

GUÍA DOCENTE
QUIMICA
(Extinción examen y tutorías)

GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES (3º Y 4º curso)

CURSO 2026-27

Fecha de publicación: 29-06-2026



I.-Identificación de la Asignatura

Tipo	FORMACIÓN BÁSICA
Período de impartición	1 curso, 1Q semestre
Nº de créditos	7.5
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación

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 conocer las teorías de enlace y ser capaz de relacionar las propiedades de los átomos, de los enlaces y de las moléculas con las propiedades macroscópicas de la materia en los tres estados de agregación: sólido, líquido y gas. También el estudiante debe haber adquirido conocimientos suficientes sobre los principios más importantes en la química termodinámica, cinética y equilibrio químico. Otro objetivo de la asignatura es proporcionar al alumno los conocimientos fundamentales básicos y aplicados, de la química de los compuestos del carbono así como sus implicaciones en la reactividad y estructura de los compuestos orgánicos.

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 a los alumnos conocimientos básicos de química de 2º de Bachillerato. Para aquellos alumnos que no hayan cursado química en segundo de Bachillerato es **imprescindible que cursen el Curso 0** de preparación a la Química disponible en la plataforma de Aula Virtual. Este curso también es recomendable para el resto de alumnos, aunque hayan cursado previamente química.

Durante el desarrollo de la asignatura algunos de los contenidos prestarán especial atención a algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible establecidos en 2015 por la Asamblea General de las Naciones Unidas. En concreto se trabajarán el ODS 6: Agua Limpia y Saneamiento; ODS 7: Energía Asequible y no contaminante; ODS 13: Acción por el clima; y ODS 15: Vida de ecosistemas Terrestres, además de aplicar diferentes metodologías docentes innovadoras de acuerdo con el Real Decreto 822/2021 proporcionando a los estudiantes una educación de calidad (ODS 4).

III.-Resultados de Aprendizaje



CG01. Capacidad de análisis y síntesis
 CG03. Comunicación oral y escrita
 CG06. Capacidad de gestión de la información
 CG07. Resolución de problemas
 CG09. Referenciar un trabajo de manera apropiada
 CG11. Preparar, procesar, interpretar y presentar datos utilizando técnicas de análisis cualitativos y cuantitativos
 CG12. Trabajo en equipo
 CG15. Habilidades en las relaciones interpersonales
 CG16. Identificar la eficacia personal como individuo y como miembro de un equipo
 CG17. Comprender y respetar los puntos de vista de otras personas
 CG20. Capacidad de crítica y autocrítica
 CG24. Aprendizaje autónomo
 CG25. Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica
 CG26. Capacidad de aprender
 CG37. Motivación del logro
 CG38. Motivación por la calidad
 CG39. Sensibilidad hacia temas medioambientales
 CG40. Uso de internet como medio de comunicación y como fuente de información
 CE02. Adquirir, desarrollar y ejercitar destrezas necesarias para el trabajo de laboratorio y la instrumentación básica en las ciencias experimentales
 CE04. Comprender y aplicar la terminología y los procesos de transformación de sistemas químicos

- 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

I. Estructura atómica y enlace químico

Tema 1. Estructura atómica

1. El modelo atómico de Bohr y sus limitaciones
2. Naturaleza dual del electrón: Hipótesis de De Broglie. 2.1. Principio de incertidumbre de Heisenberg.
3. Descripción mecanocuántica del átomo: Ecuación de Schrödinger.
4. Números cuánticos y orbitales atómicos.
5. Átomos multielectrónicos. Penetración y apantallamiento. 5.1 Configuraciones Electrónicas
6. La tabla periódica.
7. Periodicidad de las propiedades físicas. 3.1 Radio Atómico. 3.2 Radio Iónico. 3.3 Potencial de Ionización. 3.4 Afinidad electrónica. 3.5 Electronegatividad.

Tema 2. 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 pares de electrones de la capa de valencia (RPECV).
3. Momento Dipolar. 3.1. Concepto de electronegatividad de Pauling 3.2. Momento dipolar molecular y de enlace. 3.3. Forma de las moléculas y los momentos dipolares. 3.4. Carácter iónico de los enlaces covalentes
4. Teoría del Enlace de Valencia. 4.1. Modelo de enlace de valencia para la molécula de hidrógeno. 4.2. Modelo de enlace de valencia para otras moléculas diatómicas. 4.3. Hibridación de orbitales atómicos. 4.4. Hibridación en moléculas con dobles y triples enlaces.
5. Teoría de Orbitales Moleculares. 5.1. Configuraciones de Orbitales Moleculares de moléculas diatómicas homonucleares del primer y segundo periodo. 5.2. Moléculas diatómicas heterodinucleares. 5.3. Orbitales Moleculares deslocalizados.
6. El enlace metálico. 6.1. Diagramas de Bandas. 6.2. Conductividad de los semiconductores. 6.3. Dopaje de semiconductores.

Tema 3. Enlace Iónico

1. Formación de sólidos iónicos. 1.1. Energía de formación de enlace iónico. 1.2. Ecuación de Born-Landé. 1.3. Ciclo de Born-Haber.
2. Comparación de las propiedades de los compuestos covalentes e iónicos.
3. Polarización y Covalencia. 3.1. Reglas de Fajans
4. Estructuras Cristalinas Iónicas. Redes iónicas sencillas

II. Estados de agregación de la materia y disoluciones

Tema 4. 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. Cambios de fase.
4. Diagramas de fase.
5. El estado sólido. 5.1. Tipos de cristales. 5.2. Sólido Amorfo

Tema 5. 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.

Tema 6. Disoluciones y coloides

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.

III. Termodinámica y cinética química

Tema 7. Termodinámica química

1. Bases de la termodinámica.



2. Calor y trabajo.
3. Primer Principio. Energía interna, y entalpía.
4. Ecuaciones termoquímicas.
5. Segundo y Tercer Principio. Entropía.
9. Espontaneidad. Energía de Gibbs.

Tema 8. Cinética química

1. Velocidad de Reacción.
2. Ecuación cinética y ecuaciones integradas.
3. Efecto de la temperatura.
4. Modelos Experimentales.
5. Mecanismos de reacción.

IV. Equilibrio químico

Tema 9. Equilibrio químico

1. Concepto y constante de equilibrio.
2. Cálculo de las constantes de equilibrio y de las concentraciones de equilibrio.
3. Equilibrios heterogéneos
4. Desplazamiento del equilibrio. Le Châtelier.

Tema 10. Equilibrio ácido-base

1. Ácidos y Bases.
2. Escala de pH. Medición de pH.
3. Ácidos y Bases de Brønsted-Lowry.
4. Disoluciones Reguladoras.

Tema 11. Equilibrio de precipitación

1. Solubilidad y Constante del producto de solubilidad.
2. Factores que afectan a la solubilidad.
3. Precipitación fraccionada.
4. Disolución de precipitados.

Tema 12. Reacciones Redox

1. Oxidación-reducción: conceptos generales, número de oxidación, ajuste.
2. Procesos Redox espontáneos. Pilas Galvánicas.
3. Potencial de reducción.
4. Potencial y Energía de Gibbs. Ecuación de Nernst.

V. Introducción a la química orgánica

Tema 13. Introducción a la química orgánica

1. Formulación y Nomenclatura de compuestos orgánicos.
2. Hidrocarburos saturados e insaturados y grupos funcionales principales: alcoholes, éteres, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres y aminas.
3. Reactividad de los compuestos orgánicos.

***Se recomienda encarecidamente a **todos los alumnos** 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>

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.



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



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

Al ser una asignatura de un plan en extinción, hay que tener en cuenta lo establecido en el "Procedimiento de impartición de la docencia asociada a las asignaturas de los planes de estudio de la ESCET que se extinguen tras su modificación por la adaptación al RD822/2021".

Actividad de evaluación	Ponderación	Reevaluable en extraordinaria	Nota mínima	Contenidos	Fecha
Prueba escrita Parcial 1	30%	Si	5	1-6	Convocatoria oficial
Prueba escrita Parcial 2	30%	Si	5	7-13	Convocatoria oficial
Prácticas de laboratorio.	20%	No (prácticas) Sí (examen reevaluable)	5	Las prácticas de laboratorio se realizarán de forma presencial. La asistencia es obligatoria. Se realizará examen de evaluación de los contenidos de las prácticas	Consultar fecha de las prácticas en el horario y en la aula virtual y el apartado de esta tabla: Regulación de la Docencia a impartir en asignaturas extintas sin equivalencia
Seminario 1	10%	No	No	Ejercicios individuales o en grupo (Temas 1-6)	Consultar fecha en la aula virtual y el apartado de esta tabla: Regulación de la Docencia a impartir en asignaturas extintas sin equivalencia
Seminario 2	10%	No	No	Ejercicios individuales o en grupo (Temas 7-13)	Consultar fecha en la aula virtual y el apartado de esta tabla: Regulación de la Docencia a impartir en asignaturas extintas sin equivalencia.

Sistemas de Evaluación

SE1: Pruebas escritas de evaluación continua y/o evaluación final. SE2: Resolución de problemas y casos prácticos. SE3: Prácticas de laboratorio.

Cálculo de la nota final o global

La nota final se obtiene como la media ponderada de las calificaciones de las distintas actividades de evaluación, aplicando los



porcentajes establecidos para cada una de ellas. Para que dicha media sea válida, es necesario haber alcanzado la nota mínima exigida en cada actividad. En cualquier caso, para superar la asignatura, la media ponderada debe ser igual o superior a 5.

En caso de que una o más actividades de evaluación no alcancen la nota mínima establecida, la calificación final de la asignatura se calculará como la media ponderada de todas las actividades realizadas, pero ésta no podrá superar la puntuación de 4.

En caso de no haberse presentado a ninguna de las pruebas evaluables, la calificación final será 'No presentado'.

Convocatoria extraordinaria

En la convocatoria extraordinaria, el estudiantado solo deberá presentarse a las actividades de evaluación que no haya superado previamente. Para el cálculo de la nota final en esta convocatoria, se tendrán en cuenta tanto las calificaciones de las actividades aprobadas en la convocatoria ordinaria como las obtenidas en las actividades reevaluadas.

Otras observaciones o aclaraciones

La realización de las pruebas sin nota mínima no es obligatoria, pero la calificación en esos casos será 0,0. El estudiantado que haya solicitado la convocatoria adelantada deberá ponerse en contacto con la profesora 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.

REGULACIÓN DE LA DOCENCIA A IMPARTIR EN ASIGNATURAS EXTINTAS SIN EQUIVALENCIA

El estudiantado recibirá la docencia equivalente a un 25 % del número de créditos ECTS recogidos en el plan de estudios que se extingue (1 ECTS = 10 h docencia con el profesorado). El profesorado asignado a la asignatura extinta comunicará al estudiantado, a través del aula virtual, la programación de la docencia que se impartirá, ya sea en modalidad síncrona en remoto o presencial.

Actividades prácticas en el laboratorio: Si el estudiantado matriculado en la asignatura ha realizado la actividad práctica en cursos académicos anteriores y ha obtenido una calificación igual o superior a la nota mínima establecida en la guía docente, dicha calificación será válida y se empleará para determinar la nota final en las convocatorias ordinaria y extraordinaria. En caso de no haber alcanzado la calificación mínima establecida, el estudiantado deberá reevaluar la actividad práctica, sin necesidad de volver a realizar el turno de experimentalidad presencial correspondiente. El profesorado de la asignatura comunicará con la debida antelación las condiciones y características de las pruebas de reevaluación a través del aula virtual. Si el estudiantado matriculado en la asignatura no ha cursado previamente la actividad práctica, se aplicarán, siempre que sea posible, las siguientes medidas por orden de preferencia: en primer lugar, se le asignará un turno de experimentalidad equivalente, aunque pertenezca a otra asignatura y/o Grado, siempre que se imparta en el mismo cuatrimestre; en su defecto, podrá incorporarse a un turno específicamente adaptado para este grupo de estudiantes, si existe disponibilidad de espacios docentes.

Actividades formativas - Seminarios: En el caso de los seminarios (SE2), el estudiantado que haya completado y aprobado previamente esta actividad conservará la calificación obtenida. Quienes no hayan participado en el seminario o no lo hayan aprobado dispondrán de los recursos y alternativas necesarias para poder realizarlo nuevamente y obtener una calificación. El profesorado de la asignatura informará con la debida antelación, a través del aula virtual, sobre la realización de las actividades.

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

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.

VI.-Recursos y materiales didácticos

Bibliografía básica

Principios de Química. P. Atkins, L. Jones. Ed. Panamericana.

Petrucci, Ralph H., Herring, F. Geoffrey, Madura, Feffry D. y Bissonnette, Carey; Química General. Principios Y Aplicaciones Modernas 11ª Ed. Pearson Educación. Madrid. 2017.

Titulo "Quimica" (2020) Autor R. Chang y K. A. Goldsby. 13 aEdicion. Editorial McGrawHill

Bibliografía complementaria

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

Nomenclatura en Química Inorgánica y Compuestos de Coordinación. I. Del Hierro, L.F. Sánchez-Barba, A. Garcés. Ed. Dykinson.

La Química en problemas. J.M.Teijón, J.A.García, Y.Jimenez, I.Guerrero. Ed. Tebar

Problemas resueltos de química aplicada. C. Orozco, M. N. González, A. Pérez. Ed. Paraninfo

Burrows A. *Chemistry 3 : Introducing Inorganic Organic and Physical Chemistry*. Third ed. Oxford: Oxford University Press; 2017.

VII.-Profesorado

