

**FICHA IDENTIFICATIVA****DATOS DE LA ASIGNATURA****Código:** 36821**Nombre:** Laboratorio de Química**Ciclo:** Grado**Créditos ECTS:** 7,5**Curso académico:** 2026-27**TITULACIONES**

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1934 - Doble Grado en Química e Ingeniería Química	Facultat de Química	1	Anual

MATERIAS

Titulación	Materia	Carácter
1934 - Doble Grado en Química e Ingeniería Química	Primer curso	OBLIGATORIA

COORDINACIÓN

CARDONA SERRA SALVADOR JOSE

RESUMEN

Esta asignatura es obligatoria de carácter básico que se imparte durante todo el primer curso académico del Doble Grado en Química e Ingeniería Química, con un volumen de 7,5 créditos. Se pretende, esencialmente, que el/la estudiante aprenda el funcionamiento y las técnicas básicas de trabajo que desarrollarán en un laboratorio químico; y la preparación, registro, análisis y presentación de resultados de un trabajo experimental. De este modo, se establecerán los fundamentos imprescindibles para que pueda abordar posteriormente con éxito las experiencias de las distintas ramas que conforman la disciplina.

En esta asignatura en concreto se abordarán la seguridad, análisis e interpretación de datos necesarios para el desarrollo de cualquier experiencia química, así como la gestión y tratamiento de datos que se obtienen en cualquier laboratorio químico. Para ello se realizarán experimentos en los que se deba utilizar diferentes técnicas básicas, de modo que luego se puedan aplicar a ensayos más complejos. Se realizarán experimentos sobre cinética y termodinámica de las reacciones químicas, equilibrios y electroquímica.

Se presupone que los alumnos conocen y utilizan, de manera básica pero clara, los conceptos que se imparten en el último curso de Química del Bachillerato. No obstante, todos los guiones incluyen una introducción teórica y siempre que sea necesario se facilitará material docente adicional para cubrir aquellas deficiencias que se detecten.



ial docente adicional para cubrir aquellas deficiencias que se detecten.

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

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

Se presupone que los alumnos conocen y utilizan, de manera básica pero clara, los conceptos que se imparten en el último curso de Química del Bachillerato. No obstante, todos los guiones incluyen una introducción teórica y siempre que sea necesario se facilitará material docente adicional para cubrir aquellas deficiencias que se detecten.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1934 - Doble Grado en Química e Ingeniería Química

Adquirir una sensibilidad permanente por la calidad y el medio ambiente, el desarrollo sostenible y la prevención de riesgos laborales.

Comprender los aspectos cualitativos y cuantitativos de los problemas químicos.

Comprometerse con la ética, los valores de igualdad y la responsabilidad social como ciudadano y como profesional.

Demostrar capacidad de gestión y dirección, espíritu emprendedor, iniciativa, creatividad, organización, planificación, control, liderazgo, toma de decisiones y negociación.

Demostrar capacidad de trabajo en equipo incluyendo equipos de carácter interdisciplinar y en un contexto internacional.

Demostrar capacidad inductiva y deductiva.

Demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con las áreas de la Química.

Demostrar habilidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones tanto a un público especializado como no especializado y utilizando si procede las tecnologías de la información.

Demostrar que conoce las características y comportamiento de los diferentes estados de la materia y las teorías empleadas para describirlos.

Demostrar que conoce los aspectos principales de terminología química, nomenclatura, convenios y unidades.

Demostrar que conoce los principios de termodinámica y cinética y sus aplicaciones en Química.



Demostrar que conoce los tipos principales de reacción química y sus principales características asociadas.

Desarrollar capacidad de análisis, síntesis y razonamiento crítico.

Evaluar, interpretar y sintetizar los datos e información Química.

Expresarse correctamente, tanto en forma oral como escrita, en cualquiera de las lenguas oficiales de la Comunidad Valenciana.

Interpretar la variación de las propiedades características de los elementos químicos según la Tabla Periódica.

Interpretar los datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.

Llevar a cabo procedimientos experimentales estándar implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos.

Manipular con seguridad los productos químicos.

Poseer habilidades básicas en tecnologías de la información y comunicación y gestionar adecuadamente la información obtenida.

Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria.

Relacionar las propiedades macroscópicas y propiedades de átomos y moléculas individuales, incluyendo macromoléculas (naturales y sintéticas), polímeros, coloides y otros materiales.

Resolver problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados.

Valorar los riesgos en el uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio.



DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Sesión de prevención

Prevención y actuación ante incendios en edificios de uso docente universitario

2. Seminario 1

Presentación. Gestión y organización del trabajo de laboratorio. Preparación del trabajo experimental.

3. Práctica 1. Seguridad y material de laboratorio

Normas de seguridad. Fichas simplificadas de compuestos. Pictogramas. Frases H y P. Material de Laboratorio (material de vidrio, material eléctrico, montajes, mechero, bomba de vacío, etc.). Tipos de filtración. Uso de la balanza. Pesada directa y con tara. Residuos. Programa de minimización de residuos.

4. Práctica 2. Disolución, precipitación y cristalización

Disolución y solubilidad. Precipitación y cristalización. Separaciones sólido-líquido: decantación y filtración.

5. Práctica 3. Caracterización de líquidos y sólidos

Destilación. Determinación del punto de ebullición. Determinación del punto de fusión.

6. Seminario 2

Presentación de resultados. Magnitudes físicas. Sistema de unidades. Medición y error experimental. Exactitud y precisión. Cifras significativas.

7. Seminario 3

Conferencia sobre Residuos.

Acidez, basicidad, equilibrio y pH. Preparación de disoluciones de distintas concentraciones. Disoluciones



8. Práctica 4. Preparación de disoluciones y medida de pH

a partir de sales sólidas. Uso del pH-metro y medidas de pH.

9. Práctica 5. Espectro de absorbancia de disoluciones

Disoluciones acuosas de CuSO_4 por dilución. Preparación y utilidad de una disolución blanco. Uso del espectrofotómetro visible y registro del espectro. Medidas de absorbancia de disoluciones de sulfato de cobre. Tratamiento de datos.

10. Práctica 6. Destilación de mezclas de líquidos miscibles

Destilación acetona-ácido acético. Destilación simple y con columna de fraccionamiento. Eficacia de ambos procesos. Densidad de una mezcla por pesada.

11. Práctica 7. Cálculos estequiométricos

Reacción entre carbonato de calcio y ácido clorhídrico. Determinación de la masa molar de CaCO_3 . Riqueza en peso de una muestra problema. Método gravimétrico y método volumétrico.

12. Seminario 4

Análisis y discusión de resultados de las prácticas P2 a P7.

13. Práctica 8. Termoquímica

Determinación de la capacidad calorífica de un calorímetro. Determinación de la variación de entalpía de una reacción de neutralización. Estimación del calor de disolución de un sólido iónico. Efecto de la temperatura sobre la solubilidad de un sólido iónico.

14. Seminario 5

Aplicaciones Informáticas: uso de Excel® para representación de gráficas e interpretación de resultados de laboratorio.

15. Práctica 9. Equilibrio químico

Reacciones químicas en tubo de ensayo. Factores que influyen en un equilibrio químico. Reacciones reversibles e irreversibles.



16. Práctica 10. Propiedades coligativas

Descenso crioscópico. Constante crioscópica. Molalidad. Determinación de masas molares por crioscopía.

17. Práctica 11. Cinética de decoloración del violeta cristal

Cinética de decoloración del violeta cristal. Velocidad instantánea. Determinación experimental de la constante de velocidad y el orden de reacción. Técnica fotocolorimétrica. Constantes aparentes de velocidad y constante absoluta.

18. Seminario 6

Análisis y discusión de resultados de las prácticas P8 a P10.

Elaboración de una memoria de laboratorio. Objetivos, índice e introducción teórica. Tratamiento y discusión de resultados. Aspectos formales. Presentación de Tablas y Figuras. Bibliografía.

19. Práctica 12. Valoración a punto final. Valoración potenciométrica

Estequiometría y neutralización de reacciones ácido-base. Indicadores en valoraciones ácido-base. Uso de patrones primarios y secundarios. Curvas de valoración. Determinación de K_w . Determinación de la constante de acidez del ácido acético.

20. Práctica 13. Disoluciones reguladoras de pH

Estudio de la capacidad amortiguadora de disoluciones reguladoras. Preparación de disoluciones reguladoras de pH. Efecto de la adición de bases o ácidos a disoluciones tampón. Capacidad amortiguadora.

21. Práctica 14. Electroquímica

Comportamiento de algunos metales frente a una disolución de HCl. Influencia del pH y formación de complejos sobre reacciones redox. Construcción de pilas galvánicas. Electrolisis.

22. Práctica 15. Determinación de la dureza del agua

Determinación de la dureza de una muestra de agua por valoración complejométrica con EDTA. Intercambio iónico. Ablandamiento y desionización. Medidas de conductividad iónica y de pH. Ensayo de cloruros



23. Seminario 7

Análisis y discusión de resultados de las prácticas P11 a P15. Defensa y exposición de la memoria de laboratorio.

VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
Tutorías	15,00
Laboratorio	60,00
Total horas	75,00

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	0,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	25,00
Estudio y trabajo autónomo	60,00
Preparación de clases	15,00
Preparación de actividades de evaluación	12,50
Resolución de casos prácticos	0,00
Total horas	112,50

METODOLOGÍA DOCENTE

De entre las actividades formativas descritas para la materia "Química" en la memoria de verificación del Grado en Química, en esta asignatura se emplean dos: las clases prácticas de laboratorio y los seminarios.

En las sesiones prácticas de laboratorio se ofrecerá una visión global del trabajo básico de un laboratorio de química. Se pretende que las y los estudiantes adquieran destreza en la ejecución de las técnicas básicas del trabajo de un laboratorio. Deben familiarizarse con los mecanismos de seguridad y gestión, manejo de material y aparatos, tratamiento y presentación de datos, toma de decisiones y elección del procedimiento más adecuado, si ha lugar. Una sesión estándar consistirá en la discusión inicial de las cuestiones previas que tiene cada práctica (que el estudiante debe traer resueltas), y que servirán de base para introducir los conceptos teóricos en que se basa la práctica y discutir las posibles dudas o precauciones especiales que se requieren. La parte importante de la sesión será el trabajo y manipulación de materiales y productos, en función de los objetivos de la práctica (la mayor parte del procedimiento experimental deberá ser registrado por el estudiante en su cuaderno de laboratorio). Y al final de la sesión es conveniente hacer una puesta en común de los resultados conseguidos, una interpretación de esos resultados y una reflexión respecto de si se han conseguido los objetivos propuestos.

Se han programado cuatro seminarios adicionales e independientes de las sesiones de laboratorio, que servirán para reforzar el aprendizaje de las mismas, bien tratando temas monográficos (por ejemplo, tratamiento de magnitudes, unidades y cálculo de errores), bien para resolver o analizar dudas que hayan



surgido en el tratamiento e interpretación de los resultados de las prácticas.

Puesto que es el primer laboratorio al que acceden los estudiantes de primer curso, están previstas dos actividades adicionales relacionadas con prevención y gestión de residuos:

– Taller de Prevención y extinción de incendios, impartido por el oficial jefe de prevención del Consorcio Provincial de bomberos de Valencia.

– Conferencia sobre tratamiento de residuos en los laboratorios de la Facultad de Química, impartido por un/a técnico del Laboratorio de Química General, y cuyo objetivo es concienciar a los estudiantes del proceso de minimización y correcta gestión de los residuos de un laboratorio de estas características.

ute;n y correcta gestión de los residuos de un laboratorio de estas características.

EVALUACIÓN

La asistencia a las clases prácticas de laboratorio tiene carácter obligatorio. Se permitirá la ausencia justificada a un máximo de dos sesiones (preferiblemente, se ha de sugerir su recuperación en algún otro subgrupo).

La evaluación del aprendizaje de los estudiantes será de carácter formativo y se llevará a cabo abordando diferentes aspectos que forman parte de dos bloques con características bien diferenciadas:

a) Evaluación continua

Forman parte de este apartado aquellos aspectos que requieren una evaluación continua de los progresos y del trabajo desarrollado a lo largo del curso. Para ello se tendrá en cuenta: la participación activa en los seminarios, la resolución de todas aquellas cuestiones y problemas que se les vaya proponiendo para que trabajen de forma autónoma, y por supuesto, el manejo en el laboratorio, el seguimiento de las normas de seguridad y el cuaderno de laboratorio.

Dado que el trabajo en el laboratorio, el trabajo de preparación de la experiencia y la elaboración del cuaderno implica un proceso de evaluación continua a lo largo del curso, la nota obtenida para este apartado, en la primera convocatoria, se mantendrá en la segunda. Los apartados que figuran a continuación, junto con el porcentaje de la nota, no podrán ser recuperados, en caso necesario, en la segunda convocatoria. Únicamente en el caso del Cuaderno se permitirá una recuperación parcial de aquellos apartados que correspondan al tratamiento e interpretación de los resultados.

En el Seminario 6 del segundo cuatrimestre se analizará el procedimiento para elaborar una Memoria de Laboratorio. Cada estudiante (o pareja de estudiantes, según considere el profesor) deberá elaborar y



defender (en la última sesión de seminario) la memoria de una de las prácticas realizadas.

- Preparación de la experiencia y trabajo en el laboratorio (15 %)
- Entregables (previas, post, resultados) (30 %)
- Cuaderno de laboratorio (15 %)
- Memoria de laboratorio (dossier y defensa) (10 %)

En total, este apartado: **70 %** de la nota final

b) **Prueba de Evaluación Final**

Los conocimientos y destrezas adquiridos se evaluarán mediante dos exámenes parciales a lo largo del curso:

Primer parcial: contenido de las prácticas P1 hasta P7. Se realizará durante la última semana de clase de diciembre (ver calendario de exámenes).

Segundo parcial: contenido de las prácticas P8 hasta P15. Se realizará durante la última semana de clase de mayo (ver calendario de exámenes).

La nota de ambos exámenes debe ser superior a 4 puntos, y el valor medio de ambas notas se promediará con la nota del bloque de evaluación continua.

En total, este apartado: **30 %** de la nota final

Para poder aprobar la asignatura se requiere una calificación igual o superior a **5 puntos en cada uno de los dos bloques que componen la evaluación, y que la suma ponderada de ambos llegue a 5 puntos.**

**Segunda convocatoria.**

Los alumnos que no aprueben en la primera convocatoria deberán presentarse al examen de la segunda convocatoria, conservando la nota de los demás apartados (evaluación continua), que se consideran "no recuperables". Se mantienen los mismos porcentajes y requisitos que en la primera convocatoria.

Las actividades de evaluación continua, que en esta asignatura consta que son las sesiones de laboratorio (y todas las tareas asociadas), son de ASISTENCIA OBLIGATORIA, y por lo tanto, NO RECUPERABLES, de acuerdo con lo establecido en el artículo 6.5 del Reglamento de Evaluación y Calificación de la UV para títulos de Grado y Máster.

Advertencia final (respecto de la posibilidad de que utilicen IA o cualquier otra forma de plagio o copia de tarea).

La copia o plagio manifiesto de cualquier tarea que forma parte de la evaluación supondrá la imposibilidad de superar la asignatura, sometiéndose seguidamente a los procedimientos disciplinarios oportunos.

Tengase en cuenta que, de acuerdo con el artículo 13 d) del Estatuto del Estudiante Universitario (RD 1791/2010, de 30 de diciembre), "es deber de un estudiante abstenerse en la utilización o cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la Universidad".

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 Grados y Másteres*

(http://www.uv.es/graus/normatives/2017_108_Reglament_avaluacio_qualificacio.pdf)

ives/2017_108_Reglament_avaluacio_qualificacio.pdf">http://www.uv.es/graus/normatives/2017_108_Reglament_avaluacio_qualificacio.pdf)

BIBLIOGRAFÍA

- Petrucci, R.H.; Herring, F.G.; Madura, J.D.; Bissonnette, C. Química General. Principios y aplicaciones modernas, 10ª edición. Madrid, Pearson Educación, 2011 ISBN: 978-84-8322-680-3 (CI 54 PET)



- Chang, R. y Goldsby, K.A. Química, 11ª edición, México. Ed McGraw Hill, 2013 ISBN: 978-607-15-09284 (CI 54 CHA)
- Olba, A. Química General. Equilibri i canvi València, Universitat de València, Servei de Publicacions, 2007. ISBN: 978-8437068435 (CI 54 OLB)
- PETERSON, W.R. Introducción a la nomenclatura de las sustancias químicas. 5ª Edición. Barcelona: Reverté, 2020. ISBN: 9788429176094. Disponible en línea: https://trobes.uv.es/permalink/34CVA_UV/1093lvl/cdi_elibro_books_ELB128583
- Brown, T.L. et al. Química. La Ciencia Central, 12ª edición. México, Pearson Educación, 2013 ISBN: 978-607-32-2237-2 (CI 54 QUI)
- Atkins, P.; Jones, L. Principios de Química. Los caminos del descubrimiento, 5ª edición. Buenos Aires. Edit. Panamericana, 2012 ISBN: 9789500602822 (CI 54 ATK)
- Petrucci, R.H. et al. 11ª edición, 2017 http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=6751
- Chang, R.; Goldsby, K.A., 11ª edición, 2013 http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=4277
- Brown, T.L. et al. , 12ª edición, 2014 http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=4690