Universidad Rey Juan Carlos

GUÍA DOCENTE

Ampliación de Química

GRADO EN NANOCIENCIA Y NANOTECNOLOGIA (1º y 2º curso) (2406)

CURSO 2026-27

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 28/11/2026 21:53 | Hash: 687eaf1e043aee9381c99eecce7f7976.

Fecha de publicación: 22-06-2026

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 28/11/2026 21:53 | Hash: 687eaf1e043aee9381c99eecce7f7976.

I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	FORMACIÓN BÁSICA
Período de impartición	1 curso, 2Q semestre
Nº de créditos	6
Idioma en el que se imparte	Castellano

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 28/11/2026 21:53 | Hash: 687eaf1e043aee9381c99eecce7f7976.

II.-Presentación

La asignatura de Ampliación de Química tiene como objetivo profundizar en conceptos avanzados de la química moderna, esenciales para la formación integral en el ámbito de la Nanociencia y la Nanotecnología. El programa abarca temas clave como la radioquímica, la teoría de orbitales moleculares, la química del estado sólido y las propiedades coligativas de las disoluciones, así como el estudio detallado de reacciones químicas en solución acuosa, disoluciones amortiguadoras y electroquímica. Estos contenidos proporcionan una base sólida para comprender la estructura, propiedades y reactividad de compuestos orgánicos, inorgánicos y organometálicos, permitiendo al estudiante establecer conexiones entre la teoría química avanzada y sus aplicaciones en materiales y procesos a escala nanométrica. Asimismo, la asignatura promueve el desarrollo de soluciones sostenibles vinculadas a los ODS 6 (Agua limpia y saneamiento) y ODS 9 (Industria, innovación e infraestructura), mediante la comprensión de procesos químicos aplicados a la depuración de aguas y la creación de nuevos materiales funcionales.

A través de esta asignatura, el estudiante adquiere conocimientos fundamentales sobre reactividad, equilibrio químico y metodologías sostenibles en el laboratorio, alineadas con principios de seguridad y respeto al medio ambiente. Además, se fomenta el desarrollo de habilidades críticas como el razonamiento analítico, la toma de decisiones fundamentadas y la capacidad de comunicar soluciones de manera clara y efectiva. Estas competencias permiten al alumno enfrentar con autonomía nuevos retos en el campo científico y tecnológico, así como integrar de forma responsable los conocimientos adquiridos en un contexto ético y multidisciplinario. De este modo, se contribuye activamente a los ODS 3 (Salud y bienestar), ODS 4 (Educación de calidad) y ODS 12 (Producción y consumo responsables), reforzando la formación científica con un enfoque comprometido con la sostenibilidad y el bienestar global.

Se recomienda encarecidamente a todos los estudiantes la realización de los cursos cero online de Química que la URJC pone a disposición de todos sus alumnos de forma gratuita. https://www.urjc.es/principal-intranet/curso-cero

III.-Resultados de Aprendizaje

CON1. Relaciona los conceptos científico-tecnológicos más específicos de la Nanociencia y Nanotecnología.
CON10. Conoce los conceptos básicos relacionados con la reactividad y el equilibrio químico.
CON11. Comprende la estructura, los métodos de obtención, las propiedades y la reactividad de compuestos orgánicos, inorgánicos y organometálicos.
CON25. Conoce como trabajar adecuadamente en un laboratorio, incluyendo fundamentos de seguridad, manipulación, y eliminación de residuos en un marco de sostenibilidad y reducción del impacto ambiental.
COM1. Analiza de forma crítica, información relevante sobre Nanociencia y Nanotecnología y su contexto social, económico, científico, tecnológico y ético.
COM2. Toma decisiones responsables en tareas, tanto de manera individual como en equipo, asegurando que las actividades se alineen con los objetivos de logro y calidad y dentro de un marco ético.
COM3. Demuestra destrezas necesarias para abordar nuevos problemas y situaciones con un alto grado de autonomía.
COM5. Resuelve problemas con los conocimientos adquiridos, la creatividad, el razonamiento crítico y el compromiso ético.
HAB1. Emite juicios trascendentes y establece actuaciones adecuadas para los retos planteados, transmitiendo información y soluciones en Nanociencia y Nanotecnología de manera clara y efectiva.
HAB7. Utiliza los conceptos básicos relacionados con la reactividad y el equilibrio químico con destreza en el ámbito de la Nanociencia y Nanotecnología.
HAB8. Aplica los conceptos estructurales en compuestos orgánicos, inorgánicos y organometálicos en el campo de la Nanociencia y Nanotecnología.

- Leyenda para las titulaciones no adaptadas al RD 822/21: **CB** - competencias básicas, **CG** - competencias generales, **CE** - competencias específicas, **CT** - competencias transversales.
- Leyenda para las titulaciones adaptadas al RD 822/21: **CON** - conocimientos, **COM** - competencias, **HAB** - habilidades.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 28/11/2026 21:53 | Hash: 687eaf1e043aee9381c99eece7f7976.

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Tema 1. Radioquímica
Tema 2. Teoría de Orbitales Moleculares
Tema 3. Química del Estado solido
Tema 4. Propiedades Coligativas de las Disoluciones.
    4.1. Actividades y fugacidad
Tema 5. Disoluciones Amortiguadoras.
    5.1. Reacciones Ácido-Base avanzadas.
    5.2. Efecto ión común
Tema 6. Electroquímica.
Tema 7. Equilibrio de formación de complejos.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Asistencia a clases teóricas	AF1. Clases magistrales: permiten la adquisición de conocimientos teóricos básicos de las asignaturas del grado. Suelen estar apoyadas en material bibliográfico o presentación y se acompaña con una parte de debate y reflexión sobre lo transmitido.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	AF2. Actividades de resolución de problemas y ejercicios: se plantean problemas y ejercicios aplicados, que permiten al estudiante aplicar los conocimientos y destrezas adquiridos en la asignatura, para analizarlos y/o resolverlos de forma individual o grupal. Pueden resolverse en el aula de manera presencial o fuera del aula, así como de manera individual o grupal.
Prácticas	AF3. Actividades prácticas en laboratorios: actividades que permiten reforzar, adquirir y ampliar los conocimientos teóricos básicos de las asignaturas. Permiten desarrollar habilidades y destrezas propias de la actividad profesional del título en la aplicación de los conocimientos teóricos adquiridos previamente en un entorno de laboratorio
Resolución de ejercicios, problemas, casos	AF4. Actividades formativas complementarias para el aprendizaje activo: permiten complementar los conocimientos y destrezas adquiridos en la asignatura y el desarrollo de determinadas habilidades y competencias. Se desarrollan en el marco de las estrategias metodológicas innovadoras y pueden ser actividades basadas en la resolución de casos y de problemas, la superación de retos, la realización de proyectos o servicios, la visualización de videos, el análisis de lecturas, la participación en debates, etc..

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 28/11/2026 21:53 | Hash: 687eaf1e043aee9381c99eecce7f7976.

Otras actividades	AF6. Estudio autónomo: estudio individual o grupal que de forma autónoma realiza el estudiante para la preparación de las clases magistrales, de resolución de problemas, pruebas, actividades complementarias, búsqueda y análisis de bibliografía o preparación para la realización de las prácticas en empresa.
Realización de Pruebas	AF8. Realización de pruebas escritas y orales: permiten demostrar los conocimientos adquiridos a través de las clases magistrales, resolución de problemas y ejercicios.
Otras actividades	AF5. Trabajo autónomo en actividades relacionadas: trabajo individual o grupal para la resolución de dudas, problemas, trabajos o proyectos, lecturas, asistencia a talleres o laboratorios de prácticas, jornadas, búsqueda de empresas, entrevistas, reuniones, etc. Actividades de refuerzo que de forma autónoma realiza el estudiante. Pueden realizarse por medio de foros y chats para favorecer la interacción y la reflexión grupal sobre el objeto de aprendizaje que se esté trabajando.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 28/11/2026 21:53 | Hash: 687eaf1e043aee9381c99eecce7f7976.

V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	30
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	16
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	12
Realización de pruebas	2
Tutorías académicas	30
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	18
Preparación de clases teóricas	30
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	30
Preparación de pruebas	12
Total de horas de trabajo del alumnado	180

VI.-Metodología y plan de trabajo		
Tipo	**Periodo**	**Contenido**
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 14	MD1. Técnica expositiva y de pregunta. Metodología clásica en la que el profesor asume el protagonismo en el proceso de aprendizaje siendo el transmisor fundamental del contenido y ejerce de intermediario entre el conocimiento y los estudiantes. Puede utilizar diferentes tecnologías de apoyo en su actividad expositiva como son presentaciones, vídeos, etc., realizar preguntas que favorezcan el debate y la reflexión, etc.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 1 a Semana 14	MD2. Resolución de ejercicios y problemas. El profesor plantea ejercicios y problemas relacionados con los contenidos y los estudiantes aprenden mientras aplican lo aprendido de manera teórica para su resolución, que suele ser guiada por el profesor. Se pueden resolver en el aula o fuera de ella, de manera individual o grupal, etc.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 28/11/2026 21:53 | Hash: 687eaf1e043aee9381c99eece7f7976.

Prácticas	Semana 13 a Semana 13	MD3. Realización de prácticas de laboratorio. Metodología clásica con la que los estudiantes aplican de los conocimientos teóricos adquiridos previamente, bien en un entorno de laboratorio
Metodologías activas o de innovación docente	Semana 6 a Semana 15	MD4. Metodologías de aprendizaje activo. Diferentes metodologías con las que el estudiante adquiere un protagonismo mayor en el proceso de aprendizaje, que complementan el aprendizaje adquirido en la metodología clásica
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 16	MD5. Tutorías académicas. Seguimiento del estudiante que favorece el intercambio de ideas y resolución de dudas con el profesor sobre los contenidos teórico-prácticos, las actividades complementarias, Trabajo Fin de Grado, Prácticas Académicas Externas, etc. Pueden realizarse de manera individual o grupal.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 28/11/2026 21:53 | Hash: 687eaf1e043aee9381c99eecce7f7976.

VII.-Método de evaluación

El modelo de evaluación general es la evaluación continua, tal como establece el Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

Deberán utilizarse todos los sistemas de evaluación establecidos para la asignatura en la memoria de la titulación, excepto aquellos que tuviesen una ponderación mínima del 0%, que podrán utilizarse en los cursos académicos en los que el profesorado lo considere oportuno. Cada uno de los sistemas de evaluación podrá ser aplicado mediante una o más actividades de evaluación, coherentes con ese sistema. Ninguna de las actividades de evaluación podrá superar individualmente el 60% de la calificación global de la asignatura.

La suma de las actividades de evaluación no revaluables no podrá superar el 40% de la calificación global de la asignatura y, en general, no deberían tener nota mínima (salvo en el caso de actividades de carácter práctico en las que, estrictamente, no pudieran reproducirse en la convocatoria extraordinaria las condiciones de evaluación de la convocatoria ordinaria).

El alumnado que no consiga superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, o no se hayan presentado, podrán presentarse a la convocatoria extraordinaria únicamente a las actividades de evaluación revaluables no superadas.

El uso de herramientas basadas en inteligencia artificial está prohibido en cualquier ejercicio y prueba de evaluación de la asignatura salvo que el profesor lo indique de forma explícita en el enunciado o en el material de esta. En caso de que esté permitido, se darán indicaciones precisas de qué usos están permitidos y cuáles no.

La distribución y características de las actividades de evaluación son las que se describen a continuación.

VII.A.- Descripción de las actividades de evaluación y su ponderación

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 28/11/2026 21:53 | Hash: 687eaf1e043aee9381c99eece7f7976.

El estudiante que haya solicitado la convocatoria adelantada deberá ponerse en contacto con el profesor responsable de la asignatura tan pronto sea posible para que le facilite la información y/o material necesario para la evaluación que será similar a la que seguirá el resto de estudiantes matriculados en la asignatura.

Observaciones:

-El porcentaje mínimo de asistencia a los laboratorios es de un 100%, se registrará la asistencia a la entrada del laboratorio. La calificación de las prácticas de laboratorio, el 60% corresponderá a la calificación obtenida en la prueba escrita tipo test postlaboratorio (TL) y el 40% restante, a la calificación obtenida mediante la ejecución de las tareas en el laboratorio, los informes entregados y la observación del profesor (OP). La nota del laboratorio (PL) se obtendrá de aplicar la siguiente ecuación: PL = 0,6*TL+0,40*OP. Para superar la asignatura es necesario que PL>= 5. La nota mínima de la prueba test (TL) es un 5 y es reevaluable en convocatoria extraordinaria. La parte OP no tiene nota mínima y no es reevaluable porque no es posible repetir las prácticas de laboratorio.
-Las pruebas (Parciales) son reevaluables en convocatoria extraordinaria. Si no se alcanza la puntuación mínima de 5 en cada una de las dos pruebas escritas, tendrá que superar el examen final de convocatoria extraordinaria.
-La prueba de la convocatoria extraordinaria consistirá en un examen final de toda la asignatura donde hay que alcanzar una nota mínima de 5 en dicho examen para superar la asignatura.
-Si el estudiante no alcanza la nota mínima de 5 en las prácticas de laboratorio o una nota de 5 en cada uno de los parciales o una nota de 5 en el examen final de junio, tendrá que repetir la asignatura.
-Las pruebas escritas son reevaluables en convocatoria extraordinaria. Si no se alcanza la puntuación mínima de 5 en cada una de las dos pruebas escritas, tendrá que superar el examen final de convocatoria extraordinaria.

Sistemas de evaluación	Nota mínima	Evaluación	Temas	Tipo	Ponderación
SE1. Pruebas orales y escritas	5	Prueba escrita 1 (P1) (consultar calendario)	1-3	Liberatoria, reevaluable	35%
SE1. Pruebas orales y escritas	5	Prueba escrita 2 (P2) (consultar calendario)	4-7	Liberatoria, reevaluable	35%
SE2. Evaluación de la realización de prácticas de laboratorio	5	Asistencia, observación y test de laboratorio (PL) (consultar calendario)	1-7	Liberatoria, no reevaluable (el test de laboratorio podrá revaluarse en convocatoria extraordinaria).	20%
SE3. Evaluación de la asistencia y participación en actividades formativas complementarias de aprendizaje activo	No	Realización de la actividad (A1) (consultar calendario)	1-3	Acumulativa, no reevaluable.	5%
SE3. Evaluación de la asistencia y participación en actividades formativas complementarias de aprendizaje activo	No	Realización de la actividad (A2)(consultar calendario)	4-7	Acumulativa, no reevaluable.	5%

La Calificación final (CF) de la asignatura se obtendrá de aplicar la siguiente ecuación: CF= P1*0,35+P2*0,35+PL*0,20+A1*0,05+A2*0,05. La asignatura se superara siempre y cuando CF>=5; P1>=5; P2>=5; PL>=5.

VII.B.- Evaluación del alumnado con dispensa académica de asistencia a clase

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 28/11/2026 21:53 | Hash: 687eaf1e043aee9381c99eeece7f7976.

La concesión de Dispensa Académica de Asistencia a Clase (DAAC) no implica que se quede automáticamente eximido de participar en las actividades de evaluación continua ni en las actividades formativas presenciales de asistencia obligatoria establecidas en la guía docente. Una vez concedida la dispensa, el alumnado deberá contactar con el docente, que podría proponerle las adaptaciones que considere convenientes, siempre que garanticen la adquisición y adecuada evaluación de los resultados de aprendizaje previstos. El alumnado deberá mantener a lo largo de curso una comunicación fluida con el docente para que este le proporcione información sobre las fechas en que se realizarán esas actividades formativas y de evaluación, en caso de que su programación no estuviese ya fijada y a disposición del alumnado en el momento de la concesión de la dispensa.
Asignatura con posibilidad de dispensa: Sí

VII.C.- Revisión y reclamación de las actividades de evaluación

Se realizará conforme al Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

VII.D.- Alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales

Con el fin de garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico, las adaptaciones curriculares para alumnado con discapacidad o con necesidades educativas especiales serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad, de acuerdo con la normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad, aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad Rey Juan Carlos.
Para que esas adaptaciones puedan realizarse, será requisito la emisión de un informe de adaptaciones curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que el alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con este servicio para analizar conjuntamente las distintas opciones.

VII.E.- Conducta académica, integridad y honestidad académica

La Universidad Rey Juan Carlos está plenamente comprometida con los más altos estándares de integridad y honestidad académica, por lo que estudiar en la URJC supone asumir y suscribir los valores de integridad y la honestidad académica recogidos en el Código Ético de la Universidad.

Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.

Las herramientas basadas en inteligencia artificial pueden mejorar la experiencia de aprendizaje, pero debe utilizarse de forma ética, legal, honesta y transparente. Por este motivo, deben seguirse las recomendaciones de uso adecuado indicadas por los docentes de la asignatura.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 28/11/2026 21:53 | Hash: 687eaf1e043aee9381c99eeece7f7976.

VIII.-Recursos y materiales didácticos
Bibliografía básica
-Título Química General 11ª Edición. Autor: R.H. Petrucci, Harwood Editorial Prentice Hall. ISBN: 9788483226803 -Título Química 12ª Edición. Autores K.A. Goldsby, R. Chang. Editorial McGrawHill. ISBN 9786071513939 -Título Química un proyecto de la ACS Autor American Chemical Society Editorial Reverté. ISBN 84-291-7001-4 -Solid state chemistry : an introduction / Lesley E. Smart, Elaine A. Moore. Taylor & Francis. ISBN : 0748775161. -Química: principios y reacciones, W.L. MASTERTON, C.N. HURLEY, Ed. Paraninfo
Bibliografía complementaria
-Título La Química en problemas. Autores J.M.Teijón, J.A.Garcia, Y.Jimenez, I.Guerrero. Editorial Tebar ISBN 8473602269 -Problemas resueltos de química aplicada. C. Orozco, M. N. González, A. Pérez. Ed. Paraninfo -Química. Serie Schaum. Problemas con soluciones. Jerome Rosenberg, Lawrence Epstein, Peter Krieger. Ed. Mc Graw Hill. Décima edición. 2014 -Nomenclatura de las sustancias quimicas / W.R. Peterson. W. R. Peterson autor. Quinta edicion. ; Barcelona : Editorial Reverte ; 2020

IX.-Profesorado	
Nombre y apellidos	ANA OROZCO SAUMELL
Correo electrónico	ana.orozco@urjc.es
Departamento	Tecnología Química, Energética y Mecánica
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorias póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	0
Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	0
Nombre y apellidos	CARLOS DÍAZ UFANO MATESANZ
Correo electrónico	carlos.diazufano@urjc.es
Departamento	Geología, Física y Química Inorgánica
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 28/11/2026 21:53 | Hash: 687eaf1e043aee9381c99eecce7f7976.

Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorias póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	0
Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	0
Nombre y apellidos	JOSEFA ORTIZ BUSTOS
Correo electrónico	josefa.ortiz@urjc.es
Departamento	Geología, Física y Química Inorgánica
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Profesor/a Permanente Laboral
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorias póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	2
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	2
Nombre y apellidos	MIGUEL ÁNGEL GONZÁLEZ GONZÁLEZ
Correo electrónico	miguelangel.gonzalez@urjc.es
Departamento	Tecnología Química, Energética y Mecánica
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Titular de Universidad
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	Si

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 28/11/2026 21:53 | Hash: 687eaf1e043aee9381c99eecce7f7976.

Horario de tutorías	Para consultar las tutorias póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	1
Nº de Sexenios	2
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	1
Nombre y apellidos	NAGORE GRASA GUDE
Correo electrónico	nagore.grasa@urjc.es
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Investigador
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorias póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	0
Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	0
Nombre y apellidos	YOLANDA PÉREZ CORTÉS
Correo electrónico	yolanda.cortes@urjc.es
Departamento	Geología, Física y Química Inorgánica
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Titular de Universidad
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorias póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	5
Nº de Sexenios	4
Nº de Sexenios de transferencia	0

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 28/11/2026 21:53 | Hash: 687eaf1e043aee9381c99eecce7f7976.

Nº de evaluaciones positivas Docentia	6

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 28/11/2026 21:53 | Hash: 687eaf1e043aee9381c99eecce7f7976.