

EXPEDIENTE N°. 2500308

FECHA DEL INFORME: 17/03/2020

**EVALUACIÓN PARA LA OBTENCIÓN
DEL SELLO INTERNACIONAL DE CALIDAD
INFORME FINAL
DE LA COMISIÓN DE ACREDITACIÓN DEL SELLO**

Denominación del título	GRADUADO O GRADUADA EN QUÍMICA
Universidad (es)	UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID (UCM)
Menciones/Especialidades	
Centro/s donde se imparte	FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
Modalidad (es) en la que se imparte el título en el centro.	PRESENCIAL

El Sello Internacional de Calidad del ámbito del título evaluado es un certificado concedido a una universidad en relación con un título de Grado o Máster evaluado respecto a estándares de calidad, relevancia, transparencia, reconocimiento y movilidad contemplados en el Espacio Europeo de Educación Superior.

Se presenta a continuación el **Informe Final sobre la obtención del sello**, elaborado por la Comisión de Acreditación de éste tras el análisis del informe de la renovación de la acreditación (o similar), el informe realizado por un panel de expertos en la visita al centro universitario donde se imparte este título, junto con el análisis de la autoevaluación realizada por la universidad, el estudio de las evidencias, y otra documentación asociada al título.

Asimismo, en el caso de que la universidad haya presentado alegaciones / plan de mejoras previas a este informe, se han tenido en cuenta de cara a la emisión de este informe.

Este informe incluye la decisión final sobre la obtención del sello. Si ésta es positiva, se indica el período de validez de esta certificación. En el caso de que el resultado de este informe sea obtención del sello con prescripciones, la universidad deberá aceptarlas formalmente y aportar en el plazo de un mes un plan de actuación para el logro de las mismas en tiempo y forma, según lo establecido por la Comisión de Acreditación del Sello.

En todo caso la universidad podrá apelar la decisión final del sello en un plazo máximo de un mes.

CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS Y DIRECTRICES

DIMENSIÓN: ACREDITACIÓN NACIONAL

El título ha renovado su acreditación por la [Fundación Madri+d para el Conocimiento](#) con un resultado **FAVORABLE** con una recomendación en el siguiente criterio:

Criterio 3: Diseño, Organización y desarrollo del programa formativo

Esta recomendación **ha sido atendida** en el momento de la visita del panel de expertos a la universidad y aunque no afectan a la obtención de la renovación de la acreditación del título, la Comisión de Acreditación que realizó esta evaluación previa tiene previsto en su planificación de evaluaciones el seguimiento de la implantación de ésta, que se tendrá en cuenta en las próximas evaluaciones o renovaciones de la obtención del sello internacional.

DIMENSIÓN. SELLO INTERNACIONAL DE CALIDAD

Criterio. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE DEL SELLO INTERNACIONAL DE CALIDAD

Estándar:

Los egresados del título **han alcanzado los resultados de aprendizaje** establecidos por la agencia europea de calidad para la acreditación del Sello en el ámbito del título evaluado.

1. Los resultados de aprendizaje definidos en el plan de estudios **incluyen** los resultados establecidos por la agencia europea de calidad para la acreditación del Sello en el ámbito del título evaluado.

VALORACION:

A	B	C	D	No aplica
	X			

JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

Para analizar qué competencias y asignaturas integran los resultados del aprendizaje establecidos por la agencia internacional EUROBACHELOR y si éstos quedan completamente cubiertos por las competencias y asignaturas indicadas por los responsables del título, se ha analizado las siguientes evidencias:

- ✓ *Memoria verificada del Grado en Química (EV1).*
- ✓ *Relación de asignaturas y profesorado del curso 2017/18 (EV2).*

- ✓ *Número de grupos por curso (EV3).*
- ✓ *Competencias relacionadas con sub-resultados de aprendizaje (Tabla 6 solicitada para el SIC) (EV4).*
- ✓ *Resultados de aprendizaje/competencias/asignaturas (Tabla 5 solicitada para el SIC) (EV5).*
 - *Tabla completa recogiendo todas las asignaturas del Plan de Estudios que contribuyen a la adquisición de los RA-ECTN (EV5a).*
 - *Tabla mostrando asignaturas por curso (EV5b)*
Tabla mostrando asignaturas por materia (EV5c).
Tabla resumen indicando la relación RA-ECTN con asignaturas (EV5d).

- ✓ **A partir del análisis de esta información se puede afirmar que las siguientes competencias integran los resultados de aprendizaje establecidos por la agencia internacional:**

CG1: Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria.

CG3: Continuar sus estudios en áreas especializadas de Química o en áreas multidisciplinares.

CG4: Expresar rigurosamente los conocimientos químicos adquiridos de modo que sean bien comprendidos en áreas multidisciplinares.

CG5: Explicar y aplicar los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con las áreas de la Química.

CG6: Analizar y resolver problemas cualitativos y cuantitativos.

CG7: Reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para solucionarlos.

CG8: Evaluar, interpretar y sintetizar datos e información química.

CG9: Demostrar una base sólida y equilibrada de conocimientos sobre materiales de laboratorio y habilidades prácticas.

CG10: Manipular con seguridad materiales químicos y reconocer y valorar los riesgos en el uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio.

CG11: Manejar instrumentación estándar para análisis, síntesis, investigaciones estructurales y separaciones.

CG12: Interpretar datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que las sustentan.

CG13: Desarrollar buenas prácticas científicas de medida y experimentación.

CE1: Saber usar el lenguaje químico relativo a la designación y formulación de elementos y compuestos químicos.

CE2: Aplicar conceptos básicos de Química: Leyes ponderales, estequiometría, composición de la materia, estructura atómica, propiedades periódicas, estados de agregación, enlace químico.

CE3: Aplicar conceptos básicos sobre equilibrio químico, estructura y reactividad.

CE4: Describir el proceso analítico.

CE5: Aplicar al análisis químico los conocimientos adquiridos en el estudio del equilibrio químico.

CE6: Aplicar al análisis químico los fundamentos de las principales técnicas instrumentales de análisis y de separación.

CE7: Reconocer la Química Analítica como ciencia metrológica que desarrolla, optimiza y aplica procesos de medida destinados a obtener información químico-analítica de calidad.

CE8: Reconocer y relacionar el enlace, la estructura, las propiedades, los métodos de obtención y las reacciones químicas más importantes de los elementos químicos y sus compuestos.

CE9: Reconocer los aspectos fundamentales de la Química de la coordinación y organometálica y de la Química del estado sólido.

CE10: Aplicar los métodos experimentales de síntesis y caracterización de compuestos inorgánicos.

CE11: Utilizar los principios de la Termodinámica Química para explicar el comportamiento macroscópico de la materia y su relación con las propiedades microscópicas a través de los principios de la Termodinámica Estadística.

CE12: Utilizar principios de la Mecánica Cuántica y su aplicación a la espectroscopía y a la determinación de las propiedades de los átomos, las moléculas y los sólidos.

CE13: Utilizar los conocimientos teóricos necesarios para enjuiciar los cambios asociados a las reacciones químicas y electroquímicas en términos de mecanismos de reacción y ecuaciones de velocidad. Adquirir habilidades prácticas para la cuantificación experimental de estos procesos.

CE14: Relacionar las bases estructurales de los compuestos orgánicos con sus propiedades físicas, espectroscópicas y químicas.

CE15: Seleccionar las técnicas y procedimientos adecuados a problemas de elucidación estructural, de síntesis, y de aislamiento y purificación de compuestos orgánicos.

CE16: Describir y aplicar protocolos de síntesis, aislamiento y purificación de compuestos orgánicos.

CE17: Reconocer la estructura de las macromoléculas biológicas, los factores que la determinan y cómo su función está condicionada por su estructura.

CE18: Distinguir las reacciones químicas de mayor importancia en los procesos biológicos, entender sus mecanismos y los factores que las controlan. Describir los factores cinéticos y termodinámicos que controlan la acción catalítica enzimática, los procesos cooperativos y los inhibitorios.

CE20: Describir los fundamentos del metabolismo y las rutas metabólicas.

CE23: Utilizar las magnitudes físicas fundamentales y las derivadas, los sistemas de unidades en que se miden y la equivalencia entre ellos.

CE26: Aplicar fundamentos matemáticos necesarios para entender y expresar con rigor científico las relaciones entre las variables y las funciones físico-químicas y la variación de dichas funciones respecto de sus variables.

CE28: Demostrar conocimientos básicos de estadística aplicada que permitan estimar la fiabilidad de los datos.

CE29: Desarrollar métodos numéricos que permitan la resolución de problemas.

CE30: Identificar los procesos más significativos de la Industria Química.

CE33: Reconocer las propiedades de los materiales que añaden valor tecnológico e industrial y cuál es el fundamento químico-físico de las mismas.

CE34: Discriminar entre los diferentes materiales para escoger los más idóneos de acuerdo con las prestaciones requeridas tecnológicamente.

CE36: Identificar las estructuras cristalinas más sencillas de los minerales.

CE38: Utilizar diferentes bases de datos e interpretar los resultados que se generan en las mismas.

CE39: Utilizar, a nivel de usuario, los paquetes de software disponibles para visualizar moléculas y cristales.

CE40: Utilizar herramientas informáticas que permitan representar datos, realizar ajustes a funciones sencillas y aplicar herramientas básicas estadísticas.

- CT1:** Elaborar y escribir informes de carácter científico y técnico.
CT2: Trabajar en equipo.
CT3: Demostrar razonamiento crítico y autocrítico.
CT4: Adaptarse a nuevas situaciones.
CT5: Gestionar información química de calidad, bibliografía y bases de datos especializadas, y recursos accesibles a través de Internet.
CT6: Valorar la importancia de la Química en el contexto industrial, económico, medioambiental y social.
CT7: Utilizar las herramientas y los programas informáticos que facilitan el tratamiento de los resultados experimentales.
CT8: Comunicarse en español utilizando los medios audiovisuales más habituales.
CT9: Defender los puntos de vista personales apoyándose en conocimientos científicos.
CT10: Integrar creativamente conocimientos y aplicarlos a la resolución de problemas químicos.
CT11: Desarrollar el trabajo de forma autónoma.
CT12: Desarrollar la sensibilidad sobre temas energéticos y medioambientales.
CT13: Comunicarse en inglés utilizando los medios audiovisuales más habituales.

- ✓ **A continuación se presenta la distribución de créditos en el Plan de Estudios que cumple con las exigencias de ECTN.**

	Nombre asignatura	Nº créditos/título	Lengua de impartición
Materia	ASIGNATURAS/MODULOS NUCLEARES (≥ 50% total de créditos del título)		
Química	Química General (12 ECTS)	18	Español
	Operaciones Básicas de Laboratorio (6 ECTS)		
Química Analítica	Química Analítica I (9 ECTS)	24	
	Química Analítica II (9 ECTS)		
	Química Analítica III (6 ECTS)		
Química Inorgánica	Química Inorgánica I (12 ECTS)	24	
	Química Inorgánica II (12 ECTS)		
Química Orgánica	Química Orgánica I (12 ECTS)	24	
	Química Orgánica II (12 ECTS)		
Química Física	Química física I (12 ECTS)	24	
	Química física II (12 ECTS)		
Complementos Fundamentales de	Bioquímica (9 ECTS)	9	

Química			
Física	Física General (9 ECTS)	9	
Matemáticas	Matemáticas (9 ECTS)	15	
	Estadística Aplicada y Cálculo Numérico (6 ECTS)		
	Total	147	
	% créditos "core"/total créditos título	61,3%/ 240	
ASIGNATURAS DE MENCIÓN O ESPECIALIDAD (≥ 15 créditos/ total de créditos del título)			
Geología	Geología (6 ECTS)	6	Español
Biología	Biología (6 ECTS)	6	
Informática	Informática Aplicada a la Química (6 ECTS)	6	
Complementos Fundamentales de Química	Ciencia de Materiales (6 ECTS)	15	
	Ingeniería Química (9 ECTS)		
Redacción y Ejecución de un Proyecto en Química	Redacción y Ejecución de un Proyecto en Química (6 ECTS)	6	
	Total	39	
	% créditos "SO"/total créditos título	16,3%/ 240	
ASIGNATURAS OPTATIVAS (resto de créditos hasta el 100%)			
Química Analítica Avanzada	Análisis aplicado y calidad (6 ECTS)	18	Español
	Metodologías Avanzadas en Química Analítica (6 ECTS)		
	Química Analítica del Medio Ambiente (6 ECTS)		
Química Inorgánica Avanzada	Bioinorgánica (6 ECTS)	18	
	Química del Estado Sólido y Materiales Inorgánicos Avanzados (6 ECTS)		
	Química Organometálica. Aplicaciones en catálisis (6 ECTS)		
Química Orgánica Avanzada	Química Orgánica Estructural (6 ECTS)	18	
	Química Orgánica Aplicada		

	(6 ECTS)		
	Síntesis Orgánica (6 ECTS)		
Química Física Avanzada	Química Física Aplicada (6 ECTS)	18	Español
	Modelización Molecular y Métodos de Simulación (6 ECTS)		
	Métodos Espectroscópicos Aplicados a la Química (6 ECTS)		
Complementos Avanzados en Química	Tecnología del Medio Ambiente (6 ECTS)	24	
	Materiales Metálicos: Obtención y Comportamiento en Servicio (6 ECTS)		
	Cálculo Computacional en Química (6 ECTS)		
	Bioquímica Ambiental (6 ECTS)		
Prácticas en Empresa		12	
	Total	36	
	% créditos (OP)/total créditos título	15%/ 240	
TESIS DE GRADO (total de créditos del título)	Trabajo Fin de Grado (18 ECTS)	7,5%/ 240	

✓ Si diferenciamos por resultados de aprendizaje de ECTN

1. Conocimientos específicos de química

1.1. Principales aspectos de la terminología, nomenclatura, convenios y unidades en química.

Se integra completamente con las siguientes competencias: CE1, CE23.

Asociadas a las siguientes asignaturas:

Física, Operaciones Básicas de Laboratorio, Química General, Química Inorgánica I, Química Orgánica I, Química Inorgánica II.

En las que el profesorado y los contenidos son adecuados para su integración a través de actividades formativas como clases teóricas, clases prácticas en aula, resolución de cuestiones y problemas, seminarios de nomenclatura, tutorías, clases prácticas de laboratorio y para su medición de adquisición por todos los estudiantes mediante sistemas de evaluación como: exámenes escritos, asistencia y participación activa en clase.

1.2. Principales tipos de reacciones químicas y principales características asociadas a ellas.

Se **integra completamente** con las siguientes competencias: CE3, CE13, CE15.

Asociadas a las siguientes asignaturas:

Geología, Operaciones Básicas de Laboratorio, Química General, Química Inorgánica I, Química Física II, Química Inorgánica II.

En las que el profesorado y los contenidos son adecuados para su integración a través de actividades formativas como clases teóricas, clases prácticas en aula, resolución de cuestiones y problemas, tutorías, clases prácticas de laboratorio y para su medición de adquisición por todos los estudiantes mediante sistemas de evaluación como: exámenes escritos, asistencia y participación activa en clase, actividades "entregables".

1.3. Principios y procedimientos utilizados en análisis químico y caracterización de los compuestos químicos.

Se **integra completamente** con las siguientes competencias: CE4, CE5, CE6, CE7.

Asociadas a las siguientes asignaturas:

Operaciones Básicas de Laboratorio, Química Analítica I, Química Analítica II, Química Analítica III, Química Inorgánica II, Trabajo Fin de Grado.

En las que el profesorado y los contenidos son adecuados para su integración a través de actividades formativas como clases teóricas, clases prácticas en aula, resolución de cuestiones y problemas, tutorías, clases prácticas de laboratorio y para su medición de adquisición por todos los estudiantes mediante sistemas de evaluación como: exámenes escritos, asistencia y participación en clase.

1.4. Principales técnicas de elucidación estructural, incluyendo las espectroscópicas.

Se **integra completamente** con las siguientes competencias: CE10, CE12, CE15.

Asociadas a las siguientes asignaturas:

Química Física I, Química Orgánica I, Química Inorgánica I, Química Orgánica II, Trabajo Fin de Grado.

En las que el profesorado y los contenidos son adecuados para su integración a través de actividades formativas como clases teóricas, clases prácticas en aula, resolución de cuestiones y problemas, tutorías, clases prácticas de laboratorio y para su medición de adquisición por todos los estudiantes mediante sistemas de evaluación como: exámenes teórico-prácticos, ejercicios propuestos en seminarios y exámenes específicos de técnicas espectroscópicas.

1.5. Características de los diferentes estados de la materia y teorías utilizadas para describirlos.

Se **integra completamente** con la siguiente competencia: CE2.

Asociada a las siguientes asignaturas:

Operaciones Básica de Laboratorio, Química General.

En las que el profesorado y los contenidos son adecuados para su integración a través de actividades formativas como trabajo con cambios de fase en el laboratorio, teoría en *Química General* y para su medición de adquisición por todos los estudiantes mediante sistemas de evaluación como controles teórico-prácticos en el laboratorio.

1.6. Principios de la termodinámica y su aplicación a la química.

Se **integra completamente** con las siguientes competencias: CE3, CE11, CE26.

Asociadas a las siguientes asignaturas:

Matemáticas, Química General, Química Física II.

En las que el profesorado y los contenidos son adecuados para su integración a través de actividades formativas como clases teóricas y seminarios en *Química Física II* y para su medición de adquisición por todos los estudiantes mediante sistemas de evaluación como: exámenes teóricos.

1.7. Principios de la mecánica cuántica y su aplicación a la descripción de la estructura y propiedades de los átomos y moléculas.

Se **integra completamente** con las siguientes competencias: CE2, CE12, CE26.

Asociadas a las siguientes asignaturas:

Matemáticas, Química General, Química Física I.

En las que el profesorado y los contenidos son adecuados para su integración a través de actividades formativas como clases de teoría, seminarios y para su medición de adquisición por todos los estudiantes mediante sistemas de evaluación como: exámenes escritos.

1.8. Cinética del cambio químico, incluida la catálisis. Interpretación mecanística de las reacciones químicas.

Se **integra completamente** con las siguientes competencias: CE3, CE13.

Asociadas a las siguientes asignaturas:

Matemáticas, Operaciones Básicas de Laboratorio, Química General, Ingeniería Química, Química Física II.

En las que el profesorado y los contenidos son adecuados para su integración a través de actividades formativas como práctica de medida cinética en *Operaciones Básicas de Laboratorio* y clases y seminarios en Ingeniería y para su medición de adquisición por todos los estudiantes mediante sistemas de evaluación como: controles teórico-prácticos en el laboratorio.

1.9. Propiedades características de los elementos y sus compuestos, incluyendo relaciones y tendencias dentro de la tabla periódica

Se **integra completamente** con las siguientes competencias: CE2, CE8.

Asociadas a las siguientes asignaturas:

Geología, Química General, Química Inorgánica I, Química Inorgánica II.

En las que el profesorado y los contenidos son adecuados para su integración a través de actividades formativas como clases teóricas, seminarios de *Química Inorgánica I* y para su medición de adquisición por todos los estudiantes mediante sistemas de evaluación como: exámenes teóricos.

1.10. Rasgos estructurales de los elementos químicos y sus compuestos incluyendo la estereoquímica.

Tras analizar las alegaciones presentas por la universidad en relación a este sub-resultado, se concluye que:

Se **integra completamente** con las siguientes competencias: CE8, CE9, CE14, CE15, CE36.

Asociadas a las siguientes asignaturas:

Geología, Química General, Química Inorgánica I, Química Orgánica I, Química Inorgánica II, Química Orgánica II.

En las que el profesorado y los contenidos son adecuados para su integración a través de actividades formativas como clases teóricas, seminarios, prácticas de laboratorio y para su medición de adquisición por todos los estudiantes mediante sistemas de evaluación como: exámenes teóricos, actividades dirigidas, memorias de laboratorio, etc.

1.11. Propiedades de los compuestos alifáticos, aromáticos, heterocíclicos y organometálicos.

Tras analizar las alegaciones presentas por la universidad en relación a este sub-resultado, se concluye que:

Se **integra completamente** con las siguientes competencias: CE9, CE14.

Asociadas a las siguientes asignaturas:

Química Orgánica I, Química inorgánica II, Química Orgánica II.

En las que el profesorado y los contenidos son adecuados para su integración a través de actividades formativas como clases teóricas y seminarios y para su medición de adquisición por todos los estudiantes mediante sistemas de evaluación como: exámenes teóricos.

1.12. Naturaleza y el comportamiento de los grupos funcionales en moléculas orgánicas.

Se **integra completamente** con la siguiente competencia: CE14.

Asociada a las siguientes asignaturas:

Química Orgánica I, Química Orgánica II.

En las que el profesorado y los contenidos son adecuados para su integración a través de actividades formativas como estudios sistemáticos en clases de teoría de los grupos funcionales y para su medición de adquisición por todos los estudiantes mediante sistemas de evaluación como: exámenes de teoría.

1.13. Principales rutas sintéticas en química orgánica, que impliquen interconversiones de grupos funcionales y formación de enlaces carbono-carbono y carbono-heteroátomo.

Se **integra completamente** con las siguientes competencias: CE14, CE15, CE16.

Asociadas a las siguientes asignaturas:

Química Orgánica I, Química Orgánica II.

En las que el profesorado y los contenidos son adecuados para su integración a través de actividades formativas como laboratorios de síntesis y para su medición de adquisición por todos los estudiantes mediante sistemas de evaluación como: evaluación *in situ* del laboratorio.

1.14. Relación entre propiedades macroscópicas y propiedades de átomos y moléculas individuales, incluyendo macromoléculas (naturales y sintéticas), polímeros y otros materiales relacionados

Se **integra completamente** con las siguientes competencias: CE8, CE11, CE12.

Asociadas a las siguientes asignaturas:

Ciencia de Materiales, Química Inorgánica I, Química Física II, Química Inorgánica II, Trabajo Fin de Grado.

En las que el profesorado y los contenidos son adecuados para su integración a través de actividades formativas como clases teóricas y seminarios en *Química Física II* y para su medición de adquisición por todos los estudiantes mediante sistemas de evaluación como: exámenes escritos.

1.15. Estructura y reactividad de tipos importantes de biomoléculas y la química de procesos biológicos importantes

Se **integra completamente** con las siguientes competencias: CE17, CE18, CE20.

Asociadas a las siguientes asignaturas:

Biología, Bioquímica, Química Orgánica II.

En las que el profesorado y los contenidos son adecuados para su integración a través de actividades formativas como clases teóricas, seminarios y tutorías en *Bioquímica* y para su medición de adquisición por todos los estudiantes mediante sistemas de evaluación como: valoración de destrezas en tutorías y exámenes teóricos.

2. Competencias y habilidades cognitivas

2.1. Capacidad para demostrar conocimiento y comprensión de hechos, conceptos, principios y teorías fundamentales relacionados con los temas mencionados anteriormente.

Se **integra completamente** con las siguientes competencias: CG4, CG5, CT9.

Asociadas a las siguientes asignaturas:

Física, Geología, Informática Aplicada a la Química, Química General, Ciencia de Materiales, Ingeniería Química, Química Analítica I, Química Física I, Química Inorgánica I, Química Orgánica I, Bioquímica, Química Analítica II, Química Analítica III, Química Física II, Química Inorgánica II, Química Orgánica II.

En las que el profesorado y los contenidos son adecuados para su integración a través de actividades formativas como clases teóricas, seminarios, prácticas en aula de informática y para su medición de adquisición por todos los estudiantes mediante sistemas de evaluación como: exámenes teóricos, exámenes parciales, entrega de problemas, presentación de trabajos, informes de las sesiones de laboratorio.

2.2. Capacidad para aplicar dicho conocimiento y comprensión a la solución de problemas comunes cualitativos y cuantitativos.

Se **integra completamente** con las siguientes competencias: CG1, CG6, CT10.

Asociadas a las siguientes asignaturas:

Biología, Geología, Informática Aplicada a la Química, Operaciones Básicas de Laboratorio, Química General, Ciencia de Materiales, Ingeniería Química, Química Analítica I, Química Física I, Química Inorgánica I, Química Orgánica I, Bioquímica, Química Analítica II, Química Analítica III, Química Física II, Química Inorgánica II, Química Orgánica II, Redacción y Ejecución de un Proyecto, Trabajo Fin de Grado.

En las que el profesorado y los contenidos son adecuados para su integración a través de actividades formativas como asistencia a seminarios o la resolución de problemas y para su medición de adquisición por todos los estudiantes mediante sistemas de evaluación como: problemas en exámenes o ejercicios para realizar fuera de clase.

2.3. Competencias para la evaluación, interpretación y síntesis de información y datos químicos.

Se **integra completamente** con las siguientes competencias: CG8, CE26, CE40.

Asociadas a las siguientes asignaturas:

Informática Aplicada a la Química, Ciencia de Materiales, Ingeniería Química, Química Analítica I, Química Física I, Química Inorgánica I, Química Orgánica I, Bioquímica, Química Analítica II, Química Analítica III, Química Física II, Química Inorgánica II, Química Orgánica II, Redacción y Ejecución de un Proyecto, Trabajo Fin de Grado.

En las que el profesorado y los contenidos son adecuados para su integración a través de actividades formativas como aprendizaje de herramientas informáticas, participación en las sesiones de laboratorio y para su medición de adquisición por todos los estudiantes mediante sistemas de evaluación como: evaluación de las prácticas en laboratorio de informática sobre el uso de herramientas, informes de las sesiones de prácticas realizadas.

2.4. Capacidad para reconocer e implementar la ciencia y la práctica de la medición.

Se **integra completamente** con las siguientes competencias: CG13, CE7.

Asociadas a las siguientes asignaturas:

Física, Informática Aplicada a la Química, Operaciones Básicas de Laboratorio, Ciencia de Materiales, Química Analítica I, Química Física I, Bioquímica, Química Analítica II, Química Analítica III, Química Física II.

En las que el profesorado y los contenidos son adecuados para su integración a través de actividades formativas como operaciones de laboratorio en distintas asignaturas y para su medición de adquisición por todos los estudiantes mediante sistemas de evaluación como: realización y evaluación de memorias de laboratorio.

2.5. Competencias para presentar y argumentar temas científicos de forma oral y escrita a una audiencia especializada.

Se **integra completamente** con las siguientes competencias: CG4, CT1, CT8, CT9.

Asociadas a las siguientes asignaturas:

Biología, Geología, Informática Aplicada a la Química, Operaciones Básicas de Laboratorio, Química General, Ciencia de Materiales, Química Analítica I, Química Física I, Química Inorgánica

I, Química Orgánica I, Bioquímica, Química Analítica II, Química Analítica III, Química Física II, Química Inorgánica II, Química Orgánica II, Redacción y Ejecución de un Proyecto en Química, Trabajo Fin de Grado.

En las que el profesorado y los contenidos son adecuados para su integración a través de actividades formativas como la participación en seminarios y sesiones de laboratorio, elaboración de memorias de laboratorio, defensa del proyecto y el TFG y para su medición de adquisición por todos los estudiantes mediante sistemas de evaluación como: evaluación del TFG por tribunal, elaboración de informes y presentaciones orales.

2.6. Habilidades de computación y procesamiento de datos, relacionadas con información y datos químicos.

Se **integra completamente** con las siguientes competencias: CE26, CT5, CT7.

Asociadas a las siguientes asignaturas:

Biología, Estadística, Informática Aplicada a la Química, Matemáticas, Química Analítica I, Química Física I, Bioquímica, Química Analítica II, Química Física II, Química Inorgánica II, Redacción y Ejecución de un Proyecto en Química, Trabajo Fin de Grado.

En las que el profesorado y los contenidos son adecuados para su integración a través de actividades formativas como seminarios y sesiones de laboratorio y para su medición de adquisición por todos los estudiantes mediante sistemas de evaluación como: elaboración de informes de las sesiones de laboratorio.

3. Competencias y habilidades relacionadas con la química

3.1. Capacidades en el manejo seguro de productos químicos, teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas, incluyendo cualquier riesgo asociado a su uso.

Se **integra completamente** con las siguientes competencias: CG10, CG13, CE10, CE15.

Asociadas a las siguientes asignaturas:

Informática Aplicada a la Química, Operaciones Básicas de Laboratorio, Ciencia de Materiales, Química Analítica I, Química Física I, Química Inorgánica I, Química Orgánica I, Bioquímica, Química Analítica II, Química Analítica III, Química Física II, Química Inorgánica II, Química Orgánica II, Trabajo Fin de Grado.

En las que el profesorado y los contenidos son adecuados para su integración a través de actividades formativas como la primera sesión de la asignatura *Operaciones Básicas de Laboratorio* que se dedica a introducir las normas de seguridad. La medición de adquisición por todos los estudiantes se realiza mediante sistemas de evaluación como: un test relacionado con el conocimiento de las normas generales de seguridad que todos los estudiantes deben superar, exámenes y seguimiento de las sesiones de prácticas de laboratorio.

3.2. Capacidades necesarias para la realización de procedimientos estándar de laboratorio y para el uso de instrumentación en trabajos sintéticos y analíticos, en ambos casos en relación con sistemas tanto orgánicos como inorgánicos

Se **integra completamente** con las siguientes competencias: CG9, CG11, CG13, CE10, CE16.

Asociadas a las siguientes asignaturas:

Informática Aplicada a la Química, Operaciones Básicas de Laboratorio, Ciencia de Materiales, Química Analítica I, Química Física I, Química Inorgánica I, Química Orgánica I, Bioquímica,

Química Analítica II, Química Analítica III, Química Física II, Química Inorgánica II, Química Orgánica II, Trabajo Fin de Grado.

En las que el profesorado y los contenidos son adecuados para su integración a través de actividades formativas como las prácticas de laboratorio que implican la realización de procedimientos estándar de laboratorio en las diferentes ramas de la química y para su medición de adquisición por todos los estudiantes mediante sistemas de evaluación como: seguimiento de las sesiones de prácticas de laboratorio y exámenes.

3.3. Capacidades para la monitorización, mediante observación y medida, de propiedades químicas, hechos o cambios, y para su registro y documentación de forma sistemática y fiable.

Se **integra completamente** con las siguientes competencias: CG8, CG9, CE7, CE13, CE28, CE40.

Asociadas a las siguientes asignaturas:

Física, Informática Aplicada a la Química, Operaciones Básicas de Laboratorio, Química Analítica I, Química Física I, Química Orgánica I, Bioquímica, Química Analítica II, Química Analítica III, Química Física II, Química Inorgánica II, Química Orgánica II, Trabajo Fin de Grado.

En las que el profesorado y los contenidos son adecuados para su integración a través de actividades formativas como la utilización por parte de los estudiantes de diferentes técnicas cuantitativas de análisis químico. Las medidas realizadas y su interpretación forman parte de las memorias de laboratorio y la medición de adquisición por todos los estudiantes se realiza mediante sistemas de evaluación como: exámenes, seguimiento de las sesiones de prácticas de laboratorio y evaluación de las memorias.

3.4. Capacidad para interpretar datos derivados de observaciones y medidas de laboratorio en términos de su relevancia, y relacionarlos con la teoría adecuada.

Se **integra completamente** con las siguientes competencias: CG12, CE26, CE28, CE40.

Asociadas a las siguientes asignaturas:

Informática Aplicada a la Química, Operaciones Básicas de Laboratorio, Ciencia de Materiales, Química Analítica I, Química Física I, Química Inorgánica I, Química Orgánica I, Bioquímica, Química Analítica II, Química Analítica III, Química Física II, Química Inorgánica II, Química Orgánica II, Trabajo Fin de Grado.

En las que el profesorado y los contenidos son adecuados para su integración a través de actividades formativas como todas las asignaturas con laboratorio implican procesos de observación de resultados y su relación con la teoría, seminarios y prácticas de laboratorio y para su medición de adquisición por todos los estudiantes mediante sistemas de evaluación como: evaluación de los laboratorios *in situ* y memorias de la sesión.

3.5. Capacidad para realizar evaluaciones del riesgo relativo al uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio.

Se **integra completamente** con las siguientes competencias: CG10, CG13, CT12.

Asociadas a las siguientes asignaturas:

Informática Aplicada a la Química, Operaciones Básicas de Laboratorio, Química Analítica I, Química Física I, Química Inorgánica I, Química Orgánica I, Bioquímica, Química Analítica II, Química Analítica III, Química Física II, Química Inorgánica II, Química Orgánica II, Redacción y Ejecución de un Proyecto en Química, Trabajo Fin de Grado.

En las que el profesorado y los contenidos son adecuados para su integración a través de actividades formativas como uso autónomo de reactivos en los TFG, seminarios y sesiones de laboratorio y para su medición de adquisición por todos los estudiantes mediante sistemas de evaluación como: defensa del TFG, exámenes y seguimiento de las sesiones de prácticas de laboratorio.

4. Competencias generales

4.1. Capacidad para aplicar conocimientos prácticos, en particular para la resolución de problemas relacionados con información cualitativa y cuantitativa.

Se **integra completamente** con las siguientes competencias: CG1, CG6, CG7, CE30, CE34, CT10.

Asociadas a las siguientes asignaturas:

Biología, Estadística, Física, Geología, Informática Aplicada a la Química, Matemáticas, Operaciones Básicas de Laboratorio, Química General, Ciencia de Materiales, Ingeniería Química, Química Analítica I, Química Física I, Química Inorgánica I, Química Orgánica I, Bioquímica, Química Analítica II, Química Analítica III, Química Física II, Química Inorgánica II, Química Orgánica II, Redacción y Ejecución de un Proyecto en Química, Trabajo Fin de Grado.

En las que el profesorado y los contenidos son adecuados para su integración a través de actividades formativas como seminarios en aulas de informática, resolución de problemas cuantitativos, prácticas de laboratorio y para su medición de adquisición por todos los estudiantes mediante sistemas de evaluación como: exámenes escritos, actividades dirigidas, memorias de las sesiones de laboratorio.

4.2. Capacidades de cálculo y aritmética, incluyendo aspectos tales como análisis de errores, estimaciones de órdenes de magnitud, y uso correcto de unidades.

Se **integra completamente** con las siguientes competencias: CE26, CE28, CE29, CE40.

Asociadas a las siguientes asignaturas:

Estadística, Física, Informática Aplicada a la Química, Operaciones Básicas de Laboratorio, Química General, Química Física I, Química Analítica II, Química Física II, Química Inorgánica II, Química Orgánica II, Redacción y Ejecución de un Proyecto en Química, Trabajo Fin de Grado.

En las que el profesorado y los contenidos son adecuados para su integración a través de actividades formativas como clases teóricas, tutorías, seminarios, trabajos dirigidos, prácticas de laboratorio y para su medición de adquisición por todos los estudiantes mediante sistemas de evaluación como: exámenes escritos, memorias de las sesiones de laboratorio, asistencia y participación activa en clase.

4.3. Competencias de gestión de la información, en relación con fuentes de información primarias y secundarias, incluida la obtención de información a través de búsquedas on-line.

Se **integra completamente** con las siguientes competencias: CG8, CE38, CT5.

Asociadas a las siguientes asignaturas:

Informática Aplicada a la Química, Bioquímica, Química Inorgánica II, Redacción y Ejecución de un Proyecto en Química, Trabajo Fin de Grado.

En las que el profesorado y los contenidos son adecuados para su integración a través de actividades formativas como seminarios, trabajos en aula informática, prácticas de

laboratorio, tutorías, y para su medición de adquisición por todos los estudiantes mediante sistemas de evaluación como: exámenes escritos, actividades dirigidas, presentación de proyectos.

4.4. Capacidad de analizar información y sintetizar conceptos.

Se **integra completamente** con las siguientes competencias: CG8, CG12, CT1, CT9.

Asociadas a las siguientes asignaturas:

Biología, Estadística, Física, Geología, Informática Aplicada a la Química, Matemáticas, Operaciones Básicas de Laboratorio, Química General, Ciencia de Materiales, Ingeniería Química, Química Analítica I, Química Física I, Química Inorgánica I, Química Orgánica I, Bioquímica, Química Analítica II, Química Analítica III, Química Física II, Química Inorgánica II, Química Orgánica II, Redacción y Ejecución de un Proyecto en Química, Trabajo Fin de Grado.

En las que el profesorado y los contenidos son adecuados para su integración a través de actividades formativas como resolución de cuestiones y problemas, actividades de ordenador, seminarios, clases prácticas de laboratorio y para su medición de adquisición por todos los estudiantes mediante sistemas de evaluación como: elaboración de informes de laboratorio, exámenes escritos, redacción de proyectos.

4.5. Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones y tomar decisiones.

Se **integra completamente** con las siguientes competencias: CG7, CT4.

Asociadas a las siguientes asignaturas:

Biología, Estadística, Física, Geología, Informática Aplicada a la Química, Matemáticas, Química General, Ciencia de Materiales, Ingeniería Química, Química Analítica I, Química Física I, Química Inorgánica I, Química Orgánica I, Bioquímica, Química Analítica II, Química Analítica III, Química Física II, Química Inorgánica II, Química Orgánica II, Redacción y Ejecución de un Proyecto en Química, Trabajo Fin de Grado.

En las que el profesorado y los contenidos son adecuados para su integración a través de actividades formativas como resolución de ejercicios y problemas, clases teóricas, realización de proyectos tanto individuales como en grupo, integración en grupos de investigación y para su medición de adquisición por todos los estudiantes mediante sistemas de evaluación como: exámenes escritos, presentación de proyectos, elaboración de informes de laboratorio.

4.6. Habilidades relacionadas con la tecnología de la información, como procesador de textos y uso de hojas de cálculo, registro y almacenamiento de datos, así como el uso de internet, en temas relacionados con las asignaturas.

Se **integra completamente** con las siguientes competencias: CE38, CE39, CE40, CT7.

Asociadas a las siguientes asignaturas:

Estadística, Informática Aplicada a la Química, Bioquímica, Química Analítica II, Química Física II, Química Inorgánica II, Redacción y Ejecución de un Proyecto en Química, Trabajo Fin de Grado.

En las que el profesorado y los contenidos son adecuados para su integración a través de actividades formativas como aprendizaje del uso de herramientas en los laboratorios de informática, utilización de software estadístico para resolver problemas y elaborar informes, y para su medición de adquisición por todos los estudiantes mediante sistemas de evaluación como: evaluación de las prácticas en informática, exámenes escritos, asistencia y

participación activa en clase, destreza del estudiante en la resolución de ejercicios y problemas.

4.7. Habilidades de planificación y gestión del tiempo.

Se **integra completamente** con las siguientes competencias: CT4, CT11.

Asociadas a las siguientes asignaturas:

Biología, Informática Aplicada a la Química, Bioquímica, Química Analítica II, Química Física II, Química Inorgánica II, Redacción y Ejecución de un Proyecto en Química, Trabajo Fin de Grado.

En las que el profesorado y los contenidos son adecuados para su integración a través de actividades formativas como actividades de ordenador, resolución de cuestiones y problemas, tutorías, clases prácticas de laboratorio, organización del TFG y para su medición de adquisición por todos los estudiantes mediante sistemas de evaluación como: exámenes escritos, asistencia y participación en clase, destreza del estudiante en la resolución de ejercicios y problemas, defensa del TFG.

4.8. Habilidades interpersonales para interactuar con otras personas e implicarse en trabajos de equipo.

Se **integra completamente** con las siguientes competencias: CT2, CT4.

Asociadas a las siguientes asignaturas:

Biología, Geología, Informática Aplicada a la Química, Química General, Ciencia de Materiales, Química Analítica I, Química Física I, Química Inorgánica I, Química Orgánica I, Bioquímica, Química Analítica II, Química Analítica III, Química Física II, Química Inorgánica II, Química Orgánica II, Redacción y Ejecución de un Proyecto en Química, Trabajo Fin de Grado.

En las que el profesorado y los contenidos son adecuados para su integración a través de actividades formativas como trabajos en grupo en *Redacción de un proyecto en Química*, puesta en común de los resultados de las prácticas de laboratorio y para su medición de adquisición por todos los estudiantes mediante sistemas de evaluación como: presentación del Proyecto en Química por grupos, puesta en común de los resultados y observaciones experimentales obtenidos en el laboratorio.

4.9. Competencias de comunicación oral y escrita, en uno de los principales idiomas europeos, además del idioma del país de origen.

Se **integra** con las siguientes competencias: CT1, CT5, CT6, CT8, CT13.

Asociadas a las siguientes asignaturas:

Biología, Física, Geología, Informática Aplicada a la Química, Química General, Ciencia de Materiales, Química Analítica I, Química Física I, Química Inorgánica I, Química Orgánica I, Bioquímica, Química Analítica II, Química Analítica III, Química Física II, Química Inorgánica II, Química Orgánica II, Redacción y Ejecución de un Proyecto en Química, Trabajo Fin de Grado.

En las que el profesorado y los contenidos son adecuados para su integración a través de actividades formativas como exposiciones orales y redacción de memorias y para su medición de adquisición por todos los estudiantes mediante sistemas de evaluación como realización y defensa de trabajos.

Aunque hay asignaturas suficientes y adecuadas en el plan de estudios para garantizar la integración de este sub-resultado en él, se ha identificado una oportunidad de mejora en el plan de estudios en relación a este sub-resultado de aprendizaje:

- reforzar las actividades formativas realizadas en inglés en las asignaturas en las que ya se desarrolla este sub-resultado.

Tras un estudio detenido de las alegaciones presentadas por la universidad en relación a este sub-resultado, a pesar del esfuerzo de la universidad por incluir nuevas evidencias con las alegaciones (descripción de las diversas actividades del Grado en Química de la UCM haciendo mención específica a asignaturas optativas de cuarto curso —no incluidas anteriormente en la evidencia EV5— en las que se utiliza material bibliográfico formativo o de referencia redactado en lengua inglesa, Guía Docente del Trabajo Fin de Grado y rúbrica para su evaluación, donde se recoge la normativa sobre la utilización y evaluación del inglés en esta asignatura) para poder demostrar la completa integración de este sub-resultado, la Comisión se reafirma en lo expuesto en el informe provisional porque en las alegaciones no se han encontrado evidencias de carácter probatorio ni nueva documentación que permita afirmar que no existe una oportunidad mejora en el plan de estudios en relación con el cumplimiento esta directriz, porque la información relevante aportada en las alegaciones ya fue tenida en cuenta en la elaboración del informe provisional.

4.10. Competencias de estudio necesarias para continuar con su desarrollo profesional, incluyendo en particular la capacidad para trabajar de forma autónoma.

Se **integra completamente** con las siguientes competencias: CG3, CT3, CT4, CT11.

Asociadas a las siguientes asignaturas:

Biología, Informática Aplicada a la Química, Ingeniería Química, Bioquímica, Redacción y Ejecución de un Proyecto en Química, Trabajo Fin de Grado.

En las que el profesorado y los contenidos son adecuados para su integración a través de actividades formativas como actividades dirigidas, prácticas individuales de laboratorio, diseño y redacción de un proyecto y para su medición de adquisición por todos los estudiantes mediante sistemas de evaluación como: presentación del proyecto, actividades dirigidas y participación activa en clase, defensa del TFG.

4.11. Compromiso ético.

Se **integra completamente** con las siguientes competencias: CT6, CT12.

Asociadas a las siguientes asignaturas:

Biología, Ciencia de Materiales, Ingeniería Química, Bioquímica, Redacción y Ejecución de un Proyecto en Química, Trabajo Fin de Grado.

En las que el profesorado y los contenidos son adecuados para su integración a través de actividades formativas como clases teóricas, realización de trabajos con presencia del compromiso medioambiental y para su adquisición por todos los estudiantes mediante sistemas de evaluación como: test de normas de seguridad en *Operaciones Básicas de Laboratorio*, exposiciones de trabajos, actividades dirigidas, memoria, exposición y defensa del TFG.

A partir del análisis de cada uno de los sub-resultados, se considera que:

37 de **37** sub-resultados de aprendizaje establecidos están integrados por el plan de estudios del título.

2. Los resultados de aprendizaje alcanzados por los titulados **satisfacen** aquellos establecidos por la agencia europea de calidad para la acreditación del Sello en el ámbito del título evaluado.

VALORACION:

A	B	C	D	No aplica
	X			

JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

Para analizar si todos los egresados del título, independientemente de su perfil de ingreso, han adquirido todos los resultados del aprendizaje establecidos por la agencia internacional, se ha tenido en cuenta la siguiente información:

- ✓ *Memoria verificada del Grado en Química. (EV1)*
- ✓ *Competencias relacionadas con sub-resultados de aprendizaje (Tabla 6 solicitada por el SIC). (EV4)*
- ✓ *Resultados de aprendizaje/competencias/asignaturas (Tabla 5 solicitada por el SIC). (EV5)*
 - *Tabla completa recogiendo todas las asignaturas del Plan de Estudios que contribuyen a la adquisición de los RA-ECTN. (EV5a)*
 - *Tabla mostrando asignaturas por curso. (EV5b)*
 - *Tabla mostrando asignaturas por materia. (EV5c)*
- Tabla resumen indicando relación RA-ECTN con asignaturas. (EV5d)*
- ✓ *Procedimiento de modificación de guías docentes del curso 2017/18. (EV6)*
- ✓ *Listado de Proyectos/Trabajos/Seminarios/Visitas por asignaturas donde los estudiantes hayan tenido que desarrollar las competencias generales relacionadas con la Química. (EV7)*
- ✓ *Listado de Proyectos/Trabajos/Seminarios/Visitas por asignaturas donde los estudiantes hayan tenido que desarrollar las competencias generales relacionadas con la "Práctica de la Química". (EV8)*
- ✓ *Relación de los TFG del curso 2017/18 con las calificaciones (EV9) y procedimiento de evaluación del TFG. (EV10)*
- ✓ *Resultados académicos del Grado en Química de los cursos 2015/16 a 2017/18. (EV11)*
- ✓ *Indicadores de resultados del Grado en Química de los cursos 2015/16 a 2017/18. (EV12)*
- ✓ *Resultados estadísticos globales sobre la satisfacción de los estudiantes con las asignaturas del Grado de Química. (EV13)*
- ✓ *Resultados del grado de satisfacción de los distintos colectivos con el Grado en Química en los cursos 2015/16 a 2017/18. (EV14)*
- ✓ *Evidencias de los sistemas de evaluación de las asignaturas de referencia (recogidas en las guías docentes de las asignaturas).*
- ✓ *Dosieres aportados en relación a las asignaturas de referencia.*
- ✓ *TFG solicitados.*

- ✓ *Información obtenida en las entrevistas durante la visita a todos los agentes implicados, especialmente egresados y empleadores de los egresados del título respecto a la adquisición de los resultados de aprendizaje establecidos para la obtención del Sello.*

A partir del análisis de esta información se puede afirmar que:

1. Conocimientos específicos de química

Todos los egresados han adquirido:

1.1. Principales aspectos de la terminología, nomenclatura, convenios y unidades en química.

1.2. Principales tipos de reacciones químicas y principales características asociadas a ellas.

1.3. Principios y procedimientos utilizados en análisis químico y caracterización de los compuestos químicos.

1.4. Principales técnicas de elucidación estructural, incluyendo las espectroscópicas.

1.5. Características de los diferentes estados de la materia y teorías utilizadas para describirlos.

1.6. Principios de la termodinámica y su aplicación a la química.

1.7. Principios de la mecánica cuántica y su aplicación a la descripción de la estructura y propiedades de los átomos y moléculas.

1.8. Cinética del cambio químico, incluida la catálisis. Interpretación mecanística de las reacciones químicas.

1.9. Propiedades características de los elementos y sus compuestos, incluyendo relaciones y tendencias dentro de la tabla periódica.

1.10. Rasgos estructurales de los elementos químicos y sus compuestos incluyendo la estereoquímica.

1.11. Propiedades de los compuestos alifáticos, aromáticos, heterocíclicos y organometálicos.

1.12. Naturaleza y el comportamiento de los grupos funcionales en moléculas orgánicas.

1.13. Principales rutas sintéticas en química orgánica, que impliquen interconversiones de grupos funcionales y formación de enlaces carbono-carbono y carbono-heteroátomo.

1.14. Relación entre propiedades macroscópicas y propiedades de átomos y moléculas individuales, incluyendo macromoléculas (naturales y sintéticas), polímeros y otros materiales relacionados.

1.15. Estructura y reactividad de tipos importantes de biomoléculas y la química de procesos biológicos importantes.

De manera que:

15 de los **15** sub-resultados del aprendizaje que integran este resultado del aprendizaje son adquiridos por todos los egresados del título, independientemente de su perfil de ingreso.

2. Competencias y Habilidades cognitivas

Todos los egresados han adquirido completamente:

2.1. Capacidad para demostrar conocimiento y comprensión de hechos, conceptos, principios y teorías fundamentales relacionados con los temas mencionados anteriormente.

2.2. Capacidad para aplicar dicho conocimiento y comprensión a la solución de problemas comunes cualitativos y cuantitativos.

2.3. Competencias para la evaluación, interpretación y síntesis de información y datos químicos.

2.4. Capacidad para reconocer e implementar la ciencia y la práctica de la medición.

2.5. Competencias para presentar y argumentar temas científicos de forma oral y escrita a una audiencia especializada.

2.6. Habilidades de computación y procesamiento de datos, relacionadas con información y datos químicos.

De manera que:

6 de los **6** sub-resultados del aprendizaje que integran este resultado del aprendizaje son adquiridos completamente por todos los egresados del título, independientemente de su perfil de ingreso.

3. Competencias y habilidades relacionadas con la práctica de la química

Todos los egresados han adquirido completamente:

3.1. Capacidades en el manejo seguro de productos químicos, teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas, incluyendo cualquier riesgo asociado a su uso.

3.2. Capacidades necesarias para la realización de procedimientos estándar de laboratorio y para el uso de instrumentación en trabajos sintéticos y analíticos, en ambos casos en relación con sistemas tanto orgánicos como inorgánicos.

3.3. Capacidades para la monitorización, mediante observación y medida, de propiedades químicas, hechos o cambios, y para su registro y documentación de forma sistemática y fiable.

3.4. Capacidad para interpretar datos derivados de observaciones y medidas de laboratorio en términos de su relevancia, y relacionarlos con la teoría adecuada.

3.5. Capacidad para realizar evaluaciones del riesgo relativo al uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio.

De manera que:

5 de los 5 sub-resultados del aprendizaje que integran este resultado del aprendizaje son adquiridos completamente por todos los egresados del título, independientemente de su perfil de ingreso.

4. Competencias generales

Todos los egresados han adquirido:

4.1. Capacidad para aplicar conocimientos prácticos, en particular para la resolución de problemas relacionados con información cualitativa y cuantitativa.

4.2. Capacidades de cálculo y aritmética, incluyendo aspectos tales como análisis de errores, estimaciones de órdenes de magnitud, y uso correcto de unidades.

4.3. Competencias de gestión de la información, en relación con fuentes de información primarias y secundarias, incluida la obtención de información a través de búsquedas *on-line*.

4.4. Capacidad de analizar información y sintetizar conceptos.

4.5. Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones y tomar decisiones.

4.6. Habilidades relacionadas con la tecnología de la información, como procesador de textos y uso de hojas de cálculo, registro y almacenamiento de datos, así como el uso de internet, en temas relacionados con las asignaturas.

4.7. Habilidades de planificación y gestión del tiempo.

4.8. Habilidades interpersonales para interactuar con otras personas e implicarse en trabajos de equipo.

4.9. Competencias de comunicación oral y escrita, en uno de los principales idiomas europeos, además del idioma del país de origen.

4.10. Competencias de estudio necesarias para continuar con su desarrollo profesional, incluyendo en particular la capacidad para trabajar de forma autónoma.

4.11. Compromiso ético.

De manera que:

11 de los **11** sub-resultados del aprendizaje que integran este resultado del aprendizaje son adquiridos por todos los egresados del título, independientemente de su perfil de ingreso.

En conclusión, 37 de **37** sub-resultados de aprendizaje establecidos se adquieren por todos los egresados una vez finalizado el programa formativo.

Criterio. SOPORTE INSTITUCIONAL DEL TÍTULO

Estándar:

El título cuenta con un **soporte institucional adecuado** para el desarrollo del programa formativo que garantiza su sostenibilidad en el tiempo.

1. Los objetivos del título son consistentes con la misión de la universidad y su consecución se garantiza a través de un adecuado soporte en términos económicos, humanos y materiales y de una estructura organizativa que permite una apropiada asignación de responsabilidades y una toma de decisiones eficaz.

VALORACION:

A	B	C	D	No aplica
	X			

JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTRIZ:

Para comprobar el cumplimiento de este criterio, se han analizado las siguientes evidencias:

- *Estatutos de la Universidad Complutense de Madrid. (EV15)*
- *Esquema de la estructura y funcionamiento del SGIC de la Facultad de CC Químicas. (EV16)*
- *Profesorado del Grado en Química del curso 2017/18. (EV17)*
- *Comparativa del profesorado del Grado en Química del curso 2015/16 al 2017/18. (EV18)*
- *Personal de Administración y Servicios de la Facultad de CC. Químicas. (EV19)*
- *Presupuesto de la Facultad de Ciencias Químicas. (EV20)*

- *Carta de apoyo del Rector de la UCM a la solicitud del Sello Internacional de Calidad Eurobachelor. (EV21)*
- *Carta de apoyo del Decano de la Facultad de Ciencias Químicas de la UCM a la solicitud del Sello Internacional de Calidad Eurobachelor. (EV22)*
- *Carta de apoyo de los Departamentos de la Facultad de Ciencias Químicas a la solicitud del Sello Internacional de Calidad Eurobachelor. (EV23)*

A partir del análisis de esta información se puede afirmar que:

El título cuenta con un soporte institucional adecuado para el desarrollo del programa formativo que garantiza su sostenibilidad en el tiempo porque:

- Los objetivos del título son consistentes con la misión y las funciones de la universidad definidas en el Artículo 3 de los Estatutos de la UCM donde se indica explícitamente *“Son funciones de la UCM al servicio de la sociedad: a) La creación, desarrollo, transmisión y crítica de la ciencia, de la técnica y de la cultura, b) La preparación para el ejercicio de actividades profesionales que exijan la aplicación de conocimientos y métodos científicos y para la creación artística, c) La difusión, la valorización y la transferencia de conocimiento al servicio de la cultura, de la calidad de vida y del desarrollo económico, d) La difusión del conocimiento y de la cultura a través de la extensión universitaria y la formación continuada, e) La formación en valores ciudadanos de los miembros de la comunidad universitaria, f) La promoción cultural y científica de la comunidad universitaria, para mejorar su capacidad de anticipación a los cambios sociales, ideológicos, culturales, científicos y tecnológicos, g) Favorecer el intercambio científico, la movilidad académica y la cooperación para el desarrollo de los pueblos, h) El impulso de la cultura de la paz, el desarrollo de los pueblos e i) El impulso de la cultura de la paz, el desarrollo sostenible y el respeto al medio ambiente como elementos esenciales para el progreso solidario.”* (EV21_Carta de apoyo _Rector_UCM).
- Su consecución se garantiza través de un adecuado soporte en términos económicos, humanos y materiales. En lo que se refiere al personal académico, la mayor parte de la docencia del título recae en los 6 departamentos de la Facultad (EV17 y EV18). En cuanto a la dedicación del Personal de Administración y Servicios (PAS), que es compartida por todos los títulos que se imparten en esta facultad, se considera suficiente y adecuada (EV19). La Facultad de Ciencias Químicas de la UCM dispone de las infraestructuras necesarias para la impartición del Grado en Química y de los restantes títulos impartidos. En lo que se refiere a los recursos financieros, la UCM realiza una distribución de una parte de su presupuesto entre las facultades, por medio de un procedimiento que tiene en cuenta variables como el número de estudiantes, el número de profesores y la producción investigadora. La Facultad de Ciencias Químicas distribuye internamente el presupuesto recibido, de acuerdo a un criterio establecido que se estudia en la Comisión de Asuntos Económicos, Infraestructuras y Obras y se aprueba en Junta de Facultad. La evidencia 20 (EV20) presenta el presupuesto que ha manejado la Facultad como propio (500000€/año) del que aproximadamente un 30% es utilizado en material fungible de laboratorio. La contribución en obras de reforma y renovación de instalaciones es asumida, salvo en algunas excepciones, dentro del presupuesto de inversiones de la UCM.
- La estructura organizativa permite una apropiada designación de responsabilidades y una toma de decisiones eficaz, según se refleja en la información incluida en el “Esquema de la estructura y funcionamiento del SGIC de la Facultad de CC. Químicas (Evidencia EV16).

- La universidad ha presentado varias cartas de apoyo institucional al título y compromiso con la calidad por sus responsables académicos (Evidencias EV21_carta Rector_UCM, EV22_carta_Decano_Facultad CCQQ y EV23_carta_de departamentos).

MOTIVACIÓN

Una vez valorados los anteriores criterios de evaluación, la Comisión de Acreditación del Sello emite un **informe provisional** en los siguientes términos:

Obtención del sello	Obtención del sello Con prescripciones	Denegación sello
X		

RECOMENDACIONES:

Criterio 8: Resultados de aprendizaje del sello.

- Reforzar las actividades formativas desarrolladas en inglés en el plan de estudios evaluado.

Periodo por el que se concede el sello
De 17 de marzo de 2020*, a 17 de marzo de 2026

*Serán egresados Eurolabel® aquellos estudiantes que se hayan graduado desde del 1 de enero de 2020 hasta el 31 de diciembre del año que se finaliza la concesión del sello según establece ECTN.

En Madrid, a 17 de marzo de 2020



La Presidenta de la Comisión de Acreditación del Sello.