

GUÍA DOCENTE
QUIMICA I
(Extinción examen y tutorías)

GRADO EN INGENIERÍA AMBIENTAL (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, 1Q semestre
Nº de créditos	4.5
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, así como, las interacciones entre moléculas que darán lugar a los estados de agregación. Al final de la asignatura, el alumno debe conocer los distintos tipos de enlace y las teorías que los explican. Debe ser capaz entender las propiedades macroscópicas de los diferentes compuestos químicos y relacionarlas con su estados de agregación. Debe ser capaz de relacionar y, en muchos casos predecir, el comportamiento químico de compuestos y moléculas en base a su estructura química y molecular, como compuestos puros y también en disolución. 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 otras asignaturas más avanzadas con relevancia dentro de la Ingeniería Ambiental.

Además, en esta asignatura y debido a algunos de los trabajos grupales que se plantean se intentará presentar a los estudiantes la relación de la química y el desarrollo de la misma en los objetivos de desarrollo sostenible y los retos de la Agenda 2030

Es importante destacar que para abordar esta asignatura con garantías de éxito los estudiantes deberían estar familiarizados con los siguientes aspectos:

- Notación científica y resolución de ecuaciones matemáticas sencillas de primer y segundo grado.
- Nomenclatura y formulación entidades inorgánicas sencillas tales como: aniones, cationes, sales (binarias, ácidas, ternarias, dobles), óxidos (dobles y sencillos), hidróxidos, hidruros, hidrácidos, oxoácidos y compuestos de adición de acuerdo a las normas establecidas por la IUPAC y revisadas en castellano por la Real Sociedad Española de Química.
- Estar familiarizado con el cambio de unidades de magnitudes habituales como son: volumen, presión, distancia y temperatura.
- Conocer los conceptos de átomo-gramo, molécula-gramo, mol y número de Avogadro
- Saber identificar el estado de oxidación de un elemento dentro de una combinación química
- Deberá ser capaz de ajustar cualquier reacción química que se le plantee mediante el método del tanteo, excepto las reacciones de oxidación-reducción cuyo método de balanceo lo aprenderá en este curso.
- Dadas las cantidades de reactivos en una reacción química, deberá saber calcular la cantidad de producto obtenido en la misma identificando en cada caso qué reactivo es el limitante de la reacción.
- Debe ser capaz de calcular el rendimiento de una reacción.



III.-Resultados de Aprendizaje

CI4. Conocimientos de química y física y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería
 CI8. Conocimiento básico de las propiedades químicas, físicas y mecánicas de los materiales empleados en la construcción de instalaciones
 CG01. Capacidad de análisis y síntesis
 CG03. Comunicación oral y escrita
 CG06. Resolución de problemas
 CG07. Toma de decisiones
 CG08. Trabajo en equipo
 CG10. Habilidades en las relaciones interpersonales
 CG11. Razonamiento crítico
 CG20. Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica
 CE03. Conocimientos y capacidad para aplicar métodos de muestreo y técnicas analíticas para el control y monitorización del Medio Ambiente, así como capacidad para procesar e interpretar los datos obtenidos.

- 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 1. Estructura atómica

1.1. Partículas Fundamentales. 1.1.1. Número atómico. 1.2. Neutrones. 1.3. Número másico e isótopos. átomo de Bohr. 1.2.3. Naturaleza ondulatoria del electrón. 1.2.4. Descripción mecanocuántica del átomo. Ecuación de Schrödinger. 1.2.5. Números cuánticos y orbitales atómicos. 1.2.6. Configuraciones electrónicas. 1.3. La tabla periódica. 1.4. Periodicidad de las propiedades físicas. 1.4.1 Radio Atómico. 1.4.2 Radio iónico. 1.4.3 Potencial de Ionización. 1.4.4 Afinidad electrónica. 1.4.5 Electronegatividad.

Tema 2. Radioquímica

2.1. Radioquímica. 2.2. Estabilidad de los núcleos atómicos. Tipos de decaimiento radioactivo. 2.3. Radiactividad: métodos de detección y efectos biológicos. 2.4. Reacciones nucleares: Fusión y Fisión. 2.5. Energía nuclear: Ventajas e Inconvenientes. Tratamiento de residuos radiactivos.

Tema 3. Enlace Covalente

3.1. Teoría de Lewis. 3.1.1 Regla del Octeto. 3.1.2 Estructuras de Lewis. 3.1.3 Carga Formal. 3.1.4 Resonancia. 3.1.5 Excepciones a la regla del Octeto. 3.2. Geometría de las moléculas. Modelo de repulsión de pares de electrones de la capa de valencia (RPECV). 3.2.1 Polaridad de las moléculas. 3.3. Teoría del Enlace de Valencia. 3.3.1 Hibridación. Solapamiento. 3.4. Teoría de Orbitales Moleculares. 3.4.1 Orden de enlace.

Tema 4. Enlace Iónico

4.1. Formación de pares iónicos. 4.2. Formación de Sólidos iónicos. 4.2.1. Entalpía de red. 4.2.2 Ciclo de Born-Haber. 4.2.3 Ecuación de Born-Landé. 4.3. Influencia de la entalpía de red en algunas propiedades físicas de los compuestos iónicos. 4.4. Radio iónico. 4.4.1 Redes iónicas sencillas. 4.5. Carácter iónico de los enlaces Covalentes. 4.5.1. Electronegatividad. 4.5.2 Polarizabilidad.

Tema 5. Estados de agregación de la materia (líquidos y sólidos)

5.1. Fuerzas Intermoleculares o de Van der Waals. 5.1.1 Fuerzas ion-dipolo. 5.1.2 Fuerzas dipolo-dipolo. 5.1.3 Fuerzas de dispersión de London. 5.2. Enlaces de hidrógeno. 5.3. Propiedades de los líquidos. 5.3.1 Viscosidad. 5.3.2 Tensión Superficial. 5.4. Cambios de fase. 5.5. Vaporización de los líquidos. 5.5.1 Presión de vapor. 5.6. Propiedades de los sólidos. 5.6.1 Fusión y Sublimación. 5.7. Diagramas de fase. 5.8. Estructuras de los sólidos. 5.9. Sólidos metálicos. 5.9.1 Enlace metálico.

Tema 6. Gases

6.1. Presión atmosférica. 6.2. Leyes de los gases. 6.2.1. Ley de Boyle. 6.2.2. Ley de Charles. 6.2.3. Ley de Avogadro. 6.3. Ecuación del gas ideal. 6.4. Mezclas de gases y presiones parciales. 6.5. Teoría Cinético-Molecular. 6.5.1. Efusión y Difusión moleculares. 6.6. Gases reales. La ecuación de Van der Waals.

Tema 7. Disoluciones y coloides

7.1. Tipos de mezclas. 7.2. Disoluciones. Mezclas homogéneas. 7.2.1. Unidades de concentración. 7.2.2. El proceso de disolución. 7.2.3. Velocidad de disolución y Saturación. 7.2.4. Efecto de temperatura y presión sobre la solubilidad. 7.3. Propiedades Coligativas de las disoluciones. 7.3.1. Descenso de la presión de vapor. Ley de Raoult. 7.3.2. Elevación del punto de ebullición. 7.3.3. Descenso en el punto de congelación. 7.3.4. Osmosis. 7.4. Coloídes. 7.4.1. Coloídes hidrofílicos e hidrofóbicos.

Tema 8. Introducción a la Formulación en Química Inorgánica

8.1. Formulación y Nomenclatura de Compuestos Inorgánicos sencillos.

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:

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

1. Prueba escrita. Temas 1-8. Ponderación 65%. Competencias CG1, CG3, CG6. Nota mínima 5.0. Actividad SI reevaluable en junio.

2. Laboratorios. Ponderación 20%. Competencia CG7, CG8, CG20 y CE3. Nota mínima 5.0. Las sesiones de laboratorio se evaluarán a partir de la observación del trabajo en el laboratorio mediante rúbrica (50%), y examen final (50%). Para aprobar el laboratorio será necesario tener en el trabajo en el laboratorio y en el examen final una calificación mayor de 5.0, y que la media ponderada de todas las actividades supere el 5.0. El examen final es reevaluable. La asistencia a los laboratorios es obligatoria y NO reevaluable.

4. Actividad Formativa. Entrega de Ejercicios. Ponderación 15%. Competencias CG1, CG6, CG8 y CG20. NO tiene nota mínima. Actividad NO reevaluable. Los ejercicios se corrigen tras la entrega en el Aula para dar retroalimentación de cara al examen final, por ello no son reevaluables.

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 RD 822/2021. En este sentido, las prácticas de laboratorio se acogen a lo recogido en el punto 3.2. de dicho reglamento. De esta forma, los estudiantes que superaron la nota mínima en cursos anteriores, se guardará la nota alcanzada en su momento. El alumnado que en cursos anteriores no hayan superado la nota mínima en las prácticas de laboratorio por suspender el examen asociado, deberán repetir dicho examen y superar la calificación de 5,0. Solo en el caso de que no se haya aprobado la parte práctica del laboratorio deberán repetir la parte práctica correspondiente durante el curso 25/26, aplicándose los criterios de evaluación descritos en la Tabla.

*La nota alcanzada en las actividades formativas en cursos anteriores no se guardará al no encontrarse dentro del contexto recogido en el punto 3.2 del Reglamento. Por ello **todo el alumnado** deberá realizar la actividad formativa diseñada para este curso 25/26.*

Nota 1: El alumno/a estaría suspenso en caso de no superar la nota mínima en alguna de las actividades que la incluyen aunque la media con el resto de actividades fuera superior a 5,0. En este caso la nota que aparecerá en actas será la nota de la actividad donde no supera esa nota mínima, o si fuera más de una, la media ponderada de las mismas.

Convocatoria Extraordinaria: En convocatoria extraordinaria sólo podrán reevaluar las actividades de evaluación que son revaluables en las que no se haya alcanzado la nota mínima (o no se hubieran presentado a ellas). En el caso de haber superado la nota mínima de las pruebas revaluables con nota mínima, pero no alcanzar un 5 de calificación global (tras realizar la media ponderada) en la convocatoria extraordinaria, podrá presentarse a la actividad de evaluación reevaluable en la que hubiera sacado menor nota.

Convocatoria Adelantada: 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.

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

Química General Autor: J.B.Umland, J.J. Bellama, Editorial: International Thomson. ISBN 970-686-010-X.

Química Autor: R. Chang Editorial: McGrawHill

Química General Autor: Petrucci, Harwood Editorial: Prentice Hall

General Chemistry: <https://learning.oreilly.com/library/view/general-chemistry/9789332524187/>

Bibliografía complementaria

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.

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

La Química en problemas. Autor: J.M.Teijón, J.A.Garcia, Y.Jimenez, I.Guerrero. Editorial: Tebar ISBN 8473602269

Recursos on line: Disponibles en biblioteca virtual

Chemistry: 1,001 Practice Problems For Dummies: <https://learning.oreilly.com/library/view/chemistry-1001-practice/9781118549339/>

Illustrated Guide to Home Chemistry Experiments: <https://learning.oreilly.com/library/view/illustrated-guide-to/9780596514921/>

Engineering Chemistry: https://learning.oreilly.com/library/view/engineering-chemistry/9789332579163/xhtml/04_Contents.xhtml

VII.-Profesorado