



FICHA IDENTIFICATIVA

DATOS DE LA ASIGNATURA

Código: 34742
Nombre: Química I
Ciclo: Grado
Créditos ECTS: 6
Curso académico: 2026-27

TITULACIONES

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1401 - Grado en Ingeniería Química	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	1	Primer cuatrimestre

MATERIAS

Titulación	Materia	Carácter
1401 - Grado en Ingeniería Química	Química	FORMACIÓN BÁSICA

COORDINACIÓN

POU AMERIGO ROSENDO

RESUMEN

La asignatura *Química I* es una asignatura básica que se imparte en el primer curso y primer cuatrimestre del título de Grado en Ingeniería Química. En el plan de estudios consta de un total de 6 créditos ECTS. Esta asignatura, junto con *Química II* (básica de segundo curso) pretende, esencialmente, que el estudiantado profundice en los conocimientos de **Química General**.

Los contenidos de la asignatura *Química I* se centran en el estudio de **las reacciones químicas**, y concretamente son: Estequiometría. Disoluciones. Fundamentos de la reactividad química. Termodinámica química. Cinética química. Equilibrio químico. Equilibrios iónicos en disolución.

Los **objetivos generales** de la asignatura son:

- Homogeneizar los conocimientos previos de la disciplina Química General. Se pretende que el estudiantado conozca los conceptos y principios esenciales de la Química y sepa utilizarlos adecuadamente.
- Sentar bases sólidas para que pueda continuar con éxito el aprendizaje en asignaturas posteriores y profundizar en el conocimiento de partes fundamentales de la disciplina como la termodinámica, la cinética química, los equilibrios materiales, las disoluciones y los equilibrios



iónicos en disolución.

- Lograr que adquiera la terminología básica de la Química y que sepa utilizarla, expresando las ideas con la precisión requerida en el ámbito científico. Asimismo, se pretende que conozca las convenciones y maneje correctamente las unidades.
- Desarrollar la capacidad para plantear y resolver problemas numéricos en Química, así como para interpretar y analizar los resultados obtenidos.
- Conseguir que sea capaz de buscar y seleccionar información en el ámbito de la Química.
- Potenciar su habilidad para el trabajo en equipo.
- Suscitar y fomentar aquellos valores y actitudes inherentes a la actividad científica.
- Concienciar y sensibilizar sobre aspectos medioambientales y sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Los **objetivos específicos** derivados del contenido de la asignatura son:

- Realizar cálculos estequiométricos en reacciones gaseosas y en disolución.
- Entender el concepto de función de estado y conocer y aplicar las tres leyes de la Termodinámica.
- Relacionar las variaciones de entalpía, entropía y energía de Gibbs de una reacción con la constante de equilibrio y el cociente de reacción.
- Conocer las distintas formas de expresar la constante de equilibrio y el principio de Le Châtelier para predecir el desplazamiento del equilibrio químico.
- Identificar y justificar el carácter ácido-base de diversos tipos de sustancias y de mezclas.
- Resolver problemas numéricos de disoluciones amortiguadoras o tampón.
- Distinguir entre solubilidad y producto de solubilidad y delimitar qué factores afectan a cada uno y de qué manera.
- Conocer los conceptos de oxidación-reducción y las claves del funcionamiento de una pila galvánica.
- Aplicar la ecuación de Nernst para calcular la fuerza electromotriz de una pila.
- Entender los conceptos de velocidad de reacción, ley de velocidad, constante de velocidad, orden de reacción, etapa elemental, mecanismo y molecularidad, ecuaciones integradas y tiempo de vida medio.

Las clases se impartirán en el idioma que consta en la ficha de la asignatura disponible en la web del grado.



CONOCIMIENTOS PREVIOS

RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS DE LA MISMA TITULACIÓN

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

OTROS TIPOS DE REQUISITOS

A fin de poder abordar con éxito la asignatura, es recomendable que el estudiantado posea una serie de conocimientos previos, de acuerdo con el nivel exigido en los cursos de secundaria:

- Nomenclatura y formulación química, tanto inorgánica como orgánica.
- Ajuste de reacciones químicas.
- Cálculos estequiométricos elementales.
- Identificación del carácter ácido-básico de compuestos habituales.
- Obtención de estados de oxidación de los elementos que constituyen las especies químicas.
- Cálculo de derivadas e integrales sencillas.
- Logaritmos y exponenciales.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1401 - Grado en Ingeniería Química

Actuar con autonomía en el aprendizaje, tomando decisiones fundamentadas en diferentes contextos, emitiendo juicios en base a la experimentación y el análisis, así como transfiriendo el conocimiento a nuevas situaciones.

Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.

Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.

Colaborar eficazmente en equipos de trabajo, asumiendo responsabilidades y funciones de liderazgo y contribuyendo a la mejora y desarrollo colectivo.

Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

Contribuir en el diseño, desarrollo y ejecución de soluciones que den respuesta a demandas sociales, teniendo en cuenta como referente los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Saber comunicarse de manera efectiva, tanto de forma oral como escrita, adaptándose a las características de la situación y de la audiencia

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS



1. PROBLEMAS DE ESTEQUIOMETRÍA

Concepto de mol. Reactivo limitante. Gases. Disoluciones. Formas de expresar la concentración.

2. LA ENERGÍA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS

Sistemas químicos. Funciones de estado. Procesos. Energía, calor y trabajo. Primer principio de la Termodinámica. La entalpía de las reacciones químicas. Ley de Hess. Entalpía estándar de formación.

3. LA DIRECCIÓN DEL CAMBIO QUÍMICO

Espontaneidad. Segundo principio de la Termodinámica. Entropías y Entropías absolutas. Tercer principio de la Termodinámica. Energía libre de Gibbs. Criterio de espontaneidad y equilibrio

4. EL EQUILIBRIO EN LAS REACCIONES QUÍMICAS

Condición general del equilibrio químico. Equilibrio químico en sistemas gaseosos ideales. Variación de la constante de equilibrio con la temperatura. Equilibrio en sistemas gaseosos heterogéneos. Principio de Le Châtelier.

5. EQUILIBRIOS ÁCIDO-BASE

Definiciones de ácidos y bases: Arrhenius, protónica y electrónica. La autoionización del agua. Escala de pH. Fuerza de ácidos y bases. Constantes de equilibrio. Cálculo del pH y de las concentraciones en el equilibrio. Sales. Hidrólisis. Disoluciones tampón.

6. EQUILIBRIOS DE SOLUBILIDAD

Equilibrio entre sólidos iónicos y sus disoluciones saturadas. Solubilidad y producto de solubilidad. Factores que afectan a la solubilidad.

7. REACCIONES ELECTROQUÍMICAS (REDOX)

Sistemas electroquímicos. Reacciones de oxidación-reducción. Pilas galvánicas. Fuerza electromotriz de las pilas. Potenciales de electrodo. Ecuación de Nernst.



8. LA VELOCIDAD DEL CAMBIO QUÍMICO

Ecuación de velocidad. Ecuaciones integradas de cinéticas sencillas. Mecanismos de reacción. Aproximación de la etapa limitante. Influencia de la temperatura sobre la velocidad de reacción. Ecuación de Arrhenius. Concepto de catálisis.

9. LABORATORIO DE QUÍMICA I

Se realizan 5 sesiones de 3 horas cada una:

1. INTRODUCCIÓN AL TRABAJO EN EL LABORATORIO QUÍMICO.

Normas de seguridad. Material e instrumentación. Tratamiento de residuos. Pesada y Balanzas. Medida de volúmenes.

2. PREPARACIÓN DE DISOLUCIONES Y MEDIDA DEL pH.

Disoluciones desde sólidos, desde líquidos y por dilución. Medida, análisis y discusión del pH de las disoluciones.

3. VALORACIONES ACIDO-BASE.

Valoraciones ácido-base con indicador.

4. REACCIONES DE OXIDACIÓN-REDUCCIÓN.

Reacciones redox cualitativas. Pilas galvánicas.

5. CINÉTICA DE DECOLORACIÓN DE LA FENOLFTALEINA EN MEDIO BÁSICO POR MEDIDAS DE ABSORBANCIA.

Ecuación de velocidad. Ecuaciones integradas. Absorbancia. Ley de Lambert-Beer. Espectrofotómetro.

VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
Teoría	30,00
Prácticas en aula	15,00
Laboratorio	15,00
Total horas	60,00

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	0,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	0,00
Estudio y trabajo autónomo	30,00
Preparación de clases	30,00
Preparación de actividades de evaluación	30,00
Resolución de casos prácticos	0,00
Total horas	90,00

METODOLOGÍA DOCENTE



El desarrollo de la asignatura se estructura en torno a cuatro ejes: las sesiones de teoría, las de problemas y seminarios, las de laboratorio y el trabajo autónomo no presencial.

En las **sesiones de teoría**, se ofrecerá una visión global de cada tema y se incidirá en los conceptos clave del mismo. Asimismo, se indicarán los recursos más recomendables para la posterior preparación del tema en profundidad.

En las **clases de problemas y seminarios** se explicarán algunos problemas-tipo, su planteamiento y su resolución numérica rigurosa. Sin embargo, la actividad principal será la resolución de problemas por parte del estudiantado, que asumirá el protagonismo durante la mayoría del tiempo. Algunos de dichos ejercicios serán análogos a los explicados, con el fin de que se ejercite en los procedimientos básicos; sin embargo, también se le propondrá problemas de mayor complejidad, en que deberá aplicar lo aprendido a casos y situaciones vinculados directamente con la realidad profesional. Una vez concluido el trabajo, los problemas serán analizados por el alumnado en la pizarra y corregidos. Estas sesiones se llevarán a cabo desdobladas en dos subgrupos en dos aulas diferentes. En algunas de estas sesiones (tipo seminario) también se trabajarán, de forma monográfica, aspectos prácticos de la materia (ejemplos de química cotidiana, aplicaciones de interés medioambiental y/o tecnológico, etc.) de forma activa, participativa y en equipo.

Las **sesiones de laboratorio** serán obligatorias y se desarrollarán en grupos de 16 (máximo). El estudiantado trabajará por parejas y, previamente a las sesiones, dispondrá de información sobre las experiencias a realizar (guiones de laboratorio). Al comenzar la sesión, deberán contestar unas preguntas sobre el trabajo que llevará a cabo en ella. A continuación, el profesorado comentará las características principales de la práctica. Tras el desarrollo del trabajo de laboratorio tutelado, el estudiantado deberá responder a una serie de cuestiones sobre los resultados de la experiencia.

Por último, **el trabajo no presencial y autónomo**, se llevará a cabo a través de actividades formativas que se le propondrán al estudiantado, tales como colecciones de problemas, resolución de cuestionarios en Aula Virtual, listados de cuestiones y problemas de tipo examen, tareas para realizar tras la consulta o visualización de material escrito o audiovisual, etc.

EVALUACIÓN

El estudiantado podrá escoger una de estas dos modalidades de evaluación:

Modalidad A:

La evaluación del aprendizaje será de carácter formativo y se llevará a cabo mediante una evaluación continua de los progresos y del trabajo desarrollado a lo largo del curso. Para ello se tendrá en cuenta, por una parte, la participación activa en clase y en todas aquellas iniciativas que se programen, así como la resolución de las actividades que se vayan proponiendo (problemas numéricos, cuestionarios de respuesta múltiple, preguntas de respuesta breve, seminarios, etc.). Y, por otra, todo el trabajo vinculado a las prácticas de laboratorio. Por último, la evaluación certificativa de los conocimientos adquiridos por el estudiantado se completará mediante exámenes escritos.

Se aplicará la siguiente ponderación:

1. Evaluación continua: 20 %
2. Prácticas de Laboratorio: 20 %
3. Exámenes escritos: 60 %

Se realizarán dos **exámenes escritos**: uno a mitad del cuatrimestre y otro al final. El primer examen



(parcial) permitirá, si se aprueba, eliminar materia de cara al examen final. Un examen se considera aprobado cuando la nota es igual o superior a 5,0 sobre 10. Los exámenes constan de una parte de cuestiones teóricas de razonar y otra de resolución de problemas numéricos. La nota del examen será el promedio de la obtenida en ambas partes, siempre y cuando en cada una de ellas la nota sea igual o superior a 4,5. En caso contrario, el examen estará suspendido. Es imprescindible tener aprobado el examen final para poder promediar con el resto de ítems que conforman la evaluación de acuerdo con los porcentajes antes indicados. El estudiantado que no apruebe en la primera convocatoria oficial deberá presentarse en la segunda convocatoria al examen escrito, que es **recuperable**. En cambio, la nota de evaluación continua obtenida en primera convocatoria será **no recuperable** en segunda convocatoria.

Por lo que respecta a las **prácticas de laboratorio**, para obtener la nota de este apartado se tendrán en cuenta las cuestiones previas a la realización de cada experiencia (30 %), el trabajo desarrollado en la sesión de laboratorio y el análisis de los resultados obtenidos (35 %) y una prueba final de carácter práctico donde se valorarán las destrezas adquiridas por el estudiantado (35 %). La asistencia a las sesiones de laboratorio es **obligatoria**. En caso de no poder asistir a alguna sesión por causas de fuerza mayor, se informará al profesorado, a fin de poder recuperarla con otro grupo. Para aprobar la asignatura en **primera convocatoria**, será necesario haber asistido **al menos a un 80 %** de las sesiones (siempre y cuando las posibles ausencias se encuentren debidamente justificadas). Para poder promediar con el resto de ítems que conforman la evaluación, la nota de las prácticas de laboratorio deberá ser igual o superior a 4,5. Esa nota será **recuperable en segunda convocatoria** a través de un examen práctico, mediante el cual se evaluará la totalidad de las competencias asociadas al laboratorio. En este caso, pues, ya no se aplicará el requisito de asistencia ni los porcentajes indicados anteriormente, pues ese examen representará el 100 % de la calificación de laboratorio. Para poder promediar con el resto de ítems, la nota de dicho examen práctico deberá ser igual o superior a 4,5.

Modalidad B:

El estudiantado que no pueda o no quiera asistir regularmente a clase y tomar parte, así, en el proceso de evaluación continua, podrá optar por esta modalidad alternativa, en la que se aplicarán las siguientes ponderaciones:

1. Prácticas de Laboratorio: 20 %
2. Examen final escrito: 80 %

Al igual que en la modalidad A, es imprescindible tener aprobado el examen final para poder promediar con la nota de las prácticas de laboratorio de acuerdo con los porcentajes antes indicados. El estudiantado que no apruebe en la primera convocatoria oficial deberá presentarse en la segunda convocatoria al examen escrito, que es **recuperable**. El examen final se considerará aprobado cuando la nota sea igual o superior a 5,0 sobre 10. Consta de una parte de cuestiones teóricas de razonar y otra de resolución de problemas numéricos. La nota del examen será el promedio de la obtenida en ambas partes, siempre y cuando en cada una de ellas la nota sea igual o superior a 4,5. En caso contrario, el examen estará suspendido y, con ello, la asignatura.

Por lo que respecta a las prácticas de laboratorio, para obtener la nota de este apartado se tendrán en cuenta las cuestiones previas a la realización de cada experiencia (30 %), el trabajo desarrollado en la sesión de laboratorio y el análisis de los resultados obtenidos (35 %) y una prueba final de carácter práctico donde se valorarán las destrezas adquiridas por el estudiantado (35 %). La asistencia a las sesiones de laboratorio es obligatoria. En caso de no poder asistir a alguna sesión por causas de fuerza mayor, se informará al profesorado, a fin de poder recuperarla con otro grupo. Para aprobar la asignatura en primera convocatoria, será necesario haber asistido al menos a un 80 % de las sesiones (siempre y cuando las posibles ausencias se encuentren debidamente justificadas). Para poder promediar con el examen final escrito, la nota de las prácticas de laboratorio deberá ser igual o superior a 4,5. Esa nota será recuperable en segunda convocatoria a través de un examen práctico, mediante el cual se evaluará la



totalidad de las competencias asociadas al laboratorio. En este caso, pues, ya no se aplicará el requisito de asistencia ni los porcentajes indicados anteriormente, pues ese examen representará el 100 % de la calificación de laboratorio. Para poder promediar con el examen final escrito, la nota de dicho examen práctico deberá ser igual o superior a 4,5.

En cualquier caso, el sistema de evaluación se regirá por lo establecido en el Reglamento de evaluación y calificación de la Universitat de València para títulos de grado y de máster (ACGUV 108/2017).

La copia o plagio manifiesto de cualquier actividad que forma parte de la evaluación supondrá la imposibilidad de superar la asignatura, sometiéndose seguidamente a los procedimientos disciplinarios oportunos indicados en el PROTOCOLO DE ACTUACIÓN ANTE PRÁCTICAS FRAUDULENTAS EN LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA (ACGUV 123/2020).

BIBLIOGRAFÍA

- CHANG, R.; OVERBY, J. Química (13ª edición). Madrid: Pearson Educación, 2021. ISBN: 9781456279943. Disponible en línea: https://trobes.uv.es/permalink/34CVA_UV/1bttd2/alma991009600189906258
- BROWN, T.L.; LEMAY, H.E.; BURSTEN, B.E.; MURPHY, C.J.; WOODWARD, P.M. Química. La Ciencia Central (12ª edición). Madrid: Pearson Educación, 2014. ISBN: 9786073222358. Disponible en línea: https://trobes.uv.es/permalink/34CVA_UV/1bttd2/alma991002521629706258
- PETRUCCI, R.H.; HERRING, F.G.; MADURA, J.D.; BISSONNETTE, C. Química General (11ª edición). Madrid: Pearson Educación, 2017. ISBN: 9788490355336. Disponible en línea: https://trobes.uv.es/permalink/34CVA_UV/1bttd2/alma991002509739706258
- OLBA, A. Química general. Equilibri i canvi. València: Universitat de València, Servei de Publicacions, 2007. ISBN 9788437084572. Disponible en línea: https://trobes.uv.es/permalink/34CVA_UV/1bttd2/alma991009464470506258
- PETERSON, W.R. Nomenclatura de las sustancias químicas (5ª edición). Barcelona: Reverté, 2020. ISBN: 9788429176094. Disponible en línea: https://trobes.uv.es/permalink/34CVA_UV/1b8uv2g/alma991009709085406258
- HERRERO, M.A.; ATIENZA, M.J.; NOGUERA, P.; TORTAJADA, L.A.; MORAIS, S. Problemas y cuestiones de Química. Valencia: Universitat Politècnica de València, Servei de Publicacions, 2015. ISBN: 9788490484203. Disponible en línea: https://trobes.uv.es/permalink/34CVA_UV/1bttd2/alma991009521356006258