

GUÍA DOCENTE

Ampliación de Química

GRADO EN INGENIERÍA DE MATERIALES (1º y 2º curso)

CURSO 2026-27

Fecha de publicación: 06-07-2026



I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	1 curso, 2Q semestre
Nº de créditos	3
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación
La asignatura Ampliación de Química, junto con la asignatura Química, establece los fundamentos para el estudio de la materia, su composición y estructura, sus propiedades, así como las transformaciones que experimenta y sus interacciones con la energía. En particular, esta asignatura se centrará en ampliar conceptos clave de la Química, especialmente aquellos relacionados con el itinerario formativo del Grado en Ingeniería de Materiales. Se profundizará en conocimientos del campo de la Electroquímica, desde las reacciones de óxido-reducción y sus propiedades hasta sus aplicaciones prácticas. Además, se ofrecerá una visión general de dos áreas fundamentales para el desarrollo de materiales y la formación científico-tecnológica: la Química Inorgánica y Orgánica. El estudio se centrará en los aspectos esenciales de los metales y no metales, así como en la química de los compuestos del carbono, prestando especial atención a su reactividad, estructura y propiedades. Esto permitirá acceder a las bases que rigen la utilización de los compuestos inorgánicos y orgánicos como precursores de materiales y sus aplicaciones en diversos campos. La adquisición de estos conocimientos en el primer curso de la titulación es crucial para sentar las bases de la Química, facilitando una mejor comprensión de conceptos que se abordarán en asignaturas posteriores. Los requisitos previos para el desarrollo adecuado de la asignatura incluyen todos los contenidos y conocimientos adquiridos en la asignatura de Química impartida a lo largo del primer cuatrimestre del curso primero de la titulación, así como habilidades básicas para realizar con seguridad trabajos sencillos en laboratorio, junto con los conocimientos fundamentales y básicos de Física y Matemáticas. Se recomienda la realización de los Cursos Cero de refuerzo en Química, Física y Matemáticas que la Universidad Rey Juan Carlos ofrece gratuitamente a través del siguiente enlace: <i>Cursos Cero Online</i>. Este recurso proporciona píldoras formativas que los estudiantes pueden revisar según sus necesidades durante el desarrollo de la asignatura. Finalmente, con el objetivo de promover una formación comprometida con los retos actuales, la asignatura incluirá una formación lo suficientemente amplia y para orientar las futuras actuaciones profesionales y personales de los estudiantes hacia un mundo más sostenible. Esto se enmarca en el reto colectivo de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) propuestos por la Organización de las Naciones Unidas para 2030. El programa de la asignatura y las actividades se abordarán teniendo en cuenta aquellos ODS con cierta vinculación a la titulación: Salud y bienestar (ODS 3), Educación de calidad (ODS 4), Igualdad de Género (ODS 5), Agua limpia y saneamiento (ODS 6), Energía asequible y no contaminante (ODS 7), Industria, innovación e infraestructuras (ODS 9), Ciudades y comunidades sostenibles (ODS 11), Producción y consumo responsables (ODS 12) y Alianzas para lograr los objetivos (ODS 17).
II.B-Presentación en inglés



III.-Resultados de Aprendizaje

CON3. Conocer los fundamentos químicos básicos necesarios para la resolución de problemas que puedan plantearse en el ámbito de la ingeniería

COM1. Capacidad de análisis y síntesis para saber aplicar los conocimientos adquiridos en el ámbito de la ingeniería

COM6. Capacidad de resolución de problemas mediante la toma de decisiones aplicando los conocimientos adquiridos

COM7. Capacidad de trabajar en equipos interdisciplinares, adquiriendo habilidades para las relaciones interpersonales

COM8. Capacidad para la anticipación a los problemas y adaptación a las nuevas situaciones aplicando un razonamiento crítico

HAB3. Plantear y resolver problemas de ingeniería relacionados con los principios de la química inorgánica y orgánica

- 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.

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Tema 0. Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos y orgánicos.

Se exige como materia conocida aunque se reforzará y ampliará por medio de actividades formativas complementarias.

Tema 1. Electroquímica: Electrolitos, células galvánicas y electrolíticas.

1.1. Celdas electroquímicas. 1.2. Potencial de electrodo y potenciales estándar. 1.3. Espontaneidad en reacciones de óxido-reducción. 1.4. Efecto de la concentración: ecuación de Nernst. 1.5. Celdas de concentración. 1.6. Baterías y pilas de combustible: tipos y funcionamiento. 1.7. Corrosión. 1.8. Electrólisis y Leyes de Faraday.

Tema 2. Introducción a la Química Inorgánica I: Los metales.

2.1. Alcalinos. 2.2. Alcalinotérreos. 2.3. Metales de transición: metales ligeros. 2.4. Metales de transición: metales pesados. 2.5. Lantánidos y actínidos.

Tema 3. Introducción a la Química Inorgánica II: Los no metales.

3.1. Hidrógeno. 3.2. Boroideos. 3.3. Carbonoideos. 3.4. Nitrogenoideos. 3.5. Anfígenos. 3.6. Halógenos. 3.7. Gases nobles.

Tema 4. Introducción a la Química Orgánica.

4.1. Química del carbono. 4.2. Clasificación de los compuestos orgánicos. 4.3. Isomería. 4.4. Principios de reactividad orgánica. 4.5. Introducción a los polímeros.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Lecturas	Exposición por parte del profesorado de los temas y contenidos recogidos en la guía docente mediante la impartición de clases magistrales.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Resolución en el aula de problemas o cuestiones cortas de aplicación de los conocimientos teóricos impartidos en clase.
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Sesiones prácticas en el laboratorio sobre los conceptos teóricos de la asignatura. El estudiante adquirirá conocimientos claves para contribuir de manera significativa a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible..
Otras actividades	Actividad formativa complementaria evaluable para el refuerzo y ampliación de la formulación y nomenclatura en Química.
Tutorías académicas	Tutorías de seguimiento del alumnado y aclaración de dudas sobre los conceptos teórico-prácticos.
Realización de pruebas	Resolución individual de ejercicios teórico-prácticos en los que se evaluarán los conocimientos impartidos a lo largo de la asignatura.



V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)

Clases teóricas	16
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	6
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	6
Realización de pruebas	2
Tutorías académicas	15
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	9
Preparación de clases teóricas	15
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	12
Preparación de pruebas	9
Total de horas de trabajo del alumnado	90

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Semana 6 a Semana 7	Prácticas de laboratorio. Actividad presencial (consultar calendario de actividades). Tienen como objeto aplicar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas a través del desarrollo y ejecución del trabajo experimental. Se favorecerá el desarrollo-evaluación de competencias transversales como el trabajo en equipo, la motivación por la calidad y la sensibilización medioambiental.
Otras actividades	Semana 5 a Semana 15	Actividad presencial individual o colectiva orientada al refuerzo y ampliación de los conocimientos de formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos y orgánicos. Se suministrarán las normas IUPAC para su estudio previo e individual y se plantearán una serie de ejercicios relacionados para la resolución de dudas en el aula y la posterior evaluación del alumnado (Actividades complementarias AC.1 y AC.2).



Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 15	Tutorías presenciales o virtuales orientadas al refuerzo de conceptos y resolución de dudas sobre los contenidos teórico-prácticos de la asignatura. Deben considerarse como un complemento al trabajo no presencial del estudiante. Estas estarán sujetas a la disponibilidad del profesor previo aviso a través de los canales correspondientes.
Pruebas	Semana 1 a Semana 15	Resolución individual de ejercicios cortos propuestos por el profesor durante el desarrollo de las clases teóricas para evaluar la participación, seguimiento y el grado de adquisición de los conceptos impartidos (Pruebas escritas de seguimiento PES).
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 15	Actividad presencial. Clases Magistrales en el aula mediante el empleo de presentaciones PowerPoint y ejemplos prácticos resueltos. El material estará disponible en la herramienta Aula Virtual.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 1 a Semana 15	Actividad presencial. Resolución en el aula de ejercicios, problemas y/o cuestiones referidos a la parte teórica. El material será suministrado por el profesor a través de la herramienta Aula Virtual. Se fomentará la participación activa del alumnado en la resolución de los mismos.
Pruebas	Semana 11 a Semana 17	Resolución individual de ejercicios teórico-prácticos en los que se evaluarán los conocimientos impartidos a lo largo de la asignatura (consultar calendario de actividades, las pruebas tendrán lugar en la convocatoria ordinaria).

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

Tabla Resumen de Actividades y Evaluación

El sistema de evaluación de las titulaciones en el marco del EEES es la evaluación continua. En este sistema, **la asistencia a clase es obligatoria con un mínimo del 80%, mientras que en el caso de las prácticas de laboratorio el mínimo de asistencia es del 100%.**

Actividad/ Evaluación	Carácter	Modalidad	Tipo	Nota Mínima	% Nota Final	Periodo	Contenido
a) Prueba escrita (PE.1) teórico-práctica SE1	Individual	Presencial	Reevaluable	5.00	30%	Semana 11 (consultar calendario)	Temas 1 y 2 (Parcial 1)
a) Prueba escrita (PE.2) teórico-práctica SE1	Individual	Presencial	Reevaluable	5.00	30%	Convocatoria ordinaria	Temas 3 y 4 (Parcial 2)
b) Prácticas de laboratorio (PL) SE2	Colectivo	Presencial	No reevaluable (test final reevaluable en convocatoria extraordinaria)	5.00	25%	Semana 6-7 (consultar calendario)	Relacionado con los contenidos teóricos y prácticos
c) Actividad complementaria (AC.1). SE3	Individual o Colectivo	Presencial	Acumulativa No reevaluable	No	5%	Semana 5	Formulación y nomenclatura química
c) Actividad complementaria (AC.2). SE3	Individual	Presencial	Acumulativa No reevaluable	No	5%	Semana 15	Formulación y nomenclatura química
d) Pruebas escritas de seguimiento (PES). SE1	Individual	Presencial	Acumulativa No reevaluable	No	5%	A lo largo del desarrollo del curso	Temario impartido

Sistemas de evaluación: SE1 - Pruebas escritas; SE2 - Realización de prácticas de laboratorio; SE3 - Asistencia y participación en actividades formativas complementarias de aprendizaje activo.

a) Las pruebas escritas constarán de preguntas cortas y problemas a resolver. La calificación mínima para que dicha prueba contribuya a la evaluación continua será un **5.00**. Por debajo de esa nota no se podrá superar la asignatura. Si la calificación es inferior a 5.00, la prueba escrita podrá ser reevaluada en convocatoria extraordinaria. El material permitido para la realización de estas pruebas consistirá en el enunciado de la prueba, útiles de escritura (bolígrafo excepto color rojo) y calculadora. Estas pruebas son individuales. El incumplimiento de estas normas se penalizará con la calificación de suspenso en la asignatura en la convocatoria evaluada donde se produzca dicho incumplimiento. La calificación final (CF) de la asignatura se obtendrá de aplicar la siguiente ecuación: **$CF = (PE.1 \cdot 0.30) + (PE.2 \cdot 0.30) + (PL \cdot 0.25) + (AC.1 \cdot 0.05) + (AC.2 \cdot 0.05) + (PES \cdot 0.05)$**

La asignatura se supera siempre y cuando $CF \geq 5.00$; $PE.1 \geq 5.00$; $PE.2 \geq 5.00$; $(PE.1 + PE.2) / 2 \geq 5.00$ y $PL \geq 5.00$

b) La asistencia y realización de las actividades prácticas en el laboratorio es obligatoria para superar la asignatura. Para que estas pruebas sean liberatorias es necesario obtener una calificación mínima de **5.00** en las mismas. En la calificación de las prácticas de laboratorio, el 15% corresponderá a la calificación obtenida en los Test Iniciales del Laboratorio (TIL), el 40% a la calificación obtenida en los Test Finales de Laboratorio (TFL) y el 45% restante corresponderá a los informes entregados (IE). La nota del laboratorio (PL) se obtendrá de aplicar la siguiente ecuación: **$PL = (0.15 \cdot TIL) + (0.40 \cdot TFL) + (0.45 \cdot IE)$**

Las prácticas de laboratorio se superan siempre y cuando $PL \geq 5.00$ y $TFL \geq 5.00$

Aquellos alumnos que no superen las prácticas de laboratorio en convocatoria ordinaria debido al examen final tipo test podrán reevaluarlo en la convocatoria extraordinaria. Es imprescindible la asistencia y realización de las prácticas para poder superar la asignatura. Los alumnos repetidores que hayan superado el laboratorio en el curso anterior se les mantendrá la nota obtenida en dicho curso. En el caso de que el laboratorio hubiese sido aprobado en cursos



previos al anterior, podrán convalidar el laboratorio con una nota de 5.00 si así lo consideran oportuno. Esto deberá ser comunicado por escrito a los profesores de la asignatura con carácter previo, de lo contrario, deberán repetir el laboratorio.

c) La realización de las actividades complementarias supone una actividad de refuerzo con carácter acumulativo y, por tanto, no reevaluable. Estas consistirán en dos sesiones de resolución de dudas y ejercicios de forma colectiva (**AC.1**) y una prueba individual (**AC.2**) relacionados con la formulación y nomenclatura química, tanto inorgánica como orgánica.

d) Las pruebas escritas de seguimiento (**PES**) suponen la resolución individual de ejercicios cortos propuestos por el profesor durante el desarrollo de las clases teóricas para evaluar la participación, el seguimiento y el grado de adquisición de los conceptos impartidos. Estas actividades son de carácter acumulativo y no reevaluable.

Consideraciones generales:

- La resolución de las actividades prácticas obligatorias debe ser original, no pudiendo utilizar soluciones realizadas por otras personas distintas a las reflejadas en la autoría de la solución o mediante el uso de inteligencia artificial (IA). El profesor se reserva la posibilidad de requerir defensa presencial, de todos o parte de las/los autoras/es, de actividades prácticas si así lo cree necesario. El plagio total o parcial de dichas soluciones o el uso de IA se penalizará con la calificación de **suspense** en la asignatura en la convocatoria evaluada donde se produzca dicho plagio o uso de IA.

- En cualquier caso, se deberá tener en cuenta que la reevaluación en convocatoria extraordinaria solamente podrá realizarse para aquellas pruebas reevaluables que en la convocatoria ordinaria hayan obtenido una calificación inferior a la nota mínima exigida, por lo que en ningún caso se podrá solicitar dicha reevaluación con el objetivo de mejorar las calificaciones de las pruebas que hayan obtenido la calificación mínima exigida en convocatoria ordinaria.

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

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.

VIII.-Recursos y materiales didácticos

Bibliografía básica

- **Química General: Principios y Aplicaciones Modernas.** R. H. Petrucci, F. G. Herring, J. D. Madura, C. Bissonnette. Editorial Pearson Educación. 11ª Edición, 2017. ISBN 978-8490355336
- **Principios de Química: Los caminos del descubrimiento.** P. Atkins, L. Jones. Editorial Médica Panamericana. 5ª Edición, 2012. ISBN 978-9500602822
- **Inorganic Chemistry.** M. Weller, T. Overton, J. Rourke, F. Armstrong. Editorial Oxford University Press. 7th Edition, 2018. ISBN 978-0198768128
- **Inorganic Chemistry.** C. E. Housecroft, A. G. Sharpe. Editorial Pearson Education. 5th Edition, 2018. ISBN 978-1292134147
- **Descriptive Inorganic Chemistry.** G. Rayner-Canham, T. Overton. Editorial W. H. Freeman. 6th Edition, 2014. ISBN 978-1464125577
- **Organic Chemistry: A Short Course.** H. Hart, L. E. Craine, D. J. Hart, C. M. Hadad. Editorial Brooks/Cole, Cengage Learning. 13th Edition, 2012. ISBN 978-1111425562
- **Química Orgánica: Conceptos Básicos, Vol. I.** J. L. Soto Cámara. Editorial Síntesis. 2ª Edición, 2003. ISBN 978-8477383994

Bibliografía complementaria

- **Chemistry3: Introducing Inorganic, Organic, and Physical Chemistry.** A. Burrows, J. Holman, A. Parsons, G. Pilling, G. Price. Editorial Oxford University Press. 3rd Edition, 2017. ISBN 978-0191072536
- **La Química en Problemas.** J. M. Teijón, J. A. García, Y. Jiménez, I. Guerrero. Editorial Tebar Flores. 2ª Edición, 2006. ISBN 978-8473602266
- **Nomenclatura de Química Inorgánica: Recomendaciones de la IUPAC de 2005.** M. A. Ciriano, P. Román Polo. Editorial Prensas de la Universidad de Zaragoza. 1ª Edición, 2007. ISBN 978-8477339052 [Traducido de: **Nomenclature of Inorganic Chemistry: IUPAC Recommendations 2005.** N. G. Connelly, T. Damhus, R. M. Hartshorn, A. T. Hutton. Editorial RSC Publishing. 1st Edition, 2005. ISBN 978-0854044382]
- **Nomenclature of Organic Chemistry. IUPAC Recommendations and Preferred Names 2013.** H. A. Favre, W. H. Powell. Editorial RSC Publishing. 1st Edition, 2014. ISBN 978-0854041824
- **Nomenclatura en Química Inorgánica y Compuestos de Coordinación.** I. del Hierro Morales, L. F. Sánchez-Barba, A. Garcés Osado. Editorial Dykinson. 1ª Edición, 2009. ISBN: 978-8498497083

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	ALEJANDRO PRIETO CASTAÑEDA
Correo electrónico	alejandro.prietoc@urjc.es
Departamento	Tecnología Química y Ambiental
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	Si
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	0
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0

Nº de evaluaciones positivas Docencia	0
Nombre y apellidos	JAVIER ÁLVAREZ CONDE
Correo electrónico	javier.alvarez@urjc.es
Departamento	Tecnología Química y Ambiental
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	0
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0