una de las asignaturas. Su papel es el de reunirse periódicamente con los profesores que imparten una misma materia con el fin de establecer estrategias comunes de funcionamiento en el aula: establecer los criterios de evaluación que serán ratificados posteriormente por la Comisión, establecer la metodología de enseñanza-aprendizaje más adecuada, diseñar materiales docentes comunes...

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.

En la Titulación de Química el número de estudiantes de la UAM que en los últimos 4 cursos, han realizado estancias en otros países europeos supone aproximadamente el 3% de los alumnos Erasmus de esta universidad. En esta titulación se han establecido 27 convenios bilaterales con universidades de diferentes países europeos.

En la gestión de los programas de movilidad interviene:

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. De acuerdo con la Resolución de 25 de mayo de 2006 (B.O.C.M.de 29 de junio, corrección de errores de 6 de julio), 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.
- 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.

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. FORMACIÓN BÁSICA

Créditos ECTS: 66

Unidad temporal:

1º curso (1º y 2º semestre) y 2º curso (3º semestre).

Requisitos previos:

Se recomienda haber cursado Bachillerato científico/ técnico.

Sistemas de evaluación

El sistema de evaluación que se detalla a continuación, refleja de forma genérica el modelo a seguir en cada una de las asignaturas que configuran el módulo. Anualmente, y previo a la matrícula del estudiante, a propuesta de la Comisión Docente de la Titulación, la Junta de Facultad aprobará los criterios a seguir para llevar a cabo tal evaluación. Esta se concretará en base a los elementos evaluables que contribuyan a la calificación final de cada asignatura, pero siempre ajustándose a la horquilla porcentual abajo indicada. Esta información quedará recogida en la Guías Docentes de las diferentes materias/asignaturas.

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias:

Exámenes desde.....	0 hasta el 70 %
Resolución de problemas y casos prácticos.....	desde 0 hasta el 50 %
Realización de trabajos e informes escritos.....	desde 0 hasta el 15 %
Prácticas de laboratorio (examen, informe, destreza.).....	desde 0 hasta el 100 %
Exposición oral (trabajos, informes, problemas y casos.).....	desde 0 hasta el 10 %
Informes de tutores del estudiante	desde 0 hasta el 10 %

Las **competencias transversales** CT1 a CT6 serán fundamentalmente evaluadas por el equipo docente encargado de la asignatura "Experimentación Básica en Química", siendo las CT7 y CT8 evaluadas por los profesores que impartan la asignatura de "Estadística".

Las **competencias específicas** del Módulo serán evaluadas en las materias correspondientes.

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

La metodología de enseñanza-aprendizaje de las materias/asignaturas que configuran este módulo, se organizan sobre la base de las siguientes modalidades:

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 CT2 a CT5 y CT7 y las específicas CE1 a CE7.

Prácticas de laboratorio: El alumno pondrá en práctica los conocimientos teóricos adquiridos en las diferentes asignaturas. Se adquirirán las competencias específicas CE1, CE8 y CE9 y las transversales CT3, CT6 y CT7, CT8.

Seminarios: En ellos se estudiarán en detalle, aplicaciones de los contenidos de las materias incluyendo ejemplos numéricos y trabajos dirigidos. En ellas se adquirirán las competencias transversales CT1 a CT5 y CT7 y las específicas CE1 y CE3 a CE7.

Una parte importante del aprendizaje consistirá en el **trabajo personalizado del alumno**, que deberá resolver las cuestiones, ejercicios y trabajos que se le propongan. Se adquirirán las competencias transversales CT1 a CT5 y CT7 y las específicas CE1 a CE7

Tutorías individuales y/o en grupos reducidos, que permitirán al profesor el seguimiento más individualizado del aprendizaje de cada estudiante. Se adquirirán las competencias transversales CT2 a CT5 y CT7 y todas las específicas del Módulo.

Observaciones/aclaraciones por módulo o materia

A continuación se incluye un breve resumen de contenidos de las materias/asignaturas integradas en el Módulo de Formación Básica, así como su contenido en ECTS basados en las actividades formativas, considerando que según lo indicado anteriormente, "1 ECTS teórico-práctico" supone entre 10 y 7,5 horas presenciales dependiendo de la materia, y "1 ECTS experimental" supone en este primer módulo 16 horas presenciales en laboratorio.

En el número total de ECTS de cada materia, además de las actividades presenciales de la misma: clases expositivas, seminarios, clases prácticas, tutorías....., se contabiliza el trabajo personal del alumno derivado de ellas.

MATERIA 1: QUÍMICA (18 ECTS)

Esta materia se estructura en dos asignaturas: Química General y Experimentación básica en Química.

Química General

Estructura atómica. Tabla periódica y propiedades periódicas. Estequiometría. Enlace. Estados de agregación de la materia. Disoluciones. Termodinámica química. Equilibrio químico. Reactividad química. Cinética química. Química de grupos funcionales orgánicos. Simetría en química. Fundamentos de química de coordinación.

Observaciones: Esta asignatura anual se programa tentativamente en base a 3 ECTS (seminarios) y 9 ECTS (clases expositivas y tutorías).

Experimentación Básica en Química

Manejo del material de uso frecuente en el laboratorio. Tratamiento y manipulación de productos químicos. Normas de seguridad en el laboratorio. Estudio experimental de reactividad y equilibrio químico. Síntesis y purificación de compuestos químicos

sencillos. Medida de propiedades químicas. Interpretación de los datos experimentales obtenidos y elaboración de informes.

Observaciones: Esta asignatura se organiza en 6 ECTS (prácticas de laboratorio).

MATERIA 2: MATERIAS INSTRUMENTALES (36 ECTS)

Esta materia se estructura en cuatro asignaturas: Matemáticas, Física, Estadística y Aplicaciones Informáticas en Química.

Matemáticas

Matrices y su álgebra. Espacios vectoriales. Transformaciones lineales. Movimientos en el plano y en el espacio. Diagonalización de matrices. Formas cuadráticas. Sistemas dinámicos discretos. Funciones de una y varias variables reales. Cálculo diferencial e integral en una y varias variables. Ecuaciones diferenciales. Métodos numéricos para ecuaciones diferenciales. Sistemas dinámicos continuos.

Observaciones: Esta asignatura anual se programa en 4 ECTS (seminarios) y 8 ECTS (clases expositivas y tutorías).

Física

Cinemática y dinámica de una partícula. Sistemas de partículas. Rotación. Física de fluidos. Movimientos oscilatorio y ondulatorio. Campo eléctrico y magnético. Radiación electromagnética. Principios de óptica.

Observaciones: Esta asignatura anual se programa en 3,5 ECTS (seminarios), 6,5 ECTS (clases expositivas y tutorías) y 2 ECTS (prácticas de laboratorio).

Estadística

Estadística descriptiva. Modelos de probabilidad y técnicas de muestreo. Noción de intervalo de confianza y método de construcción. Estimación puntual y por intervalos. Intervalos de confianza en poblaciones normales. Metodología para contrastar hipótesis. Estadístico del contraste. Contrastes de hipótesis paramétricas y no paramétricas.

Observaciones: Esta asignatura semestral se programa en 2 ECTS (seminarios) y 4 ECTS (clases expositivas y tutorías)

Aplicaciones Informáticas en Química

Conceptos básicos de informática. Aplicaciones de uso general en química. Tratamiento de datos y representación gráfica. Bases de datos de interés en química. Bibliografía electrónica. Visualización de moléculas y orbitales. Aplicaciones para el estudio del equilibrio y cinética química.

Observaciones: Esta asignatura se organiza en 6 ECTS de prácticas de laboratorio y tutorías.

MATERIA 3: MATERIAS AFINES (12 ECTS)

Esta materia está se estructura en dos asignaturas: Biología y Geología

Biología

Características de los seres vivos. Niveles de organización. La base química de la Vida: bioelementos y biomoléculas. Estructura y fisiología celular. Transmisión de los caracteres hereditarios. Mecanismos de variabilidad genética. El proceso evolutivo. Evolución prebiótica. Modelos de especiación. Biología ambiental.

Observaciones: Esta asignatura semestral se programa en 1,5 ECTS (seminarios), 3,5 ECTS (clases expositivas y tutorías) y 1 ECTS (prácticas de laboratorio).

Geología

La estructura de la materia: modelos de estado sólido. Simetría y periodicidad. El Cristal: Ideal, real y cuasicristal. Minerales: Estructura, clasificación y propiedades. Rocas: Origen, clasificación y propiedades. Geomateriales: Aplicaciones industriales y medioambientales.

Observaciones: Esta asignatura semestral se programa en 1,5 ECTS (seminarios), 3,5 ECTS (clases expositivas y tutorías) y 1 ECTS (prácticas de laboratorio).

Descripción de las competencias

CT1. Ser capaz de mostrar un manejo correcto del castellano y conocimientos básicos de inglés.

CT2. Demostrar autonomía y capacidad para gestionar el tiempo y la información

CT3. Adquirir hábitos de trabajo en equipo

CT4. Poseer capacidad de análisis y síntesis

CT5. Tomar decisiones en base a resultados obtenidos

CT6. Demostrar capacidad de abstracción

CT7. Poseer capacidad crítica y autocrítica

CT8. Aplicar los principios del método científico

CE1. Demostrar el conocimiento de la terminología científica básica: nomenclatura, términos, convenios y unidades

CE2. Demostrar conocimientos básicos de cada una de las materias de este módulo

CE3. Ser capaz de resolver problemas cualitativos y cuantitativos sencillos

CE4. Manejar herramientas informáticas en el ámbito de estudio

CE5. Reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para solucionarlos: Evaluación, interpretación y síntesis de datos

CE6. Desarrollar la visión espacial aplicada a modelos tridimensionales

CE7. Conocer y aplicar las Normas de Seguridad en los laboratorios

CE8. Conocer los principios del método científico

CE9. Adquirir habilidades básicas de trabajo en el Laboratorio

Materia 1.1

Denominación: QUÍMICA

Créditos ECTS: 18

Carácter: formación básica

Materia 1.1, Asignatura 1.1.1

Denominación: QUÍMICA GENERAL

Créditos ECTS: 12

Carácter: formación básica

Materia 1.1, Asignatura 1.1.2

Denominación: EXPERIMENTACIÓN BÁSICA EN QUÍMICA

Créditos ECTS: 6

Carácter: formación básica

Materia 1.2

Denominación: MATERIAS INSTRUMENTALES

Créditos ECTS: 36

Carácter: formación básica

Materia 1.2, Asignatura 1.2.1

Denominación: FÍSICA

Créditos ECTS: 12

Carácter: formación básica

Materia 1.2, Asignatura 1.2.2

Denominación: MATEMÁTICAS

Créditos ECTS: 12

Carácter: formación básica

Materia 1.2, Asignatura 1.2.3

Denominación: ESTADÍSTICA

Créditos ECTS: 6

Carácter: formación básica

Materia 1.2, Asignatura 1.2.4

Denominación: APLICACIONES INFORMÁTICAS EN QUÍMICA

Créditos ECTS: 6

Carácter: formación básica

Materia 1.3

Denominación: MATERIAS AFINES

Créditos ECTS: 12

Carácter: formación básica

Materia 1.3, Asignatura 1.3.1

Denominación: BIOLOGÍA

Créditos ECTS: 6

Carácter: formación básica

Materia 1.3, Asignatura 1.3.2

Denominación: GEOLOGÍA

Créditos ECTS: 6

Carácter: formación básica

Módulo 2. QUÍMICA FUNDAMENTAL

Créditos ECTS: 102

Unidad temporal:

2º curso (3º y 4º semestre) y 3º curso (5º y 6º semestre).

Requisitos previos:

Haber superado la Materia “Química”, del Módulo de Formación Básica.

Sistemas de evaluación

El sistema de evaluación que se detalla a continuación, refleja de forma genérica el modelo a seguir en cada una de las asignaturas que configuran el módulo. Anualmente, y previo a la matrícula del estudiante, a propuesta de la Comisión Docente de la Titulación, la Junta de Facultad aprobará los criterios a seguir para llevar a cabo tal evaluación. Esta se concretará en base a los elementos evaluables que contribuyan a la calificación final de cada asignatura, pero siempre ajustándose a la horquilla porcentual abajo indicada. Esta información quedará recogida en la Guías Docentes de las diferentes materias/asignaturas.

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias:

Exámenes.....	desde 25 hasta el 70 %
Resolución de problemas y casos prácticos.....	desde 0 hasta el 50 %
Realización de trabajos e informes escritos.....	desde 0 hasta el 15 %
Prácticas de laboratorio (examen, informe, destreza.).....	desde 0 hasta el 35 %
Exposición oral (trabajos, informes, problemas y casos.).....	desde 0 hasta el 10 %
Informes de tutores del estudiante.....	desde 0 hasta el 10 %

Las **competencias específicas** del Módulo serán evaluadas en las materias correspondientes.

La Comisión de la Titulación garantizará la evaluación de las competencias transversales. Esta información se recogerá en las correspondientes Guías Docentes.

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

La metodología de enseñanza-aprendizaje de las materias/asignaturas que configuran este módulo, se organiza sobre la base de las siguientes modalidades:

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 CT7, CT9, CT10, CT12 y CT14 y las específicas CE10, CE11, CE13 y CE14 a CE18.

Prácticas de laboratorio: El alumno pondrá en práctica los conocimientos teóricos adquiridos en las diferentes asignaturas. Se adquirirán las competencias específicas CE12 y CE18 a CE22 y las transversales CT3, CT4, CT7, CT9 y CT10 a CT15.

Seminarios: En ellos se estudiarán en detalle, aplicaciones de los contenidos de las materias incluyendo ejemplos numéricos y trabajos dirigidos. En ellas se adquirirán las competencias transversales CT3, CT4, CT9, CT13 a CT15 y las específicas CE10, CE11 y CE13 a CT15, CE17 y CE23.

Una parte importante del aprendizaje consistirá en el **trabajo personalizado del alumno**, que deberá resolver las cuestiones, ejercicios y trabajos que se le propongan. Se adquirirán las competencias transversales CT3, CT4, CT7, CT9 a CT11, CT13 a CT15 y las específicas CE10, CE11 y CE13, CE15 a CE17 y CE23.

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

Observaciones/aclaraciones por módulo o materia

A continuación se incluye un breve resumen de contenidos de las materias/asignaturas integradas en el Módulo de Química Fundamental, así como su contenido en ECTS basados en las actividades formativas, considerando que según lo indicado anteriormente, "1 ECTS teórico-práctico" supone entre 10 y 7,5 horas presenciales dependiendo de la materia, y "1 ECTS experimental" supone en este segundo módulo 14 horas presenciales en laboratorio.

En el número total de ECTS de cada materia, además de las actividades presenciales de la misma: clases expositivas, seminarios, clases prácticas, tutorías.. , se contabiliza el trabajo personal del alumno derivado de ellas.

MATERIA 4: QUÍMICA ANALÍTICA (24 ECTS)

Esta materia se estructura en dos asignaturas: Química Analítica y Química Analítica Instrumental.

Química Analítica

El proceso analítico. Propiedades analíticas. Muestreo. Tratamiento de muestra. Química analítica de las disoluciones. Introducción al análisis cualitativo. Tratamiento de datos analíticos. Valoraciones: ácido-base, de formación de complejos, redox, de precipitación y en medios no acuosos. Gravimetrías. Métodos de separación no cromatográficos: separaciones por precipitación, por extracción y por intercambio iónico. Prácticas de laboratorio sobre los contenidos anteriores.

Observaciones: Esta asignatura anual se programa en 4 ECTS (prácticas de laboratorio), 2,5 ECTS (seminarios) y 5,5 ECTS (clases expositivas y tutorías).

Química Analítica Instrumental

Introducción al análisis instrumental. Introducción a las técnicas ópticas de análisis. Métodos basados en la absorción y emisión de la radiación electromagnética por moléculas y átomos. Técnicas electroanalíticas: potenciométricas y voltamperométricas.

Técnicas de separación cromatográficas y electroforéticas. Hibridación instrumental. Validación de métodos analíticos. Laboratorio de análisis instrumental.
Observaciones: Esta asignatura anual se programa en 4 ECTS (prácticas de laboratorio), 2,5 ECTS (seminarios) y 5,5 ECTS (clases expositivas y tutorías).

MATERIA 5: QUÍMICA FÍSICA (24 ECTS)

Esta materia se estructura en dos asignaturas: Química Física I y Química Física II

Química Física I

Termodinámica química: Principios de la Termodinámica. Estudio termodinámico del equilibrio de fases, disoluciones y equilibrio químico. Cinética química: Cinética formal y cinética molecular. Mecanismos de reacción. Catálisis. Electroquímica: Electroquímica iónica. Cinética electroquímica. Fenómenos de transporte y superficie.

Contenidos prácticos: Experimentación en termodinámica química, electroquímica y cinética química.

Observaciones: Esta asignatura anual se programa en 4 ECTS (prácticas de laboratorio), 2,5 ECTS (seminarios) y 5,5 ECTS (clases expositivas y tutorías).

Química Física II

Química Cuántica: Aplicación de la mecánica cuántica al estudio de sistemas sencillos, átomos y moléculas. Termodinámica Estadística. Espectroscopías molecular y Espectroscopías de resonancia magnética. Macromoléculas y coloides.

Contenidos prácticos: Experimentación en espectroscopía y macromoléculas. Métodos computacionales para el estudio de átomos y moléculas.

Observaciones: Esta asignatura anual se programa en 4 ECTS (prácticas de laboratorio), 2,5 ECTS (seminarios) y 5,5 ECTS (clases expositiva y tutorías).

MATERIA 6: QUÍMICA INORGÁNICA (24 ECTS)

Esta materia se estructura en dos asignaturas: Química Inorgánica y Ampliación de Química Inorgánica

Química Inorgánica

Estudio sistemático de la química de los elementos químicos y sus compuestos más relevantes. Propiedades y reactividad. Importancia y aplicaciones a nivel industrial, tecnológico, farmacológico y de impacto medioambiental de los compuestos estudiados. Laboratorio de Experimentación en Química Inorgánica con especial énfasis en la obtención de: elementos, haluros, óxidos, ácidos, bases, sales y compuestos de coordinación.

Observaciones: Esta asignatura anual se programa en 4 ECTS (prácticas de laboratorio), 2,5 ECTS (seminarios) y 5,5 ECTS (clases expositivas y tutorías).

Ampliación de Química Inorgánica

Ampliación de la química de Coordinación. Enlace en compuestos de coordinación. Espectros electrónicos. Estabilidad y reactividad de compuestos de coordinación. Introducción al estudio de compuestos organometálicos de elementos de los grupos principales y de elementos de transición. Laboratorio de experimentación en Química Inorgánica, en el que se lleva a cabo la síntesis y caracterización de compuestos de coordinación y organometálicos.

Observaciones: Esta asignatura anual se programa en 4 ECTS (prácticas de laboratorio), 2,5 ECTS (seminarios) y 5,5 ECTS (clases expositivas y tutorías).

MATERIA 7: QUÍMICA ORGÁNICA (24 ECTS)

Esta materia se estructura en dos asignaturas: Química Orgánica y Ampliación de Química Orgánica.

Química Orgánica

Nomenclatura, estructura, isomería y propiedades de los compuestos orgánicos. Reactividad de los hidrocarburos: alcanos, alquenos, alquinos y aromáticos. Reactividad de los grupos funcionales: derivados halogenados, alcoholes, éteres, fenoles, aminas, anilinas, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos y sus derivados. Mecanismos de las reacciones orgánicas. Compuestos difuncionales. Laboratorio de experimentación en Química Orgánica, con especial énfasis en la reactividad de los grupos funcionales. Observaciones: Esta asignatura anual se programa en 4 ECTS (prácticas de laboratorio), 2,5 ECTS (seminarios) y 5,5 ECTS (clases expositivas y tutorías).

Ampliación de Química Orgánica

Profundización en los aspectos estructurales y estereoquímicos de los compuestos orgánicos. Reactividad de compuestos de S, Si y P. Transformación y protección de grupos funcionales. Formación de enlaces carbono-carbono y carbono-heteroátomo. Metodología sintética y aspectos básicos de retrosíntesis. Estructura, síntesis y reactividad de productos naturales. Laboratorio de experimentación en síntesis orgánica, con especial énfasis en la síntesis por etapas y caracterización de productos orgánicos. Observaciones: Esta asignatura anual se programa tentativamente en 4 ECTS (prácticas de laboratorio), 2,5 ECTS (seminarios) y 5,5 ECTS (clases expositiva y tutorías).

MATERIA 8: BIOQUÍMICA (6ECTS)

Esta materia se estructura en una asignatura Bioquímica.

Bioquímica

Estructura de las distintas biomoléculas. Principios básicos de actuación de enzimas. Bioenergética. Metabolismo de los hidratos de carbono, lípidos y su regulación. Esquema básico del metabolismo de los aminoácidos y de las bases púricas y pirimidínicas. Bases moleculares de la transmisión de la información genética. Observaciones: Esta asignatura semestral se programa en 1,5 ECTS (seminarios), 3,5 ECTS (clases expositiva y, tutorías) y 1 ECTS (prácticas de laboratorio).

Descripción de las competencias

- CT9. Demostrar capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo para el desarrollo de su vida profesional
- CT10. Preocuparse por la deontología profesional y el compromiso ético
- CT4. Demostrar capacidad de observación, análisis y síntesis
- CT7. Desarrollar un capacidad crítica y autocrítica
- CT11. Mostrar un manejo correcto del castellano y aceptable nivel de inglés.
- CT12. Conocer y aplicar los principios del método científico
- CT13. Utilizar herramientas informáticas para la búsqueda de información y comunicación de resultados

- CT3. Adquirir hábitos de trabajo en equipo
- CT14. Aplicar criterios de calidad y de conservación del Medio Ambiente
- CT15. Gestionar, organizar y planificar procesos químicos
- CE10. Dominar los conocimientos básicos de las distintas ramas de la Química y ser capaz de aplicarlos a cualquier proceso de transformación química de manera crítica y deductiva.
- CE11. Poseer conocimiento de la estructura, reactividad y propiedades de los compuestos orgánicos, inorgánicos y biomoléculas.
- CE12. Conocer los principales métodos sintéticos en Química, que permitan plantear estrategias para la preparación de compuestos orgánicos e inorgánicos de complejidad media.
- CE13. Aplicar conceptos de teorías de enlace, propiedades periódicas, termodinámicas y de geometría molecular al estudio de los compuestos químicos.
- CE14. Conocer los principios y procedimientos empleados en el análisis químico para la identificación, determinación y caracterización de compuestos químicos.
- CE15. Definir el estado de un sistema químico en función de sus propiedades macroscópicas y analizar la evolución espontánea del mismo.
- CE16. Adquirir conocimientos fundamentales de los fenómenos espectroscópicos y su relación con la estructura atómica y molecular.
- CE17. Conocer la importancia de las distintas ramas de la Química y su impacto en la sociedad industrial y tecnológica.
- CE18. Demostrar habilidades para la realización de procedimientos químicos documentados (síntesis y análisis) y monitorización de propiedades químicas, así como para la redacción y presentación de informes del trabajo realizado.
- CE19. Estar capacitado para interpretar los hechos experimentales relacionándolos con la teoría adecuada.
- CE20. Conocer y respetar las Normas de Seguridad e Higiene en un laboratorio.
- CE21. Demostrar habilidades para el uso adecuado de la instrumentación química estándar.
- CE22. Demostrar habilidades para realizar cálculos numéricos e interpretar datos experimentales.
- CE23. Adquirir destreza en el manejo de programas informáticos de cálculo de propiedades microscópicas de la materia

Materia 2.1

Denominación: QUÍMICA ANALÍTICA
Créditos ECTS: 24
Carácter: obligatorias

Materia 2.1, Asignatura 2.1.1

Denominación: QUÍMICA ANALÍTICA
Créditos ECTS: 12
Carácter: obligatorias

Materia 2.1, Asignatura 2.1.2

Denominación: QUÍMICA ANALÍTICA INSTRUMENTAL
Créditos ECTS: 12
Carácter: obligatorias

Materia 2.2

Denominación: QUÍMICA FÍSICA
Créditos ECTS: 24
Carácter: obligatorias

Materia 2.2, Asignatura 2.2.1

Denominación: QUÍMICA FÍSICA I
Créditos ECTS: 12
Carácter: obligatorias

Materia 2.2, Asignatura 2.2.2

Denominación: QUÍMICA FÍSICA II
Créditos ECTS: 12
Carácter: obligatorias

Materia 2.3

Denominación: QUÍMICA INORGÁNICA
Créditos ECTS: 24
Carácter: obligatorias

Materia 2.3, Asignatura 2.3.1

Denominación: QUÍMICA INORGÁNICA
Créditos ECTS: 12
Carácter: obligatorias

Materia 2.3, Asignatura 2.3.2

Denominación: AMPLIACIÓN DE QUÍMICA INORGÁNICA
Créditos ECTS: 12
Carácter: obligatorias

Materia 2.4

Denominación: QUÍMICA ORGÁNICA
Créditos ECTS: 24
Carácter: obligatorias

Materia 2.4, Asignatura 2.4.1

Denominación: QUÍMICA ORGÁNICA
Créditos ECTS: 12
Carácter: obligatorias

Materia 2.4, Asignatura 2.4.2

Denominación: AMPLIACIÓN DE QUÍMICA ORGÁNICA

Créditos ECTS: 12

Carácter: obligatorias

Materia 2.5, Asignatura 2.5.1

Denominación: BIOQUÍMICA

Créditos ECTS: 6

Carácter: obligatorias

Módulo 3. QUÍMICA APLICADA

Créditos ECTS: 84

Unidad temporal:

3º curso (6º semestre) y 4º curso (7º y 8º semestre)

Requisitos previos:

Haber superado la Materia “Química” y haber cursado o estar cursando las Materias de los módulos 1 y 2.

Sistemas de evaluación

El sistema de evaluación que se detalla a continuación, refleja de forma genérica el modelo a seguir en cada una de las asignaturas que configuran el módulo. Anualmente, y previo a la matrícula del estudiante, a propuesta de la Comisión Docente de la Titulación, la Junta de Facultad aprobará los criterios a seguir para llevar a cabo tal evaluación. Esta se concretará en base a los elementos evaluables que contribuyan a la calificación final de cada asignatura, pero siempre ajustándose a la horquilla porcentual abajo indicada. Esta información quedará recogida en la Guías Docentes de las diferentes materias/asignaturas.

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias:

Exámenes.....	desde 25 hasta el 70 %
Resolución de problemas y casos prácticos.....	desde 0 hasta el 50 %
Realización de trabajos e informes escritos.....	desde 0 hasta el 15 %
Prácticas de laboratorio (examen, informe, destreza.).....	desde 0 hasta el 100 %
Exposición oral (trabajos, informes, problemas y casos.).....	desde 0 hasta el 10 %
Informes de tutores del estudiante.....	desde 0 hasta el 10 %

Las **competencias específicas** del Módulo serán evaluadas en las materias correspondientes.

La Comisión de la Titulación garantizará la evaluación de las competencias transversales. Esta información se recogerá en las correspondientes Guías Docentes.

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

La metodología de enseñanza-aprendizaje de las materias/asignaturas que configuran este módulo, se organizan sobre la base de las siguientes modalidades:

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 CT4, CT9 y CT15 y las específicas CE24, CE25, CE27 a CE30, CE34, CE35, CE37 y CE38.

Prácticas de laboratorio: El alumno pondrá en práctica los conocimientos teóricos adquiridos en las diferentes asignaturas. Se adquirirán las competencias transversales CT3, CT4, CT9, CT10, CT12 y CT14 y las específicas CE25, CE27, CE33 y CE36

Seminarios: En ellos se estudiarán en detalle aplicaciones de los contenidos de las materias incluyendo ejemplos numéricos y trabajos dirigidos. En ellas se adquirirán las competencias transversales CT1 y CT16 y las específicas CE25, CE31, CE32, CE37 y CE38.

Una parte importante del aprendizaje consistirá en el **trabajo personalizado del alumno**, que deberá resolver las cuestiones, ejercicios y trabajos que se le propongan. Se adquirirán las competencias transversales CT9, CT11, CT13 y CT16 y la específica CE10.

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

Observaciones/aclaraciones por módulo o materia

En este módulo cada materia se identifica con una asignatura.

Este módulo consta de 3 materias obligatorias de 6 créditos ECTS cada una lo que conlleva una carga de 18 ECTS obligatorios, y de 11 materias optativas de 6 créditos ECTS cada una. El Estudiante deberá cursar los 18 créditos obligatorios y un máximo de 24 créditos ECTS de entre las optativas presentes en este módulo y/o del módulo 4.

A continuación se incluye un breve resumen de contenidos de las materias/asignaturas integradas en el Módulo de Química Aplicada, así como su contenido en ECTS basados en las actividades formativas, considerando que según lo indicado anteriormente, "1 ECTS teórico-práctico" suponen 7,5 horas presenciales dependiendo de la materia, y "1 ECTS experimental" supone en este módulo 14 horas presenciales en laboratorio.

En el número total de ECTS de cada materia, además de las actividades presenciales de la misma: clases expositivas, seminarios, clases prácticas, tutorías..., se contabiliza el trabajo personal del alumno derivado de ellas.

MATERIA 9: CIENCIA DE MATERIALES (6 ECTS)

Estructura, caracterización y propiedades de materiales de interés tecnológico. Materiales cerámicos y vítreos, metálicos y aleaciones, poliméricos, moleculares, materiales compuestos y nanomateriales.

Observaciones: Esta asignatura semestral se programa 1,5 ECTS (seminarios), 3,5 ECTS (clases expositiva y, tutorías) y 1 ECTS (prácticas de laboratorio).

MATERIA 10: DETERMINACIÓN ESTRUCTURAL (6 ECTS)

Principales técnicas para obtener información estructural de compuestos químicos. Espectroscopia infrarroja y Raman. Espectrometría de masas. Resonancia magnética nuclear. Difracción de RX.

Observaciones: Esta asignatura semestral se programa en 1,5 ECTS (seminarios), 4,5 ECTS (clases expositiva y, tutorías).

MATERIA 11: EXPERIMENTACIÓN AVANZADA (6 ECTS)

Aplicar los conocimientos teórico/prácticos adquiridos previamente por el estudiante, a casos concretos de cierta complejidad. Utilizar las diferentes técnicas de estudio y caracterización de compuestos químicos. Interpretación de resultados. Elaboración de un informe del trabajo desarrollado

Observaciones: Esta asignatura se programa en 6 ECTS prácticos en laboratorio.

MATERIA 12: BIOQUÍMICA APLICADA Y BIOTECNOLOGÍA (6 ECTS)

Fundamentos moleculares de: la producción (micro) biológica de moléculas con alto valor añadido (aminoácidos, sintones para química fina, aditivos alimentarios, etc.). Proteínas recombinantes en diferentes organismos y su uso en aplicaciones médicas e industriales. Diseño y mejora de biocatalizadores, para procesos industriales mediante técnicas de evolución molecular dirigida (mutagénesis y selección).

Observaciones: Esta asignatura semestral se programa en 1,5 ECTS (seminarios) y 4,5 ECTS (clases expositiva y, tutorías).

MATERIA 13: GEOQUÍMICA (6 ECTS)

Origen, abundancia, distribución y evolución de los elementos químicos en la Tierra. Ambientes geoquímicos: La litosfera. La hidrosfera. La atmósfera. La biosfera. Ciclos geoquímicos básicos: Carbono, nitrógeno, fósforo y azufre. Geoquímica aplicada

Observaciones: Esta asignatura semestral se programa en 1,5 ECTS (seminarios) y 3,5 ECTS (clases expositiva y, tutorías)

MATERIA 14: NANOQUÍMICA (6 ECTS)

Nanociencia y nanotecnología. Tipos de nanomateriales. Síntesis, propiedades y aplicaciones. Preparación de nanomateriales I: aproximación ascendente. Preparación de nanomateriales II: aproximación descendente. Autoensamblaje y química supramolecular. Técnicas de caracterización en nanoquímica.

Observaciones: Esta asignatura semestral se programa en 1,5 ECTS (seminarios) y 4,5 ECTS (clases expositiva y, tutorías).

MATERIA 15: PRODUCTOS NATURALES Y QUÍMICA FARMACÉUTICA (6 ECTS)

Metabolitos primarios y secundarios. Reactividad y síntesis de monosacáridos, oligosacáridos, nucleósidos y nucleótidos. Síntesis de péptidos y glicopéptidos. Policétidos, terpenos y alcaloides: principios biosintéticos y actividad biológica. Reactividad de heterociclos aromáticos y no aromáticos. Biomoléculas y fármacos heterocíclicos. Fundamentos de química médica. Tipos de fármacos sintéticos. Relaciones cuantitativas estructura-actividad (QSAR): diseño de fármacos.

Observaciones: Esta asignatura semestral se programa en 1,5 ECTS (seminarios) y 4,5 ECTS (clases expositiva y tutorías).

MATERIA 16: QUÍMICA ALIMENTARIA (6 ECTS)

Concepto de alimento, tipos de calidad y legislación alimentaria. Componentes de los alimentos de origen animal y de origen vegetal. Procesos de obtención y modificaciones de los componentes de los alimentos. Alimentos ricos en carbohidratos, grasas y proteínas. Calidad y seguridad de los alimentos. Aditivos, residuos y contaminantes de los alimentos. Valor nutritivo de los alimentos. Alimentación y salud.

Observaciones: Esta asignatura semestral se programa en 1,5 ECTS (seminarios) y 4,5 ECTS (clases expositiva y tutorías).

MATERIA 17: QUÍMICA AMBIENTAL (6 ECTS)

Química de la atmósfera. Contaminación atmosférica. Química del agua. Contaminación de aguas subterráneas y de superficie.

Química del suelo. Contaminación de suelos y sedimentos. Recuperación de medios contaminados.

Observaciones: Esta asignatura semestral se programa en 1,5 ECTS (seminarios) y 4,5 ECTS (clases expositiva y tutorías).

MATERIA 18: QUÍMICA BIOINORGÁNICA (6 ECTS)

Conceptos básicos de Química Bioinorgánica. Elementos esenciales en los seres vivos. Química bioinorgánica del cinc. Química bioinorgánica del hierro y cobre. Química bioinorgánica de los elementos de alcalinos y alcalinotérreos. Bioquímica del Molibdeno. Fijación del Nitrógeno atmosférico. Otros metales de transición en sistemas biológicos: V, Cr, W, Mn, Co, Ni. Vitamina B¹². Biomineralización. Metales en medicina.

Observaciones: Esta asignatura semestral se programa en 1,5 ECTS (seminarios) y 4,5 ECTS (clases expositiva y tutorías).

MATERIA 19: QUÍMICA COMPUTACIONAL (6 ECTS)

Mecánica molecular. Métodos ab initio: Métodos Hartree-Fock. Introducción de la correlación electrónica. Métodos aproximados. Teoría del funcional de la densidad. Aplicaciones: Estructura molecular. Análisis de la densidad electrónica. Espectroscopía. Cálculo de propiedades termodinámicas. Dinámica de reacciones. Modelización de macromoléculas y biomoléculas. Sistemas en disolución.

Observaciones: Esta asignatura semestral se programa en 1,5 ECTS (seminarios) y 4,5 ECTS (clases expositiva y tutorías)

MATERIA 20: QUÍMICA FORENSE (6 ECTS)

Química de las sustancias estupefacientes, venenos y residuos tóxicos. Detección de elementos radiactivos. Identificación de líquidos inflamables y residuos en restos de fuegos. Termodinámica y Cinética de la combustión. Potencia de los explosivos. Análisis de residuos de disparo. Química de los colorantes en aplicaciones forenses. Química documentológica. Química papiloscópica. Técnicas auxiliares en Química forense.

Observaciones: Esta asignatura semestral se programa en 1,5 ECTS (seminarios) y 4,5 ECTS (clases expositiva y tutorías)

MATERIA 21: QUÍMICA PARA LA AGRICULTURA (6 ECTS)

Química y Agricultura: desarrollo, crecimiento y protección de los cultivos. El suelo agrícola y sus componentes. Propiedades físico- químicas del suelo. Ciclos de elementos en el suelo y fertilidad. Reactividad química y comportamiento de los elementos en las plantas. El agua en la planta. Asimilación y funciones de los nutrientes minerales. Química de los procesos implicados en el desarrollo y crecimiento de los cultivos. Relaciones nutrición- producción. Fertilizantes y técnicas de cultivo. Plaguicidas. Control de enemigos biológicos de los cultivos

Observaciones: Esta asignatura semestral se programa en 1,5 ECTS (seminarios) y 4,5 ECTS (clases expositiva y tutorías).

MATERIA 22: QUÍMICA SOSTENIBLE (6 ECTS)

Química Sostenible. Economía de átomos y reducción de residuos. Energías alternativas limpias y sostenibles. Síntesis de materiales utilizando nuevas tecnologías y vías de reacción más limpias. Catálisis: su contribución a la reducción de contaminantes atmosféricos e hídricos.

Observaciones: Esta asignatura semestral se programa en 1,5 ECTS (seminarios) y 4,5 ECTS (clases expositiva y tutorías).

Descripción de las competencias

CT9. Demostrar capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo para el desarrollo de su vida profesional

CT10. Preocuparse por la deontología profesional y el compromiso ético

CT4. Demostrar capacidad de observación, análisis y síntesis CT1. Desarrollar un capacidad crítica

CT11. Mostrar un manejo correcto del castellano y aceptable nivel de inglés

CT12. Conocer y aplicar los principios del método científico

CT13. Utilizar herramientas informáticas para la búsqueda de información y comunicación de resultados

CT3. Adquirir hábitos de trabajo en equipo

CT14. Aplicar criterios de calidad y de conservación del Medio Ambiente

CT15. Gestionar, organizar y planificar procesos químicos

CT16. Ser capaz de aplicar las técnicas adecuadas para el estudio y caracterización de compuestos químicos de naturaleza diversa.

CE24. Conocer el impacto práctico de la química en la sociedad actual

CE25. Demostrar capacidad para la resolución de nuevos problemas químicos, planificando, diseñando y ejecutando los procedimientos a seguir

CE26. Conocer las principales fuentes de contaminación medioambiental

CE27. Conocer y saber caracterizar materias de interés tecnológico

CE28. Adquirir conocimientos en técnicas físicas

CE29. Conocer la implicación de la Química en el desarrollo sostenible

CE30. Conocer la implicación de la Química en la nutrición y la salud

CE31. Saber determinar e interpretar los análisis correspondientes a distintas muestras humanas

CE32. Análisis y caracterización de muestras bioquímicas

CE33. Reconocer la información que proporciona cada una de las técnicas estudiadas para determinar la estructura de los compuestos químicos.

CE34. Comprender el papel de la Química Supramolecular en el diseño y fabricación de nanomateriales.

CE35. Conocer procesos bioquímicos especializados y aplicaciones industriales en Biotecnología

CE36. Ser capaz de aplicar las técnicas adecuadas para el estudio y caracterización de compuestos químicos de naturaleza diversa.

CE37. Entender las leyes que rigen la distribución de los elementos en la Tierra y comprender su abundancia y distribución en cada uno de los ambientes geoquímicas

CE38. Conocer el papel de los elementos metálicos en sistemas biológicos fundamentales, en procesos enzimáticos y la utilización de sus compuestos en terapia y diagnóstico.

Materia 3.1, Asignatura 3.1.1

Denominación: CIENCIA DE MATERIALES

Créditos ECTS: 6

Carácter: obligatorias

Materia 3.2, Asignatura 3.2.1

Denominación: DETERMINACIÓN ESTRUCTURAL

Créditos ECTS: 6

Carácter: obligatorias

Materia 3.3, Asignatura 3.3.1

Denominación: EXPERIMENTACIÓN AVANZADA

Créditos ECTS: 6

Carácter: obligatorias

Materia 3.4, Asignatura 3.4.1

Denominación: BIOQUÍMICA APLICADA Y BIOTECNOLOGÍA

Créditos ECTS: 6

Carácter: optativas

Materia 3.5, Asignatura 3.5.1

Denominación: GEOQUÍMICA

Créditos ECTS: 6

Carácter: optativas

Materia 3.6, Asignatura 3.6.1

Denominación: NANOQUÍMICA

Créditos ECTS: 6

Carácter: optativas

Materia 3.7, Asignatura 3.7.1

Denominación: PRODUCTOS NATURALES Y QUÍMICA FARMACEÚTICA

Créditos ECTS: 6

Carácter: optativas

Materia 3.8, Asignatura 3.8.1

Denominación: QUÍMICA ALIMENTARIA

Créditos ECTS: 6

Carácter: optativas

Materia 3.9, Asignatura 3.9.1

Denominación: QUÍMICA AMBIENTAL
Créditos ECTS: 6
Carácter: optativas

Materia 3.10, Asignatura 3.10.1

Denominación: QUÍMICA BIOINORGÁNICA
Créditos ECTS: 6
Carácter: optativas

Materia 3.11, Asignatura 3.11.1

Denominación: QUÍMICA COMPUTACIONAL
Créditos ECTS: 6
Carácter: optativas

Materia 3.12, Asignatura 3.12.1

Denominación: QUÍMICA FORENSE
Créditos ECTS: 6
Carácter: optativas

Materia 3.13, Asignatura 3.13.1

Denominación: QUÍMICA PARA LA AGRICULTURA
Créditos ECTS: 6
Carácter: optativas

Materia 3.14, Asignatura 3.14.1

Denominación: QUÍMICA SOSTENIBLE
Créditos ECTS: 6
Carácter: optativas

Módulo 4. INDUSTRIA Y EMPRESA QUÍMICA

Créditos ECTS: 30

Unidad temporal:

3º curso (5º semestre) y 4º curso (7º y 8º semestre)

Requisitos previos:

Haber superado la Materia “Química” y haber cursado o estar cursando las Materias de los módulos 1, 2 y 3.

Sistemas de evaluación

El sistema de evaluación que se detalla a continuación, refleja de forma genérica el modelo a seguir en cada una de las asignaturas que configuran el módulo. Anualmente, y previo a la matrícula del estudiante, a propuesta de la Comisión Docente de la Titulación, la Junta de Facultad aprobará los criterios a seguir para llevar a cabo tal evaluación. Esta se concretará en base a los elementos evaluables que contribuyan a la calificación final de cada asignatura, pero siempre ajustándose a la horquilla porcentual abajo indicada. Esta información quedará recogida en la Guías Docentes de las diferentes materias/asignaturas.

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias:

Exámenes.....	desde 25 hasta el 70 %
Resolución de problemas y casos prácticos.....	desde 0 hasta el 50 %
Realización de trabajos e informes escritos.....	desde 0 hasta el 15 %
Prácticas de laboratorio (examen, informe, destreza.).....	desde 0 hasta el 100 %
Exposición oral (trabajos, informes, problemas y casos.).....	desde 0 hasta el 10 %
Informes de tutores del estudiante	desde 0 hasta el 10 %

Las **competencias específicas** del Módulo serán evaluadas en las materias correspondientes.

La Comisión de la Titulación garantizará la evaluación de las competencias transversales. Esta información se recogerá en las correspondientes Guías Docentes.

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

La metodología de enseñanza-aprendizaje de las materias/asignaturas que configuran este módulo, se organizan sobre la base de las siguientes modalidades:

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 CT7, CT10, CT12 y CT14 y las específicas CE39 a CE48

Prácticas externas: El alumno pondrá en práctica los conocimientos teóricos adquiridos en las diferentes asignaturas. Se adquirirán las competencias transversales CT3, CT4, CT7, CT9 y CT10 a CT15 y las específicas CE39 a CE46.

Seminarios: En ellos se estudiarán en detalle aplicaciones de los contenidos de las materias incluyendo ejemplos numéricos y trabajos dirigidos. En ellas se adquirirán las competencias transversales CT3, CT4, CT9, CT13 y CT14 y las específicas CE39 a CE42 y CE45.

Prácticas de laboratorio: El alumno pondrá en práctica los conocimientos teóricos adquiridos en las diferentes asignaturas. Se adquirirán las competencias transversales CT3, CT4, y CT12 y las específicas CE39, CE41, CE42 y CE45.

Una parte importante del aprendizaje consistirá en el **trabajo personalizado del alumno**, que deberá resolver las cuestiones, ejercicios y trabajos que se le propongan. Se adquirirán las competencias transversales CT1, CT3, CT4, CT7 y CT8 y las específicas CE1, CE3, CE4 y CE10.

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

Observaciones/aclaraciones por módulo o materia

En este módulo cada materia se identifica con una asignatura.

Este módulo consta de 2 materias obligatorias de 6 créditos ECTS y de 3 materias optativas de 6 créditos ECTS cada una. El Estudiante deberá cursar los 12 créditos obligatorios y un máximo de 24 créditos ECTS de entre las optativas presentes en este módulo y/o del módulo 3.

A continuación se incluye un breve resumen de contenidos de las materias/asignaturas integradas en el Módulo, así como su contenido en ECTS basados en las actividades formativas, considerando que según lo indicado anteriormente, “1 ECTS teórico-práctico” suponen 7,5 horas presenciales dependiendo de la materia, y “1 ECTS experimental” supone en este módulo 14 horas presenciales en laboratorio.

En el número total de ECTS de cada materia, además de las actividades presenciales de la misma: clases expositivas, seminarios, clases prácticas, tutorías...., se contabiliza el trabajo personal del alumno derivado de ellas.

MATERIA 23: INGENIERÍA QUÍMICA (6 ECTS)

Balances de Materia y Energía. Flujo de Fluidos y transmisión de Calor. Operaciones Básicas de Separación. Ingeniería de la Reacción Química

Observaciones: Esta asignatura semestral se programa 1,5 ECTS (seminarios), 3,5 ECTS (clases expositiva y, tutorías) y 1 ECTS (prácticas de laboratorio).

MATERIA 24: PROYECTOS Y PROCESOS EN LA INDUSTRIA QUÍMICA (6 ECTS)

Características de la Industria Química. Procesos y Productos Químicos de interés Industrial. Control y Seguridad en la Planta Química.. Parámetros de Calidad. Desarrollo de Proyectos Químico Industriales.

Observaciones: Esta asignatura semestral se programa en 1,5 ECTS (seminarios), 3,5 ECTS (clases expositiva y tutorías) y 1 ECTS (prácticas de laboratorio).

MATERIA 25: PRÁCTICAS EXTERNAS (6 ECTS)

Los estudiantes realizarán prácticas en empresas químicas, donde puedan adquirir experiencia a nivel profesional. Se trata de una actividad donde se pueden aplicar los conocimientos teórico/prácticos adquiridos en la universidad y tomar contacto con el mundo empresarial.

Observaciones: Esta asignatura de 6 ECTS se desarrolla en una empresa u organismo público con el que la UAM haya establecido un convenio de colaboración.

MATERIA 26: GESTIÓN EN LA EMPRESA (6 ECTS)

La empresa y su entorno. Objetivos empresariales. Factores económicos. La dirección. Decisiones de inversiones. Estructura financiera. El mercado. Decisiones comerciales.

Observaciones: Esta asignatura semestral se programa en 1,5 ECTS (seminarios) y 4,5 ECTS (clases expositiva y, tutorías).

MATERIA 27: CONTROL Y GARANTÍA DE CALIDAD (6 ECTS)

Sistemas de calidad. Control estadístico de procesos. Implantación de un sistema de calidad. Buenas prácticas de laboratorio, ISO 9000, ISO 17025. Certificación y acreditación.

Observaciones: Esta asignatura semestral se programa en 1,5 ECTS (seminarios) y 4,5 ECTS (clases expositivas y tutorías).

Descripción de las competencias

CT9. Demostrar capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo para el desarrollo de su vida profesional

CT10. Preocuparse por la deontología profesional y el compromiso ético

CT4. Demostrar capacidad de observación, análisis y síntesis

CT7. Demostrar un capacidad crítica y autocrítica

CT11. Mostrar un manejo correcto del castellano y aceptable nivel de inglés

CT12. Conocer y aplicar los principios del método científico

CT13. Utilizar herramientas informáticas para la búsqueda de información y comunicación de resultados

CT3. Adquirir hábitos de trabajo en equipo

CT14. Aplicar criterios de calidad y de conservación del Medio Ambiente

CT15. Gestionar, organizar y planificar procesos químicos

CE39. Aplicar los Balances de Materia y Energía a Procesos Químicos. Metrología de los Procesos

CE40. Comprensión de los aspectos cualitativos y cuantitativos de los problemas químicos.

CE41. Conocer y saber aplicar las Operaciones Unitarias para el aislamiento y purificación de reactivos y productos.

CE42. Desarrollar Modelos Cinéticos y de Aplicación al Diseño de Reactores Químicos.

CE43. Conocer las características e importancia de la Industria Química.

CE44. Conocer los procesos utilizados para la producción industrial de los principales productos químicos.

CE45. Conocer y saber aplicar los fundamentos del control y la seguridad en una planta química.

CE46. Conocer y saber establecer los criterios de calidad necesarios para satisfacer unas especificaciones de producto determinadas.

CE47. Proyectar sistemas de transformación para obtener un producto final de acuerdo a unas especificaciones dadas.

CE48. Conocer sistemas de Acreditación y de Certificación.

Materia 4.1, Asignatura 4.1.1

Denominación: INGENIERÍA QUÍMICA

Créditos ECTS: 6

Carácter: obligatorias

Materia 4.2, Asignatura 4.2.1

Denominación: PROYECTOS Y PROCESOS EN LA INDUSTRIA QUÍMICA

Créditos ECTS: 6

Carácter: obligatorias

Materia 4.3, Asignatura 4.3.1

Denominación: PRÁCTICAS EXTERNAS

Créditos ECTS: 6

Carácter: optativas

Materia 4.4, Asignatura 4.4.1

Denominación: GESTIÓN EN LA EMPRESA

Créditos ECTS: 6

Carácter: optativas

Materia 4.5, Asignatura 4.5.1

Denominación: CONTROL Y GARANTÍA DE CALIDAD

Créditos ECTS: 6

Carácter: optativas

Módulo 5. TRABAJO FIN DE GRADO

Créditos ECTS: 18

Unidad temporal:

4º curso (8º semestre)

Requisitos previos:

Sólo podrá matricularse en la Materia “Trabajo Fin de Grado” si han superado, al menos, 150 ECTS de la titulación.

Sistemas de evaluación

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias:

Redacción de una Memoria en castellano y un resumen en inglésdesde 0 hasta 20%
Exposición y defensa pública del proyecto ante un Tribunaldesde 0 hasta 30%
Informe intermedio de la comisión de seguimiento del Proyecto desde 0 hasta 15%
Valoración del Tutor desde 0 hasta 35%

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

La metodología de enseñanza-aprendizaje de las materias/asignaturas que configuran este módulo, se organizan sobre la base de las siguientes modalidades:

Búsqueda bibliográfica: Se adquirirán las competencias transversales CT9 y CT13 y la específica CE53.

Utilización de técnicas de síntesis, caracterización y/o modelización: Se adquirirán las competencias transversales CT4, CT9, CT10 y desde CT14 a CT16 y las específicas CE51, CE52, CE54 y CE55.

Interpretación y discusión de resultados: Se adquirirán las competencias transversales CT9, CT7 y CT13 y las específicas CE50 y CE53.

Elaboración de una Memoria: Se adquirirán las competencias transversales CT9 y CT13 y las específicas CE49 y CE53.

Defensa pública: Se adquirirá la competencia transversal CT17.

Observaciones/aclaraciones por módulo o materia

MATERIA 28: TRABAJO FIN DE GRADO (18 ECTS)

El objetivo de la asignatura Trabajo Fin de Grado es posibilitar al estudiante la aplicación de los conocimientos adquiridos a lo largo del Grado en la realización de un trabajo técnico o de investigación básica o aplicada que tenga relación con alguno de los múltiples campos que le son propios al químico.

El trabajo Fin de Grado comprenderá la elaboración de la Memoria, su presentación y defensa pública ante una comisión evaluadora.

Para la realización del Trabajo Fin de Grado, el estudiante puede optar por alguna de las siguientes posibilidades:

1. Trabajo ofertado por la Comisión de seguimiento del Grado
2. Trabajo propuesto por el estudiante y avalado por un profesor del Grado

Las normas para el desarrollo del Trabajo Fin de Grado, bajo las distintas opciones reseñadas, se encontrarán detalladas en el Reglamento del trabajo Fin de Grado de Químicas.

Descripción de las competencias

- CT4. Demostrar capacidad de observación, análisis y síntesis
- CT7. Desarrollar un capacidad crítica y autocrítica
- CT9. Demostrar capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo para el desarrollo de su vida profesional
- CT10. Preocuparse por la deontología profesional y el compromiso ético
- CT12. Aplicar los principios del método científico
- CT13. Utilizar herramientas informáticas para la búsqueda de información y comunicación de resultados
- CT14. Aplicar criterios de calidad y de conservación del Medio Ambiente
- CT15. Gestionar, organizar y planificar procesos químicos
- CT16. Adquirir hábitos de trabajo en equipo
- CT17. Ser capaz de comunicar y defender en público su trabajo, mostrando un manejo correcto del castellano e inglés.
- CE49. Saber redactar informes
- CE50. Extraer conclusiones
- CE51. Utilizar técnicas de caracterización de compuestos
- CE52. Elegir el método de síntesis más apropiado para cada tipo de compuestos
- CE1. Utilizar fuentes bibliográficas
- CD2. Diseñar procesos químicos
- CD3. Aplicar métodos teóricos y computacionales para el diseño de moléculas y la simulación de propiedades moleculares.

Materia 5.1, Asignatura 5.1.1

Denominación: TRABAJO FIN DE GRADO

Créditos ECTS: 18

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.

Este profesorado pertenece a 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.

Prácticas externas

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 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.

Personal de Administración y Servicios

El Personal de Administración y Servicios (PAS) de la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de Madrid 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.

Institutos y Centros Universitarios

En nuestro el campus de la UAM 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>

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

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.

El análisis de las políticas de igualdad de género recae en el **Observatorio para la Igualdad de Género** de la UAM: http://portal.uam.es/portal/page/portal/UAM_ORGANIZATIVO/OrganosGobierno/VicerectoradoPlanificacionCalidad/Home/observatoriodegenero .

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.

En el plano normativo, los Estatutos de la UAM recogen expresamente los principios de igualdad y no discriminación en la contratación de Personal Docente e Investigador y Personal de Administración y Servicios. En el caso de los primeros, en el artículo 72. se dice textualmente que “2. Los concursos de contratación se resolverán respetando los principios de igualdad, mérito y capacidad”. Y en el caso de los segundos, el artículo 94 recoge expresamente que “La Universidad Autónoma de Madrid seleccionará su propio personal de administración y servicios de acuerdo con los principios de igualdad, publicidad, capacidad y mérito. La selección se llevará a cabo de acuerdo con su oferta de empleo público, mediante convocatoria pública, y a través de los sistemas de concurso, oposición y concurso-oposición.”

Para reforzar estos 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.

6.3 Adecuación del profesorado

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, existen dos mecanismos, uno de análisis y otro normativo, que aseguran la aplicación eficaz de estos principios. 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 hombre 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 igualdad de género.

En el plano normativo, los Estatutos de la Universidad Autónoma de Madrid recogen expresamente los principios de igualdad y no discriminación en la contratación de Personal Docente Investigador y Personal de Administración y Servicios. En el caso de los primeros, en el artículo 72, se dice textualmente que: “2 Los concursos de contratación se resolverán respetando los principios de igualdad, mérito y capacidad”. Y en el caso de los segundos, el artículo 94 recoge expresamente que: “La Universidad Autónoma de Madrid seleccionará su propio personal de administración y servicios de acuerdo con los principios de igualdad, publicidad, capacidad y mérito. La selección se llevará a cabo de acuerdo con su oferta de empleo público, mediante convocatoria pública, y a través de los sistemas de concurso, oposición y concursooposición”.

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.

Este compromiso con la igualdad de oportunidades se evidencia en esta Universidad y en la Facultad de Ciencias con la existencia de un Observatorio de la Igualdad de Género. Su principal objetivo es crear un espacio adecuado, que responda a la necesidad de generar procesos e iniciativas que garanticen la igualdad de oportunidades entre los diferentes miembros de la Comunidad Universitaria. También en nuestro campus se encuentra el Instituto Universitario de la Mujer, entre cuyos objetivos se encuentran fomentar e incrementar la presencia de mujeres en instituciones científicas y académicas y promover el reconocimiento de los estudios de género y feminista como área de investigación y conocimiento, entre otros (ver http://portal.uam.es/portal/page/portal/UAM_ORGANIZATIVO/OrganosGobierno/VicerrectoradoInfraestructuraProm/Institutomujer).

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).

Profesor/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.lauam.es/vicerrectorado/formaciondocente/>. 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/practicadocentes/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

El título de Grado en Química por la Universidad Autónoma de Madrid, sustituirá al actual título de Licenciado en Química que está plenamente consolidado al venir impartándose desde la creación de esta Universidad en 1968. Este hecho por sí sólo, quizá baste para justificar que se dispone de los recursos materiales necesarios para continuar impartiendo estas enseñanzas en la Facultad de Ciencias de la UAM una vez sean adaptadas al nuevo marco legislativo. Sin embargo, tampoco deja de ser 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.

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 5000 estudiantes de licenciaturas y diplomaturas. En concreto en el curso 2007/08 unos 800 estudiantes correspondían a la Licenciatura en Química.

No obstante, a continuación se detalla en la medida de lo posible cuáles son los recursos materiales y los servicios de los que se dispone actualmente, haciendo especial referencia a aquellos empleados fundamentalmente para el desarrollo de las enseñanzas en la titulación de Química, y que se emplearán en el desarrollo de las actividades formativas conducentes a la obtención del Grado en Química por la UAM.

7.1 Aulas

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 Facultad de Ciencias se ha acondicionado con rampas y ascensores diseñados para garantizar que los estudiantes/ profesores con problemas de movilidad puedan acceder a todas sus instalaciones.

La distribución de estas aulas se realiza con un curso de antelación, en base a las necesidades previstas por la comisión docente de Física. 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 Física, sin ningún perjuicio en la impartición de las otras titulaciones.

7.2 Laboratorios docentes

La Química 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. 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, que sustituirán y mejorarán los actuales.

De los 67 laboratorios mencionados, los estudiantes de Química harán uso fundamentalmente de los Laboratorios de las áreas de Química Inorgánica (capacidad para 90 estudiantes), Química Orgánica (capacidad para 70 estudiantes), Química Analítica (capacidad para 110 estudiantes), Química Física (capacidad para 90 estudiantes), Geoquímica (capacidad para 50 estudiantes), Química Agrícola (capacidad para 50 estudiantes), Ingeniería Química (en el que se ubica una Planta Piloto donde pueden realizar sus prácticas 40 alumnos simultáneamente y dos laboratorios dotados con montajes de escala intermedia para la realización de prácticas de 40 alumnos/laboratorio) y por último Bioquímica con varios laboratorios de capacidad para 30-40 estudiantes. Además, se realizarán trabajos prácticos en laboratorios docentes dedicados mayoritariamente a las enseñanzas en otras titulaciones: Grado de Física, Biología, Ciencias Ambientales, Ciencias de la Alimentación, etc.

Estos espacios destinados a la experimentación, están equipados con el material fungible e inventariable adecuado para que los estudiantes adquieran su formación práctica, como demuestra el hecho de que Química se ha venido impartiendo desde 1968. Entre este material citaremos: Agitadores magnéticos con ó sin calefacción, paratos de medida de Punto de Fusión, Equipos de células de combustible de Hidrógeno, Potenciostatos, Fuentes de alimentación, Reostatos, Multímetros, pH-chímetros, Refractómetros, Equipos para medida de coeficiente de JouleThompson, Equipos para medida de coeficiente adiabático, Equipos para medida de capacidades caloríficas, Equipos para crioscopia, Conductímetros, Ionómetros, Polarógrafos, Espectrofotómetros de Infrarrojo, Espectrofotómetros de Ultravioleta-Visible, Espectrofotómetro Raman, Espectrofluorímetros, Espectrofotómetro de Adsorción Atómica, Cromatógrafo de gases, Cromatógrafo de líquidos, Digestor, Calcímetros, Microscopio, Rotavapores, Equipos Minichiller, Visor ultravioleta, Termómetros digitales, Vasos Deward, Ordenadores con software para simulaciones y tratamiento de datos, Arcón congelador, Balanzas de distinta precisión, Balanza de susceptibilidad magnética, Baños recirculadores para filtrar, Baños termostáticos de agua/arena, Baño de ultrasonidos, Bombas de vacío, Líneas de vacío, Centrifugadoras, Cámara climática de cultivo, Estufas de secado, Hornos mufla, Mantas calefactores, Neveras, Maquina de hielo, Microondas, Desionizadores de agua, Contenedores para transporte de nitrógeno líquido, Armarios Ignífugos, Vitrinas extractoras. Reactores discontinuos y continuos, Reactores autoclave, Columnas de rectificación, adsorción, absorción, extracción, Redes de tuberías, Intercambiadores de calor, Ultracentrífugas, Aparatos de PCR, Transiluminador de ultravioleta y sistema de video acoplado, Baños de incubación con agitación, Cabinas de flujo laminar para cultivo de células y Electrodo de oxígeno, etc.

Además, se cuenta con instalaciones de gran escala dotadas de: Columna de absorción, Columna de rectificación y Columna de extracción. Todas ellas pueden operar en continuo utilizando rellenos que posibiliten el contacto continuo o el contacto intermitente, por platos de equilibrio.

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. 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.

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 esa 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.

7.3 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 Biblioteca de Ciencias:

La Biblioteca de Ciencias se encuentra en un edificio propio, con 8.700 metros cuadrados de superficie. Ofrece 1.265 puestos de lectura, 20 puestos en una sala polivalente con equipamiento multimedia y 48 puestos en salas de trabajo en grupo. Asimismo, dispone de 26 ordenadores para uso público.

Respecto a las colecciones, dispone de unas 75.000 monografías, de las que más de 5000 están especialmente relacionadas con las materias que configuran las enseñanzas de química.

Adicionalmente se cuenta con unos 2.000 títulos de revistas en papel, así como el acceso a un importante paquete de recursos electrónicos.

7.4 Tecnologías de la Información y aulas de informática

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. La UAM dispone un total de 38 aulas de informática con más de 900 ordenadores personales. Estas aulas disponen de ordenadores con conexión ADSL y se dispone de software y programas ofimáticos adaptados a las necesidades educativas de cada Plan de Estudios. En este sentido, las aulas de informática de la Facultad de Ciencias cuentan con 341 equipos (118 en el Edificio de Biología y 223 en el Edificio de Ciencias).

El control y mantenimiento de dichos equipos se realiza de forma centralizada por el Servicio 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.

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.

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.

7.5 Servicios centrales de la UAM

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.

- **Servicio General de Apoyo a la Investigación (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).

7.6 Servicio de mantenimiento

El Servicio de Mantenimiento de la Universidad Autónoma de Madrid es el encargado de la revisión y mantenimiento de la infraestructura general del Campus. Depende de la Vicegerencia de Economía y Recursos Materiales.

Su actividad se desarrolla en cuatro frentes fundamentales:

-- Mantenimiento correctivo: Atiende la reparación de los 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.

-- Mantenimiento preventivo: Trata de anticiparse a la aparición de averías, efectuando revisiones de forma programada y periódica. De este modo se consigue aumentar el tiempo de servicio sin interrupciones de las instalaciones. Se realiza de oficio, sin que medie petición de los miembros de la Comunidad Universitaria.

-- 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.

-- 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 empresas ajenas a la Universidad.

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 2 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.

Previsión

Los recursos existentes para la actual Licenciatura en Física son esencialmente adecuados y suficientes para el nuevo Grado en Física, por lo que no serán necesarias nuevas adquisiciones aparte de las habituales de renovación y mantenimiento.

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 Valores cuantitativos estimados para los siguientes indicadores y su justificación

Tasa de graduación	50%
Tasa de abandono	20%
Tasa de eficiencia	80%

El Plan de Estudios de la licenciatura de Químicas vigente en la UAM, consta de 300 créditos y está diseñado para que un estudiante pueda finalizar sus estudios en 4 cursos académicos.

La experiencia, después de 12 años de desarrollo del plan actual, ha constatado que el número de alumnos que finaliza los estudios en el tiempo programado no ha sido muy elevado, posiblemente debido a un exceso de carga lectiva por curso académico, si bien, ha posibilitado que estudiantes con clara vocación por esta Titulación pudiesen salir al mercado de trabajo a una edad equivalente a muchas universidades europeas.

Analizadas las cohortes de entrada desde los cursos (1996-97) hasta (2001-2002), la Tasa de Graduación media, según se define en el Anexo I del RD 1393/2007 de la Licenciatura de Química de la UAM según el Plan de Estudios de 1996 es del 12,9%. Sin embargo la tasa de eficiencia estos años es del 65%.

Si comparamos estos datos con la estimación para los indicadores una vez que se implante el Grado de Química por la UAM, la diferencia puede parecer llamativa. Sin embargo creemos que la oportunidad que se le va a ofrecer al estudiante de compaginar estudios y trabajo optando por realizar su matrícula a tiempo parcial, evitará un número excesivo de matriculaciones, y por tanto justifica una mejor previsión en la Tasa de Graduación en esta nueva titulación. En el indicador de esta Tasa se tendrá en cuenta si el estudiante está matriculado a tiempo parcial o completo.

En cuanto a la Tasa de Abandono, es de esperar que con mejores sistemas de información y apoyo al estudiante, previos y posteriores a la matrícula, el perfil de estudiantes que accedan al título sea más acorde con los objetivos del mismo. Un dato importante a tener en cuenta, es que parte de los alumnos que no han finalizado los estudios de la Titulación, se debe a que querían cursar únicamente el 1º Ciclo para tener acceso a otras titulaciones de 2º ciclo de Ciencias en la UAM: Ciencia y Tecnología de los Alimentos ó Bioquímica.

Por último, en cuanto a la Tasa de Eficiencia señalar que por una parte este Plan de Estudios conectará mejor que el Plan de 1996 con el nivel medio de los bachilleres, lo que facilitará su incorporación al sistema universitario, y lo que es más importante si cabe, el nuevo grado de Química propuesto lleva asociado un importante cambio

metodológico que fomenta el autoaprendizaje al tiempo que permite una atención más personalizada del estudiante.

Como ya se ha mencionado en diversas ocasiones, en la Licenciatura de Química se ha hecho ya un esfuerzo para llevar a cabo un cambio metodológico. En el curso 2006-07 se diseñó una ordenación académica que permitiera una distribución al 50% del trabajo presencial y no presencial del estudiante, se organizaron diferentes tipos de actividades y tareas de forma que el trabajo del estudiante fuera de aproximadamente 40 horas semanales, el tamaño de los grupos se adecuó para permitir un trato más personalizado y se fomentó la evaluación continua. Esto ha permitido hacer un análisis de los resultados académicos, en las materias correspondientes al primer curso de la titulación, y si bien el criterio elegido podría haber sido otro, para realizar este análisis se han comparado los resultados académicos de los estudiantes que se matricularon por primera vez en asignaturas obligatorias de primero en el curso 2005-06 y los resultados de los que lo hicieron por primera vez en el curso 2006-07. El cambio llevado a cabo ha permitido en un solo curso mejorar en casi un 15% la Tasa de Eficiencia del 1º curso de la titulación, por lo que es previsible una mejora incluso mayor en la Tasa de Eficiencia del Grado de Química de la UAM.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL TÍTULO

En el Sistema de Garantía Interna de Calidad de los Planes de Estudios de la Facultad de Ciencias (SGIC), se recogen una serie de procedimientos para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje (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.

Por otra parte, para obtener el Grado de Química es preciso la realización de un Trabajo Fin de Grado, que será defendido públicamente y que permitirá una valoración final y global de las competencias alcanzadas por el estudiante

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

La implantación de los Nuevos Estudios de Grado en Química se llevará a cabo progresivamente, curso a curso. De este modo en el curso académico **2009-10** se implantará el 1º curso del Grado de Química y coexistirá con 2º, 3º y 4º curso de la actual Licenciatura de Química. En el curso 2010-2011 coexistirán el 1º y 2º curso del Grado y 3º y 4º curso de la Licenciatura actual. En 2011-12 se impartirá docencia de 1º, 2º y 3º curso del Grado de Química y 4º de la Licenciatura. Finalmente en el curso 2012-13 se implantará totalmente el Grado de Química por la UAM.

A medida que se vayan extinguiendo los diferentes cursos del Plan de Estudios actual, los alumnos dispondrán de un máximo de 2 cursos académicos para poder superar las materias correspondientes.

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

Los créditos superados en asignaturas optativas o de libre configuración en el Plan de la actual Licenciatura en Química (BOE 21/06/96) y que no figuren en la Tabla de Equivalencias, podrán ser reconocidos por créditos ECTS de materias transversales en el nuevo plan y/o créditos optativos tras el oportuno informe de la Comisión de la Titulación. Del mismo modo, la Comisión Docente informará aquellos casos extraordinarios de equiparaciones en los que el traspaso al nuevo Plan de Estudios presente alguna dificultad.

TABLA DE EQUIVALENCIAS:

ASIGNATURAS DE LA LICENCIATURA EN QUÍMICA				ASIGNATURAS DEL GRADO EN QUÍMICA			
CÓD.	DESCRIPCIÓN	CURSO	CRDT	CÓD.	DESCRIPCIÓN	CURSO	ECTS
12679	ÁLGEBRA, GEOMETRÍA Y ESTADÍSTICA	1	6	16351	MATEMÁTICAS	1	12
12687	CÁLCULO	1	6				
12680	MECÁNICA	1	6	16350	FÍSICA	1	12
12688	ELECTROMAGNETISMO Y ÓPTICA	1	6				
12681	ENLACE QUÍMICO Y ESTRUCTURA	1	3	16348	QUÍMICA GENERAL	1	12
12685	EQUILIBRIO QUÍMICO	1	5				
12690	ASPECTOS COMPLEMENTARIOS DE LAS TEORÍAS DE ENLACE	1	3				

CÓD.	DESCRIPCIÓN	CURSO	CRDT	CÓD.	DESCRIPCIÓN	CURSO	ECTS
12682	OPERACIONES BÁSICAS DE LABORATORIO	1	4	16349	EXPERIMENTACIÓN BÁSICA EN QUÍMICA	1	6
12686	CRISTALOGRAFÍA	1	3	16354	GEOLOGÍA	1	6
12684	INTRODUCCIÓN A LA EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA ANALÍTICA	1	7	16355	QUÍMICA ANALÍTICA	2	12
12692	QUÍMICA ANALÍTICA	2	5				
12683	INTRODUCCIÓN A LA EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA FÍSICA	1	7	16356	QUÍMICA FÍSICA I	2	12
12691	FUNDAMENTOS DE TERMODINÁMICA	1	4				
12696	QUÍMICA FÍSICA	2	5				
12693	QUÍMICA INORGÁNICA	2	10	16357	QUÍMICA INORGÁNICA	2	12
12698	EXPERIMENTACIÓN EN SÍNTESIS INORGÁNICA	2	8				
12694	QUÍMICA ORGÁNICA	2	10	16358	QUÍMICA ORGÁNICA	2	12
12699	EXPERIMENTACIÓN EN SÍNTESIS ORGÁNICA	2	8				
12695	INGENIERÍA QUÍMICA	2	7	16366	INGENIERÍA QUÍMICA	3	6
12697	BIOQUÍMICA	2	7	16360	BIOQUÍMICA	2	6
12689	FUNDAMENTOS DE QUÍMICA CUÁNTICA	1	5	16362	QUÍMICA FÍSICA II	3	12
12700	APLICACIONES DE LA QUÍMICA CUÁNTICA	3	4				
12701	QUÍMICA ORGÁNICA AVANZADA	3	8	16364	AMPLIACIÓN DE QUÍMICA ORGÁNICA	3	12
12709	EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA ORGÁNICA	3	6				
12702	QUÍMICA ANALÍTICA INSTRUMENTAL	3	5	16361	QUÍMICA ANALÍTICA INSTRUMENTAL	3	12
12703	EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA ANALÍTICA	3	6				
12705	QUÍMICA FÍSICA AVANZADA	3	4		CRÉDITOS OPTATIVAS (1)	4	6
12706	COMPUESTOS INORGÁNICOS	3	8	16363	AMPLIACIÓN DE QUÍMICA INORGÁNICA	3	12
12708	EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA INORGÁNICA	3	6				
12707	DETERMINACIÓN ESTRUCTURAL	3	7	16367	DETERMINACIÓN ESTRUCTURAL	4	6
12710	QUÍMICA ANALÍTICA AVANZADA	4	8		CRÉDITOS OPTATIVAS (1)	4	6
12711	ESTRUCTURA E INTERACCIONES MOLECULARES	4	5		CRÉDITOS OPTATIVAS (1)	4	6
12712	CIENCIAS DE MATERIALES	4	6	16365	CIENCIA DE MATERIALES	3	6
12713	QUÍMICA INORGÁNICA DE LOS COMPUESTOS ORGANOMETÁLICOS	4	5		CRÉDITOS OPTATIVAS (1)	4	6
12704	EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA FÍSICA	3	6	16368	EXPERIMENTACIÓN AVANZADA	4	6

CÓD.	DESCRIPCIÓN	CURSO	CRDT	CÓD.	DESCRIPCIÓN	CURSO	ECTS
12727	EXPERIMENTACIÓN AVANZADA EN QUÍMICA ANALÍTICA		12	16368	EXPERIMENTACIÓN AVANZADA	4	6
12759	EXPERIMENTACIÓN AVANZADA EN QUÍMICA INORGÁNICA		18	16368	EXPERIMENTACIÓN AVANZADA	4	6
12766	EXPERIMENTACIÓN AVANZADA EN QUÍMICA ORGÁNICA		18	16368	EXPERIMENTACIÓN AVANZADA	4	6
12715	BIOLOGÍA PARA QUÍMICOS		6	16353	BIOLOGÍA	1	6
12720	INFORMÁTICA APLICADA A LA QUÍMICA		4	16352	APLICACIONES INFORMÁTICAS EN QUÍMICA	1	6

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

Licenciatura en Química, BOE 21-06-96.