Universidad Rey Juan Carlos

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:20 | Hash: 9d1ec5603f784e37b06c18e3a7a1a715.

GUÍA DOCENTE

QUIMICA

(Extinción examen y tutorías)

GRADO EN INGENIERÍA EN ENERGIA (3º y 4º curso)

CURSO 2026-27

Fecha de publicación: 06-07-2026

I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	FORMACIÓN BÁSICA
Período de impartición	1 curso, anual
Nº de créditos	10.5
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:20 | Hash: 9d1ec5603f784e37b06c18e3a7a1a715.

El objetivo general de esta asignatura es establecer las bases del conocimiento de la naturaleza microscópica de la materia, desde la estructura de los átomos hasta los principales tipos de enlace entre los mismos (iónico, covalente y metálico), así como las interacciones intermoleculares que darán lugar a los estados de agregación. Al final de la asignatura, el alumno debe ser capaz de manejar los siguientes conceptos químicos:

•QUI.1 Identificar los principales tipos de enlaces químicos y relacionar su presencia con las propiedades de la materia, analizando las propiedades de los elementos y compuestos químicos a través de su estructura electrónica y nuclear y su tipo de enlace.

•QUI.2 Describir las principales teorías que definen el estado de agregación de la materia y su aplicación para predecir el comportamiento de elementos y compuestos químicos frente a cambios en las condiciones ambientales.

•QUI.3 Identificar y aplicar las distintas unidades de concentración de las disoluciones y analizar las propiedades de las disoluciones.

•QUI.4 Describir la influencia de los principales factores que afectan al equilibrio químico y aplicarlo a equilibrio ácido-base y producto de solubilidad.

•QUI.5 Aplicar las reglas de formulación y nomenclatura estándar para nombrar compuestos químicos orgánicos e inorgánicos sencillos.

•QUI.6 Identificar las características de las reacciones redox sencillas y su ajuste estequiométrico y aplicar dicho conocimiento a la descripción del funcionamiento de pilas y electrodos.

•QUI.7 Comprender los principios básicos de la termodinámica y cinética química y aplicarlos a la resolución de problemas de ingeniería de la energía.

•QUI.8 Identificar, comprender y aplicar los efectos electrónicos básicos a la explicación de la diferente reactividad química de compuestos orgánicos.

•QUI.9 Recopilar, aplicar e interpretar críticamente datos relevantes de transformaciones químicas para calcular parámetros característicos, termodinámicos y cinéticos, a partir de fuentes bibliográficas y experimentación en laboratorio.

•QUI.10 Reconocer la importancia del registro correcto de datos e información experimental en prácticas de laboratorio dequímica y desarrollarlo en dicho escenario.

•QUI.11 Analizar e interpretar datos obtenidos a partir de experimentación realizada en un laboratorio químico, utilizando material e instrumentación estándar y técnicas clásicas de laboratorio.

•QUI.12 Desarrollar un proceso de aprendizaje de forma autónoma.

La adquisición de tales conocimientos por parte del estudiante en el primer curso de la titulación será de gran importancia para sentar las bases de la química, lo que le facilitará una mayor comprensión de conceptos que sean tratados en asignaturas posteriores.

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

CG05. Del aprendizaje continuo Reconocer la necesidad de formación y tener la capacidad para desarrollar voluntaria y autónomamente el aprendizaje continuo en la Ingeniería de la Energía, manteniéndose informado y actualizado, para incorporarlo en su ejercicio profesional.

CE03. Conocer y comprender los fundamentos de la química, incluida la estructura de la materia, las teorías de enlace, formulación y nomenclatura química, termodinámica, cinética y equilibrio químico, y tener la capacidad para describir y resolver problemas relacionados con transformaciones químicas.

- 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: 09/11/2026 21:20 | Hash: 9d1ec5603f784e37b06c18e3a7a1a715.

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Química I

-Tema 1. Formulación química

1. Formulación y Nomenclatura de Compuestos Inorgánicos

2. Formulación y Nomenclatura de Compuestos Orgánicos

-Tema 2. Estructura atómica

1. Partículas Fundamentales. 1.1. Número atómico. 1.2. Neutrones. 1.3. Número másico e isótopos. 1.4 Leyes ponderales: conservación de la masa, proporciones definidas, proporciones múltiples.

2. Estructura Electrónica de los átomos. 2.1. Radiación electromagnética. 2.2. Espectros atómicos y átomo de Bohr. 2.3. Naturaleza ondulatoria del electrón. 2.4. Descripción mecanocuántica del átomo. Ecuación de Schrödinger. 2.5. Números cuánticos y orbitales atómicos. 2.6. Configuraciones electrónicas.

3. La tabla periódica.

4. Periodicidad de las propiedades físicas. 4.1 Radio Atómico. 4.2 Radio Iónico. 4.3 Potencial de Ionización. 4.4 Afinidad electrónica. 4.5 Electronegatividad

-Tema 3. Radioquímica

1. Radioquímica. 1.1 Estabilidad de los núcleos atómicos. 1.2 Radiactividad: métodos de detección y efectos biológicos. 1.3. Reacciones nucleares: Fusión y Fisión. 1.4 Energía nuclear: Ventajas e Inconvenientes. 1.5 Tratamiento de residuos radiactivos.

-Tema 4. Enlace Covalente

1. Teoría de Lewis. 1.1 Regla del Octeto. 1.2 Estructuras de Lewis. 1.3 Carga Formal. 1.4 Resonancia. 1.5 Excepciones a la regla del Octeto.

2. Geometría de las moléculas. Modelo de repulsión de partes de electrones de la capa de valencia (RPECV). 2.1 Polaridad de las moléculas.

3. Teoría del Enlace de Valencia. 3.1 Hibridación. Solapamiento.

4. Teoría de Orbitales Moleculares. 4.1 Orden de enlace.

-Tema 5. Enlace Iónico

1. Formación de pares Iónicos.

2. Formación de Sólidos Iónicos. 2.1. Entalpía de red. 2.2 Ciclo de Born-Haber. 2.3 Ecuación de Born-Landé.

3. Influencia de la entalpía de red en algunas propiedades físicas de los compuestos iónicos.

4. Radio Iónico. 4.1 Redes Iónicas sencillas.

5. Carácter Iónico de los enlaces Covalentes.

5.1 Electronegatividad. 5.2 Polarizabilidad.

-Tema 6. Estados de agregación de la materia (Líquidos y Sólidos)

1. Fuerzas Intermoleculares o de Van der Waals. 1.1 Fuerzas ion-dipolo. 1.2 Fuerzas dipolo-dipolo. 1.3 Fuerzas de dispersión de London.

2. Enlaces de hidrógeno

3. Propiedades de los líquidos. 3.1 Viscosidad 3.2 Tensión Superficial.

4. Cambios de fase.

5. Vaporización de los líquidos. 5.1 Presión de vapor.

6. Propiedades de los sólidos. 6.1 Fusión y Sublimación.

7. Diagramas de fase.

8. Estructuras de los sólidos.

9. Sólidos metálicos.

9.1 Enlace metálico

-Tema 7. Gases

1. Presión atmosférica

2. Leyes de los gases. 2.1. Ley de Boyle. 2.2. Ley de Charles. 2.3. Ley de Avogadro.

3. Ecuación del gas ideal

4. Mezclas de gases y presiones parciales

5. Teórica Cinético-Molecular. 5.1. Efusión y Difusión moleculares

6. Gases reales. La ecuación de Van der Waals

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:20 | Hash: 9d1ec5603f784e37b06c18e3a7a1a715.

-Tema 8. Disoluciones
1. Tipos de mezclas
2. Disoluciones. Mezclas homogéneas. 2.1. Unidades de concentración. 2.2. El proceso de disolución. 2.3. Velocidad de disolución y Saturación. 2.4. Efecto de temperatura y presión sobre la solubilidad.
3. Propiedades Coligativas de las disoluciones. 3.1. Descenso de la presión de vapor. Ley de Raoult. 3.2. Elevación del punto de ebullición. 3.3. Descenso en el punto de congelación. 3.4. Osmosis.
4. Coloídes. 4.1. Coloides hidrofílicos e hidrofóbicos.
-Tema 9. Equilibrio químico
1. El concepto de equilibrio.
2. La constante de equilibrio. 2.1. Expresión de la constante de equilibrio en términos de presión Kp. 2.2. Magnitud de la constante de equilibrio. 2.3. El sentido de la ecuación química y Kc.
3. Equilibrios heterogéneos
4. Calculo de las constantes de equilibrio y de las concentraciones de equilibrio. 4.1. Relación entre Kp y Kc. 4.2. Aplicaciones de las constantes de equilibrio, predicción del sentido de reacción.
5. El principio de Le Châtelier. 5.1 Cambios de concentración de reactivos y productos. 5.2. Efectos de los cambios de volumen y presión. 5.3. Efectos de los cambios de temperatura; Relación entre ΔG^o y Kc. 5.4. Efecto de los catalizadores.
-Tema 10. Equilibrio ácido-base
1. Ácidos y Bases
2. Disociación del agua. Escala de pH. Medición de pH.
3. Ácidos y Bases de Brønsted-Lowry. 3.1. Pares Conjugados ácido-bases. 3.2. Fuerza de los ácidos y bases, factores que la afectan. 3.3. Hidrólisis.
4. Comportamiento ácido-base y estructura química.
5. Ácidos de Lewis.
6. Disoluciones Amortiguadoras
-Tema 11. Principio del producto de solubilidad
1. Constante del producto de solubilidad. 1.2. Solubilidad y Kps
2. Factores que afectan a la solubilidad. 2.1. Efecto del ion común. 2.2. Solubilidad y pH.
3. Precipitación fraccionada.
4. Disolución de precipitados.
5. Análisis cualitativo de elementos metálicos.
Química II
-Tema 12. Termodinámica química
1. Conceptos básicos de la termodinámica. Calor. Calores específicos. Trabajo.
2. Primer principio: Energía Interna.
3. Calor de reacción. Ley de Hess. Entalpía de formación.
4. Segundo principio: Entropía.
5. Espontaneidad
6. Química y termoquímica de los combustibles
-Tema 13. Cinética química
1. Conceptos básicos: velocidad de reacción, ecuación cinética, orden y constante de velocidad, tiempo de semirreacción.
2. Ecuaciones integradas de orden 0, 1 y 2.
3. Efecto de la temperatura: ecuación de Arrhenius.
-Tema 14. Reacciones Redox
1. Oxidación-reducción. Principios Generales.
1.1. Semireacciones.
1.2. Reacciones de desproporcionación.
2. Procesos Redox espontáneos. Pilas Eléctricas.
3. Potencial y Energía libre. Ecuación de Nernst.
4. Procesos Redox no espontáneos. Electrólisis y leyes de Faraday.
-Tema 15. Electroquímica
1. Termodinámica de pilas. Ecuación de Nernst.
2. Potencial electroquímico. Electrodos.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:20 | Hash: 9d1ec5603f784e37b06c18e3a7a1a715.

Potencial estándar.
3. Tipos de electrodos.
4. Aplicaciones.
-Tema 16. Introducción a la química orgánica
1. Naturaleza de las moléculas orgánicas. Isomería.
2. Clasificación de los compuestos orgánicos.
3. Reacciones de los compuestos orgánicos.

IV.B.-Actividades Formativas

Las actividades formativas de esta asignatura se adecúan al proceso de extinción de la titulación. El personal docente facilitará los materiales y/o bibliografía a través de Aula Virtual y programará (en Teams o presencialmente) las tutorías académicas grupales necesarias para resolución de problemas y dudas, prácticas y/o aclaración de contenidos que estime oportunas.

El personal docente puede programar otras actividades formativas auxiliares, si así lo estima oportuno, siguiendo las indicaciones dadas por los centros, si las hubiera. De ello se informa al alumnado a través de Aula Virtual al inicio del cuatrimestre.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:20 | Hash: 9d1ec5603f784e37b06c18e3a7a1a715.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:20 | Hash: 9d1ec5603f784e37b06c18e3a7a1a715.

V.- Metodología

Las metodologías docentes se adecúan al proceso de extinción de la asignatura:

1. El personal docente programará (en Teams o presencialmente) tutorías académicas grupales necesarias para resolución de problemas y dudas, prácticas y/o aclaración de contenidos que estime oportunas.
2. El personal docente puede emplear otras metodologías docentes auxiliares, si así lo estima oportuno, siguiendo las indicaciones dadas por los centros, si las hubiera. De ello se informa al alumnado a través de Aula Virtual al inicio del cuatrimestre.

VI.- Método de evaluación

Los sistemas de evaluación se adecúan al proceso de extinción de la asignatura. Las actividades de evaluación mediante las que se desarrollan los sistemas de evaluación previstos en la memoria verificada del título se aplicarán de modo que el alumnado pueda atenderlas adecuadamente. Esta adecuación es la misma para todas las convocatorias de evaluación. Por tanto, las actividades de evaluación podrán programarse durante las convocatorias oficiales (ordinaria, extraordinaria y adelantada).

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.

V.A.B.- Descripción de la metodología de las actividades de evaluación y su ponderación

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:20 | Hash: 9d1ec5603f784e37b06c18e3a7a1a715.

Los sistemas de evaluación aplicados en esta asignatura son los siguientes:

-Las pruebas objetivas escritas (Parciales) son reevaluables en convocatoria extraordinaria. Si no se alcanza la puntuación mínima de 5 en cada una de las cuatro pruebas parciales, tendrá que superar el examen final de junio.
-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 cada uno de los parciales o una nota de 5 en el examen final de junio, tendrá que repetir la asignatura.
La Calificación final (CF) de la asignatura se obtendrá de aplicar la siguiente ecuación: CF= P1*0,15+P2*0,15+P3*0,125+P2*0,125+PLI*0,20+PLII*0,10+A1a1b*0,10+A2*0,05

Actividad evaluadora	Nota mínima	Ponderación	Tipo	Periodo	Contenido
SE-1. Prueba Parcial I (Reevaluable)	5.0	15%	Liberatoria, reevaluable	Fecha a acordar	Temas 1-6.
SE-1. Prueba Parcial II (Reevaluable)	5.0	15%	Liberatoria reevaluable	Convocatoria ordinaria	Temas 7-11
SE-1. Prueba Parcial III (Reevaluable)	5.0	12.5%	Liberatoria, reevaluable	Fecha a acordar	Temas 12-13
SE-1. Prueba Parcial IV (Reevaluable)	5.0	12.5%	Liberatoria reevaluable	Convocatoria ordinaria	Temas 14-16
SE-6.1. Laboratorios I (No Reevaluable)	5.0	20%	Liberatoria no reevaluable. (el test postlaboratorio podrá reevaluarse en convocatoria extraordinaria).	Fecha a acordar	Temas 1-11
SE-6.1. Laboratorios II (No Reevaluable)	5.0	10%	Liberatoria no reevaluable. (el test postlaboratorio podrá reevaluarse en convocatoria extraordinaria).		Temas 12-16
SE-6.2. Actividad 1a y 1b (No Reevaluable, Acumulativa)	No	10%	Acumulativa, no reevaluable.		Temas 1-11
SE-6.2. Actividad 2 (No Reevaluable, Acumulativa)	No	5%	Acumulativa, no reevaluable.		Temas 12-16

V.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.

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

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:20 | Hash: 9d1ec5603f784e37b06c18e3a7a1a715.

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.

V.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: 09/11/2026 21:20 | Hash: 9d1ec5603f784e37b06c18e3a7a1a715.

VI.-Recursos y materiales didácticos

Bibliografía básica

-Título Nomenclatura en Química Inorgánica y Compuestos de Coordinación. Autor I. Del Hierro, L.F. Sánchez-Barba, A. Garcés Editorial Dykinson. ISBN 978-84-9849-708-3

-Título Química General 11ª Edición. Autor: R.H. Petrucci, Harwood Editorial Prentice Hall. ISBN: 9788483226803

-Título Química un proyecto de la ACS Autor American Chemical Society Editorial Reverté. ISBN 84-291-7001-4

-Título Nomenclatura de Química Inorgánica. Recomendaciones de la IUPAC de 2005 Autor N.G. Connelly, T. Damhus, R.M. Hartshorn, A.T. Hutton. (Trad.: Miguel A. Ciriano y Pascual Román Polo). Editorial Zaragoza: PUZ.

-Título Química 12ª Edición. Autores K.A. Goldsby, R. Chang. Editorial McGrawHill. ISBN 9786071513939.

-Título Formulación y Nomenclatura de Química Orgánica. Recomendaciones de la IUPAC Autor W. R. Peterson Editorial EDUNSA.

-Título: Química, la Ciencia Central. Bruce E. Bursten , Catherine J. Murphy, H. Eugene LeMay Jr. y Theodore L. Brown · Editorial: Pearson · *Edición*: *12* · Fecha Publicación: 2014 ISBN: 9786073222372.

Bibliografía complementaria

-Título La Química en problemas. Autores J.M.Teijón, J.A.Garcia, Y.Jimenez, I.Guerrero. Editorial Tebar ISBN 8473602269

-Título Chemistry3: Introducing inorganic, organic and physical chemistry. Andrew Burrows, John Holman, Andrew Parsons, Gwen Pilling, and Gareth Price. 3rd edition. Oxford University Press. 2017.

VII.-Profesorado

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 09/11/2026 21:20 | Hash: 9d1ec5603f784e37b06c18e3a7a1a715.