FICHA IDENTIFICATIVA

DATOS DE LA ASIGNATURA

Código: 36594
Nombre: Laboratorio de Química
Ciclo: Grado
Créditos ECTS: 7,5
Curso académico: 2025-26

TITULACIONES

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1929 - Doble Grado en Física y Química	Facultat de Física	1	Primer cuatrimestre

MATERIAS

Titulación	Materia	Carácter
1929 - Doble Grado en Física y Química	Primer Curso (Obligatorio)	OBLIGATORIA

COORDINACIÓN

MURCIA MASCAROS M SONIA

RESUMEN

Esta asignatura es obligatoria de carácter básico que se imparte en el primer cuatrimestre de primer curso del Doble Grado de Física y Química, con un volumen de 7,5 créditos. En ella 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 cimientos imprescindibles para que pueda abordar posteriormente con éxito las experiencias de las distintas ramas que forman parte de la Química.

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 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.

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.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1929 - Doble Grado en Física y 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 publico 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.

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

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.

Resolver problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. 1. Sesión de Prevención

Prevención y actuación ante incendios en edificios de uso docente-universitario.

2. 2. Seminario 1: Presentación

Gestión y organización del trabajo de laboratorio. Preparación del trabajo experimental. Elaboración de una memoria de laboratorio. Objetivos, índice e introducción teórica. Tratamiento y discusión de resultados. Aspectos formales. Presentación de tablas y figuras. Bibliografía.

3. 3. Pràctica 1: Seguretat i Material de Laboratori.

Normes de seguretat. Fitxes simplificades de compostos. Pictogrames. Frases H i P. Material de Laboratori (material de vidre, material elèctric, muntatges, encenedor, bomba de buit, etc.). Tipus de filtració. Ús de la balança. Pesada directa i amb tara. Residus. Programa de minimització de residus.

4. 4. Pràctica 2: Disolución, precipitación y cristalización.

Disolución y Solubilidad. Precipitación y Cristalización. Separaciones sólido-líquido: decantación y filtración.

5. 5. Práctica 3: Caracterización de líquidos y sólidos.

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

6. 6. Práctica 4: Extracción líquido-líquido

Separación y aislamiento de compuestos orgánicos desconocidos. Disolventes de extracción. Fase acuosa y fase orgánica.

7. 7. Práctica 5: Cristalización e identificación de muestras.

Sesión A: Purificación (cristalización) e identificación de un ácido orgánico.
Sesión B: Purificación (cristalización) e identificación de un compuesto neutro. Caracterización e identificación por punto de fusión.
Cromatografía de capa fina.

8. 8. Seminario 2: Presentación de resultados.

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

9. 9. Práctica 6: Preparación de disoluciones y medida de pH.

Acidez, basicidad, equilibrio y pH. Preparación de disoluciones de distintas concentraciones. Disoluciones a partir de sales sólidas. Uso del pH-metro y medidas de pH.

10. 10. Práctica 7: Valoración ácido-base y valoración potenciométrica.

Estequiometría y neutralización de reacciones ácido-base Indicadores en valoraciones ácido-base. Uso de patrones primarios. Curvas de valoración. Determinación de la constante de autoprotólisis del agua (Kw). Determinación de la constante de acidez del ácido acético.

11. 11. Seminario 3

Análisis y discusión de resultados de las prácticas P2 a P5.

12. 12. Práctica 8: Espectro de absorbancia de disoluciones.

Disoluciones acuosas de CuSO4 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.

13. 13. Práctica 9: 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.

14. 14. Práctica 10: Cálculos estequiométricos.

Reacción entre carbonato de calcio y ácido clorhídrico. Determinación de la masa molar de CaCO3.
Riqueza en peso de una muestra problema. Método gravimétrico y método volumétrico.

15. 15. Práctica 11: Equilibrio químico.

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

16. 16. Práctica 12: Determinación de la dureza del agua.

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

17. 17. Práctica 13: 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. Electrólisis.

18. 18. Práctica 14: Energía Fotovoltaica, aspectos químicos y físicos relacionados con el diseño de células solares eficientes.

Conocimiento básico de una célula fotovoltaica. Construcción de una célula fotovoltaica orgánica y determinación de su eficiencia.

19. 19. Práctica 15: Cinética.

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.

20. 20. Seminario 4

Presentación oral de la práctica asignada a cada alumno.

21. 21. Evaluación

Sesión de evaluación final.

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	62,50
Preparación de clases	12,50
Preparación de actividades de evaluación	12,50
Resolución de casos prácticos	0,00
Total horas	**112,50**

METODOLOGÍA DOCENTE

En esta asignatura se emplean dos actividades formativas: 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.

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 estos tres apartados, 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 de laboratorio se permitirá una recuperación parcial de aquellos apartados que correspondan al tratamiento e interpretación de los resultados.

1.Preparación de la experiencia (cuestiones previas 10%, diagrama de flujo 10%): 20 %

2.Trabajo en el laboratorio: 20 %

3.Cuaderno de laboratorio (cuestiones post-laboratorio 10%, resultados 10%): 20 %

b) Evaluación de actividades específicas

Los conocimientos y destrezas adquiridos se evaluarán mediante pruebas a lo largo del curso y/o un examen común a todos los subgrupos de la asignatura que se realizará al finalizar el trabajo del laboratorio, en una fecha de convocatoria oficial. Forma parte también de este apartado la presentación, oral y escrita, de una memoria de laboratorio.

4. Memoria de una práctica de laboratorio (informe 10%, presentación oral 10%): 20 %.

5. Ejercicios de evaluación (incluido el examen final de la asignatura): 20 %

Para poder aprobar la asignatura se requiere una calificación igual o superior a 4 puntos en cada uno de los cinco apartados que componen la evaluación, y que la suma ponderada de todos ellos llegue a 5 puntos.

Advertencia final

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.

Téngase 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*".

los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la Universidad".

BIBLIOGRAFÍA

- - PETRUCCI, R.H.; HERRING, F.G.; MADURA, J.D. y BISSONNETTE, C. Química General. 11ª Edición. Madrid: Pearson Educación, 2017. ISBN: 9788490355336
- - CHANG, R. y GOLDSBY, K.A. Química .11ª edición. México: Mc Graw Hill, 2013. ISBN: 9786071509284
- - OLBA A., Química general. Equilibri i canvi. València, Universitat de València, Servei de Publicacions, 2007. ISBN 9788437068435
- - Petrucci, R. H. et al. 11ª edición, 2017 (on-line) http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=6751
- - Chang, R.; Goldsby, K. A., 11ª edición, 2013 (on-line) http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=4277
- - BROWN, T.L.; LEMAY, H.E.; BURSTEN, B.E.; MURPHY, C.J., WOODWARD, P.M. Química. La Ciencia Central. 12ª Edición. México: Pearson Educación, 2013. ISBN: 9786073222372
- - ATKINS, P. y JONES, L. Principios de Química. Los Caminos del Descubrimiento. 5ª Edición. Buenos Aires: Médica Panamericana, 2012. ISBN: 9789500602822
- - PETERSON, W.R. "Introducción a la nomenclatura de sustancias químicas" Barcelona: Ed. Reverte, 2010. ISBN 9788429175721
- - Brown, T. L. et al., 12ª edición, 2014 http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=4690