



Universidad Autónoma
de Madrid

1. INFORMACIÓN GENERAL

Denominación
Máster en Química Sanitaria por la Universidad Autónoma de Madrid, Universidad de Murcia, Universidad de Salamanca y Universidad de Burgos. ISCED 1: 74 ISCED 2: Química, Biología, Biotecnología y Bioquímica

Centro/s responsable/s
Facultad de Ciencias

Fecha de aprobación en Junta de Centro	
---	--

Oferta de plazas de nuevo ingreso	20
--	-----------

Tipo de enseñanza	Presencial	<input checked="" type="checkbox"/> Semipresencial	<input type="checkbox"/> A distancia
--------------------------	------------	--	--------------------------------------

¿Habilita para profesión regulada?	<input type="checkbox"/> Sí	<input checked="" type="checkbox"/> No
---	-----------------------------	--

Profesión regulada	
---------------------------	--

En máster, indicar carácter del título			
<input checked="" type="checkbox"/> Académico	<input checked="" type="checkbox"/> Investigador	<input type="checkbox"/> Profesional	<input type="checkbox"/> Profesión regulada

Lengua/s en que se imparte el título	Español
---	----------------

En caso de ser título conjunto entre varias universidades
<i>a) Listado de universidades que participan en la titulación (indicar documento que se adjunta para acreditar que todas ellas están al corriente de la iniciativa</i> Universidad de Murcia Universidad de Salamanca Universidad de Burgos
<i>b) Universidad coordinadora de la titulación</i> Universidad Autónoma de Madrid
<i>c) Indicar la participación de la UAM en número de créditos</i> Los Departamentos de la UAM participan en la docencia de 7 de las 9 asignaturas obligatorias y en 7 de las 8 asignaturas optativas que se ofertan, lo que puede suponer hasta 51 ECTS del total de 60 ECTS que suman las asignaturas que se ofertan en el Título. En estos números no



Universidad Autónoma
de Madrid

se incluyen las asignaturas obligatorias de Prácticas Externas (18 ECTS) y Trabajo Fin de Máster (12 ECTS). El número exacto de ECTS que impartirá el profesorado de la UAM se establecerá posteriormente.

2. JUSTIFICACIÓN

Breve justificación del título propuesto, argumentando el interés académico, científico o profesional del mismo

a) Exposición breve de los objetivos del título

Este Máster proporcionará a los estudiantes una formación avanzada en el ámbito de las aplicaciones relacionadas con la Química Sanitaria. Esto supone adquirir los conocimientos, destrezas, normas y valores necesarios para una incorporación exitosa al mercado laboral, y para desempeñar su labor con la ética y competencia requerida en este ámbito. Está destinado a ofrecer una formación de posgrado para la práctica de análisis químicos, bioquímicos y biológicos en el ámbito sanitario, dentro de la normativa vigente en este campo. Es un Máster de 90 ECTS a cursar a lo largo de tres semestres, siendo en el último cuando se realizarán las prácticas externas (18 ECTS) y el Trabajo Final de Máster (12 ECTS). Las asignaturas obligatorias y optativas se cursarán de forma semipresencial, mientras que las prácticas externas y el trabajo final de master (TFM) serán presenciales.

La combinación del TFM con prácticas externas obligatorias permitirá a los estudiantes de este máster conocer de primera mano entornos profesionales y de investigación en el ámbito de la Química Sanitaria.

b) Evidencia de la demanda actual o potencial del título y referentes externos que avalen la propuesta

Esta propuesta surge de la Conferencia Española de Decanos de Química (CEDQ) con el fin de suplir la carencia en nuestro país, a diferencia de lo que ocurre en otros países de nuestro entorno, de un Título de Máster centrado en el ámbito de la Química aplicada al sector de la salud.

La calidad y la profesionalidad son las claves para asegurar el buen funcionamiento sanitario de laboratorios y entornos clínicos en los que la Química es parte esencial. Por lo tanto, existe la necesidad creciente de formar químicos capaces de trabajar con garantías en un entorno sanitario e interdisciplinar con científicos de formación complementaria, colaborando con criterio y proactividad. Esto es de especial relevancia en un momento en el que claramente el ámbito biosanitario multidisciplinar (incluyendo actividades de investigación) tiene un alcance muy superior al ámbito asistencial público.

En cuanto al contexto I+D+i en el que se centra este Máster, conviene resaltar que los estudiantes adquirirán una formación teórica y práctica en un área I+D+i prioritaria a nivel mundial. Además, tendrá como pilar fundamental la interdisciplinariedad, presente en las asignaturas del Máster.



Universidad Autónoma
de Madrid

Si bien en alguna universidad española existe formación de posgrado relacionada con laboratorios clínicos o química médica, prácticamente ningún máster ofrece una formación en el ámbito de la química aplicada al sector sanitario. Esta formación es clave para dar respuesta a las necesidades actuales de titulados con conocimientos especializados y de calidad dentro del área, pero a la vez interdisciplinarios, considerando la demanda existente de este perfil en laboratorios clínicos privados y, también, por parte de grupos e institutos de investigación. Esta demanda e interés por asegurar una formación interdisciplinaria se refleja a nivel internacional. Muchas universidades ofrecen estudios de posgrado en el ámbito de la química (bio)sanitaria, clínica y/o biomédica. En este contexto, la European Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (EFLM) ha propuesto recientemente unas directrices para definir los conocimientos y capacidades que deben tener los especialistas en Química Sanitaria.

La propuesta de la creación del Máster en Química Sanitaria a partir de la propuesta inicial de la CEDQ se vehicula a partir de la creación de tres circunscripciones a nivel estatal que engloban a un número alto de universidades públicas españolas, cada una aportando personal y formación interdisciplinarios (principalmente de facultades de Química y Medicina). Además de nuestra circunscripción, las otras dos circunscripciones están lideradas por la Universidad de Barcelona y la Universidad de Sevilla. Dado el origen de la propuesta (CEDQ), la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de Madrid liderará la Circunscripción Centro. Dentro de la Universidad Autónoma de Madrid también es coherente que la propia Facultad de Ciencias coordine la propuesta, aunque otras facultades como la de Medicina también estarán altamente involucradas.

c) Perspectivas de empleabilidad de los egresados:

Los estudiantes egresados podrán incorporarse a laboratorios clínicos privados y grupos de investigación multidisciplinares orientados a resolver problemas de tipo (bio)sanitario, ya que tendrán una cualificada formación teórico-práctica en:

- Conceptos avanzados de biología molecular y bioquímica clínica.
- Técnicas de análisis utilizadas en los laboratorios clínicos, tanto de uso frecuente, como de investigación básica y avanzada, lo que les garantizará una formación adecuada para trabajar en todos los ámbitos de estos laboratorios.
- Tratamiento y análisis estadístico de los datos sanitarios, siempre enmarcado en la legislación vigente.
- Gestión y aplicación de la legislación vigente en los laboratorios clínicos.
- Implementación y dirección de nuevos laboratorios clínicos.

d) Relación del título con el plan estratégico de la Universidad/Centro y justificación con respecto al número de titulaciones ofertadas, número de matriculados por titulación, etc.

La Facultad de Ciencias se encuentra en un periodo tanto de consolidación como de evolución de sus titulaciones de Máster. En particular, se está produciendo una especialización en cuanto a las temáticas de los másteres que se ofertan. Se busca una formación de calidad con rigor académico que permita al estudiante adquirir perfiles profesionales y/o de investigación de



Universidad Autónoma
de Madrid

excelencia, ambos demandados por empresas y centros de investigación en áreas de alto impacto económico.

En este sentido, en la actualidad la oferta de másteres en la Facultad de Ciencias se concreta en las siguientes alternativas:

- Máster Universitario en Antropología Física: Evolución y Biodiversidad Humanas
- Máster Universitario en Biodiversidad
- Máster Universitario en Biomoléculas y Dinámica Celular
- Máster Universitario en Biotecnología
- Máster Universitario en Ciencias Agroambientales y Agroalimentarias (UAM-UNED)
- Máster Universitario en Ecología
- Máster Universitario en Electroquímica. Ciencia y Tecnología
- Máster Universitario en Energías y Combustibles para el Futuro
- Máster Universitario en Física de la Materia Condensada y de los Sistemas Biológicos (especialidad Nanofísica/especialidad Biofísica).
- Máster Interuniversitario en Física Nuclear
- Máster Universitario en Física Teórica (especialidad Partículas Elementales y Cosmología/especialidad Astrofísica y Física del Cosmos)
- Máster Universitario en Genética y Biología Celular
- Máster Universitario en Gestión de Residuos y Aguas Residuales para la Recuperación de Recursos
- Máster Universitario en Ingeniería Química
- Máster Universitario en Materiales Avanzados, Nanotecnología y Fotónica
- Máster Universitario en Matemáticas y Aplicaciones
- Máster Universitario en Microbiología
- Máster Universitario en Nanociencia y Nanotecnología Molecular
- Máster Universitario en Nuevos Alimentos
- Máster Universitario en Química Aplicada
- Máster Universitario en Química Orgánica
- Máster Universitario en Química Teórica y Modelización Computacional.

Como se puede apreciar, la oferta de másteres de la Facultad de Ciencias se está especializando cada vez más, adaptándose a los cambios derivados de las exigencias de los avances tecnológicos y del mercado laboral. En este contexto, la forma y la rapidez de respuesta a estos cambios determinarán el éxito o fracaso de nuestras enseñanzas dentro del dinámico mercado laboral. Por ello la apuesta de la Facultad se dirige hacia una docencia especializada que cubra áreas demandadas por la sociedad. Sin embargo, se puede observar que no existe una Titulación que capacite a nuestros alumnos en Química Sanitaria.

El nuevo Máster Universitario en Química Sanitaria se corresponde con una de las áreas, la de la salud y el bienestar social, prioritarias en todos los países avanzados y por tanto con gran demanda de titulados universitarios cualificados.

Además, la propuesta de Máster que se presenta está estrechamente relacionada con los objetivos contemplados en el Plan Estratégico de la Universidad Autónoma de Madrid, especialmente con aquellos que se refieren explícitamente a la oferta de posgrado:



Universidad Autónoma
de Madrid

- Desarrollar una oferta de posgrado y formación continua flexible, atractiva y ajustable a las necesidades y demandas de la sociedad.
- Promover la mejora e innovación en los estudios de la UAM.
- Favorecer el desarrollo de programas interuniversitarios
- Fomentar programas de movilidad nacional e internacional de estudiantes que complementen las aportaciones de los programas oficiales.
- Desarrollar programas de colaboración con instituciones externas.

El profesorado de las Facultades de Ciencias y Medicina tiene una amplia experiencia en las materias a impartir en el Máster y, juntamente con el profesorado de los otros centros que configuran la Circunscripción Centro, podría atender sobradamente la docencia que conlleva. Se espera una demanda superior a la oferta.

e) Internacionalización

La vinculación del profesorado de los Departamentos de la Facultad de Ciencias (Biología Molecular, Química Analítica y Química Orgánica) y de Medicina (Bioquímica) involucrados en la propuesta de Máster con otras universidades y centros de investigación internacionales, a través de diferentes convenios y proyectos internacionales, aseguran el establecimiento de colaboraciones y sinergias con profesores y estudiantes de otras Instituciones, entre las que se podrán incluir actividades en el marco de CIVIS, lo que, a su vez, facilita la presencia de expertos de fuera de la UAM en la propuesta y amplía la oportunidad de que estudiantes egresados de otras Instituciones puedan tener un conocimiento de este Máster y participar en él.

f) Calidad de las prácticas externas, si procede

El Máster incluye una asignatura obligatoria de Prácticas Externas de 18 ECTS. Para su realización se cuenta con la participación de diferentes centros sanitarios con los que las Universidades que participan en el Máster tienen firmados convenios.

g) Viabilidad y recursos disponibles:

Los departamentos de la UAM implicados en la propuesta pueden disponer de los recursos necesarios para abordar las actividades formativas que conlleva esta propuesta de máster, tanto en cuanto a personal docente como a equipamiento y recursos materiales, por lo que no será necesaria nueva financiación específica para la implantación de esta titulación.



Universidad Autónoma
de Madrid

3. PERFIL DE INGRESO

Perfil de ingreso recomendado, que debe hacerse público antes del inicio de cada curso

Breve descripción de las capacidades, conocimientos previos, lenguas a utilizar en el proceso formativo y el nivel exigido en las mismas, etc. que en general se consideran adecuadas para quienes vayan a comenzar estos estudios. Si el Máster contempla perfiles de ingreso adicionales, distintos del recomendado, se deben especificar los complementos de formación que deben cursar los estudiantes de cada uno de estos otros perfiles. Los complementos de formación deben ser coherentes con los criterios de admisión.

Cualquier persona que tenga un título universitario oficial español, o bien un título expedido por una institución de enseñanza superior del EEES que faculte en el país expedidor del título para acceder a enseñanzas oficiales de Máster. Además, los estudiantes tienen que acreditar oficialmente una competencia suficiente en lengua española, idioma en el que se impartirá el Máster, e inglesa (B1 o equivalente) para poder atender a conferencias formativas complementarias y uso del material bibliográfico.

El perfil de ingreso más indicado para este Máster es el de Graduado, Licenciado o Diplomado en ramas de Ciencias: Grado en Química, Biología, Bioquímica, Biotecnología, Ciencias Forenses, Ciencia y Tecnología de los Alimentos. (Los requisitos previos de los alumnos deberán cumplir son:

- Conocer los principales aspectos de la terminología química, las convenciones y las unidades de medida.
- Conocer y comprender los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con las diferentes áreas de la Química.
- Ser capaces de reconocer y analizar nuevos problemas dentro y fuera del ámbito de la Química y de plantear estrategias para solucionarlos.
- Manipular con seguridad reactivos, instrumentos y dispositivos químicos.
- Ser capaces de utilizar instrumentación estándar para la identificación, cuantificación, separación y determinación estructural aplicada a distintas disciplinas vinculadas con la química.



Universidad Autónoma
de Madrid

4. PLAN DE ESTUDIOS

Ámbito de conocimiento (ver anexo I)	Química
---	---------

Distribución de créditos:

Tipo de materia	Créditos
Formación Básica (solo en grado)	
Obligatorias	48
Optativas	12
Prácticas externas (obligatorias)	18
Trabajo Fin de Grado/Máster	12
Total	90

Estructura del plan: *incluir una tabla por curso indicando: módulo, materia, asignatura, carácter, créditos y semestre, así como la optatividad y, si existen, menciones/itinerarios/intensificaciones curriculares (indicando nº de créditos obligatorios por mención/itinerario) o especialidad, en el caso de Máster*

PRIMER CURSO (indicar el grado de detalle que sea posible)					
Módulo	Materia	Asignatura	Carácter	Créditos	Semestre
		Análisis estadístico de datos sanitarios	Obligatorio	6	1
		Biología Molecular	Obligatorio	6	1
		Bioquímica Clínica	Obligatorio	6	1
		Química de Compuestos Bioactivos	Obligatorio	6	1
		Técnicas Avanzadas para el Laboratorio Clínico	Obligatorio	6	1
		Gestión de laboratorios clínicos: legislación y control de calidad	Obligatorio	6	2
		Análisis en Laboratorios Clínicos	Obligatorio	6	2
		Análisis toxicológico	Obligatorio	3	2
		Innovación y emprendimiento en el ámbito sanitario	Obligatorio	3	2
		Prácticas Externas	Obligatorio	18	3
		Trabajo Fin de Máster	Obligatorio	12	3
		Gestión y Salud Pública	Optativo	3	2
		Inmunología Clínica e Inmunoterapia	Optativo	3	2



Universidad Autónoma
de Madrid

		Metabolopatías y Análisis Metabólico	Optativo	3	2
		Química Forense	Optativo	3	2
		Métodos Instrumentales Clínicos y Biomédicos.	Optativo	3	2
		Química Computacional. Bioinformática	Optativo	3	2
		Sistemas de Transporte y Liberación de Principios Activos	Optativo	3	2
		Biosensores para Diagnóstico y Seguimiento Clínico	Optativo	3	2

5. PERSONAL ACADÉMICO

a) Número total de personal académico a tiempo completo y porcentaje de dedicación al Título

De acuerdo con los datos a 1 de septiembre de 2021, la composición de la plantilla de los departamentos de la UAM implicados en este máster es:

Biología Molecular:

CU: 17, TU: 23, PCD: 8, PAD: 5

RyC/JdIC/Posdocs/Otros: 7 (hasta 80 horas de docencia)

Bioquímica:

CU: 6, TU: 15, PCD: 2, PAD: 4, Ay: 0

RyC/JdIC/Posdocs/Otros: 2 (hasta 80 horas de docencia)

Química Analítica y Análisis Instrumental

CU: 5, TU: 6, PCD: 6 (1 interino), PAD: 3, Ay.: 1

RyC/JdIC/Posdocs/Otros: 1 (hasta 80 horas de docencia)

Química Orgánica

CU: 6 (1 en excedencia), TU: 17, PCD: 8 (1 interino)

RyC/JdIC/Posdocs/Otros: 6 (hasta 80 horas de docencia)

Se ha considerado una equivalencia de 6 ECTS = 60h de docencia presencial para el cálculo de la capacidad docente de los departamentos.

Los Departamentos de la UAM participan en la docencia de 7 de las 9 asignaturas obligatorias y 7 de las 8 asignaturas optativas que se ofertan, lo que puede suponer hasta 51 ECTS del total de 60 ECTS que suman las asignaturas que se ofertan en el título, sin considerar Prácticas



Universidad Autónoma
de Madrid

Externas ni Trabajo Fin de Máster. Considerando la actual distribución de tareas entre ellos y las asignaturas en que estarían involucrados, su dedicación máxima a este título sería la siguiente:

Departamento	Capacidad docente total máxima (ECTS)	Docencia máxima en este Máster (ECTS)	Porcentaje máximo de dedicación al Título
Biología Molecular	1328	30	2.3%
Bioquímica	664	18	2.7%
Química Analítica y Análisis Instrumental	496	21	4.2%
Química Orgánica	792	12	1.5%

La siguiente tabla recoge la participación de las distintas Universidades en este Máster, considerando las asignaturas en las que están involucradas y sus correspondientes ECTS (varias universidades pueden estar involucradas en una misma asignatura):

Universidad	Número de asignaturas en las que está involucrada	Equivalencia en ECTS de esas asignaturas
U. Autónoma de Madrid	14	51
U. de Murcia	10	42
U. de Salamanca	2	9
U. de Burgos	1	6

No se ha incluido en estas tablas la participación del profesorado de los departamentos UAM ni de las otras universidades en las tareas de dirección de TFM o tutela de Prácticas Externas.

b) Número total de personal académico a tiempo parcial y horas/semanas de dedicación al Título.

No procede.

6. IMPLANTACIÓN

Cronograma de implantación del título						
Curso de inicio:	2023-2024					
Cronograma (si procede):	2º curso		3º curso		4º curso	



Universidad Autónoma
de Madrid

Anexo I: Ámbitos de conocimiento

Los ámbitos del conocimiento en los cuáles inscribir los títulos universitarios oficiales de Grado y de Máster serán los siguientes (conforme al R.D. 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad):

- Actividad física y ciencias del deporte.
- Arquitectura, construcción, edificación y urbanismo, e ingeniería civil.
- Biología y genética.
- Bioquímica y biotecnología.
- Ciencias agrarias y tecnología de los alimentos.
- Ciencias biomédicas.
- Ciencias del comportamiento y psicología.
- Ciencias económicas, administración y dirección de empresas, márketing, comercio, contabilidad y turismo.
- Ciencias de la educación.
- Ciencias medioambientales y ecología.
- Ciencias sociales, trabajo social, relaciones laborales y recursos humanos, sociología, ciencia política y relaciones internacionales.
- Ciencias de la Tierra.
- Derecho y especialidades jurídicas.
- Enfermería.
- Estudios de género y estudios feministas.
- Farmacia.
- Filología, estudios clásicos, traducción y lingüística.
- Física y astronomía.
- Fisioterapia, podología, nutrición y dietética, terapia ocupacional, óptica y optometría y logopedia.
- Historia del arte y de la expresión artística, y bellas artes.
- Historia, arqueología, geografía, filosofía y humanidades.
- Industrias culturales: diseño, animación, cinematografía y producción audiovisual.
- Ingeniería eléctrica, ingeniería electrónica e ingeniería de la telecomunicación.
- Ingeniería industrial, ingeniería mecánica, ingeniería automática, ingeniería de la organización industrial e ingeniería de la navegación.
- Ingeniería informática y de sistemas.
- Ingeniería química, ingeniería de los materiales e ingeniería del medio natural.
- Matemáticas y estadística.
- Medicina y odontología.
- Periodismo, comunicación, publicidad y relaciones públicas.
- Química.
- Veterinaria.
- Interdisciplinar.