

Laboratorio de Experimentación en Química Física

Código: 105043

Créditos ECTS: 3

2024/2025

Titulación	Tipo	Curso
2502444 Química	OB	3

Contacto

Nombre: Laura Masgrau Fontanet

Correo electrónico: laura.masgrau@uab.cat

Equipo docente

Jose Antonio Ayllon Esteve

Giuseppe Sciortino

Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

Prerrequisitos

Haber cursado Termodinámica y cinética y estar matriculado/a de la asignatura Fenómenos de transporte y Fenómenos superficiales.

Haber superado la prueba de seguridad (campus virtual)

Durante las prácticas, el alumnado debe llevar su propia bata de laboratorio homologada y gafas de seguridad.

Además de las herramientas habituales para escribir, debe traer una calculadora científica y una espátula.

Se recomienda traer un ordenador portátil para así transeftrir los datos y hacer su tratamiento.

Es necesario anotar de forma coherente los datos experimentales y las posibles incidencias.

Objetivos y contextualización

El objetivo final del curso es que el alumnado alcance las competencias indicadas en la sección correspondiente.

Los objetivos generales son:

1. Aplicar las leyes fundamentales y principios teóricos adquiridos por el estudiante en las asignaturas citadas en los requisitos previos.

2. Familiarizar al alumnado con la adquisición de datos en el laboratorio y su interpretación.
3. Introducir al alumnado en el conocimiento de los conceptos y aplicaciones de la química física a través del trabajo de laboratorio.

Competencias

- Adaptarse a nuevas situaciones.
- Aplicar los conocimientos químicos a la resolución de problemas de naturaleza cuantitativa o cualitativa en ámbitos familiares y profesionales.
- Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.
- Demostrar iniciativa y espíritu emprendedor.
- Demostrar motivación por la calidad.
- Demostrar que comprende los conceptos, principios, teorías y hechos fundamentales de las diferentes áreas de la Química.
- Desarrollar trabajos de síntesis y análisis de tipo químico en base a procedimientos previamente establecidos.
- Evaluar los riesgos sanitarios y el impacto ambiental y socioeconómico asociado a las sustancias químicas y la industria química.
- Gestionar la organización y planificación de tareas.
- Gestionar, analizar y sintetizar información.
- Interpretar los datos obtenidos mediante medidas experimentales, incluyendo el uso de herramientas informáticas, identificar su significado y relacionarlos con las teorías químicas, físicas o biológicas apropiadas.
- Manejar instrumentos y material estándares en laboratorios químicos de análisis y síntesis.
- Manipular con seguridad los productos químicos.
- Mantener un compromiso ético.
- Mostrar sensibilidad hacia temas medioambientales.
- Obtener información, incluyendo la utilización de medios telemáticos.
- Operar con un cierto grado de autonomía e integrarse en poco tiempo en el ambiente de trabajo.
- Poseer destreza para el cálculo numérico.
- Proponer ideas y soluciones creativas.
- Razonar de forma crítica.
- Reconocer y analizar problemas químicos y plantear respuestas o trabajos adecuados para su resolución, incluyendo en casos necesarios el uso de fuentes bibliográficas.
- Resolver problemas y tomar decisiones.
- Trabajar en equipo y cuidar las relaciones interpersonales de trabajo.
- Utilizar correctamente la lengua inglesa en el ámbito de la Química.
- Utilizar la informática para el tratamiento y presentación de información.

Resultados de aprendizaje

1. Adaptarse a nuevas situaciones.
2. Aplicar los contenidos teóricos adquiridos a la explicación de fenómenos experimentales.
3. Aplicar los métodos de calibración adecuados en cada caso estudiado.
4. Aplicar métodos estadísticos de tratamiento de datos.
5. Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.
6. Demostrar iniciativa y espíritu emprendedor.
7. Demostrar motivación por la calidad.
8. Desarrollar hábitos y habilidades propios del laboratorio.
9. Describir la normativa de seguridad básica.
10. Diseñar experimentos sencillos para el estudio de sistemas químico-físicos simples.
11. Distinguir el desecho de los reactivos y productos químicos de forma selectiva.
12. Distinguir el etiquetaje de reactivos químicos en inglés.
13. Efectuar evaluaciones correctas de los riesgos sanitarios y del impacto ambiental de campos magnéticos.

14. Evaluar resultados experimentales de forma crítica y deducir su significado.
15. Gestionar la organización y planificación de tareas.
16. Gestionar, analizar y sintetizar información.
17. Identificar los principales reactivos del laboratorio y su presentación comercial.
18. Interpretar las fichas de seguridad de los productos químicos.
19. Interpretar los datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.
20. Manejar instrumentos para el registro de los distintos tipos de espectros.
21. Manejar instrumentos y material de laboratorio para la determinación de propiedades químico-físicas y el análisis tanto de productos como de reactivos.
22. Manejar los términos químicos más habituales en inglés.
23. Manipular con seguridad las distintas radiaciones involucradas en cada técnica espectroscópica.
24. Manipular con seguridad los circuitos eléctricos que forman parte de los distintos espectrómetros.
25. Manipular con seguridad, reactivos inflamables, tóxicos y/o corrosivos.
26. Manipular los principales reactivos y disolventes en el laboratorio químico.
27. Mantener un compromiso ético.
28. Memorizar los términos científicos utilizados en lengua inglesa dentro del ámbito de la Química/ Química Física experimental.
29. Mostrar sensibilidad hacia temas medioambientales.
30. Observar las propiedades físicas y químicas de diferentes substancias.
31. Obtener información, incluyendo la utilización de medios telemáticos.
32. Operar con un cierto grado de autonomía e integrarse en poco tiempo en el ambiente de trabajo.
33. Poseer destreza para el cálculo numérico.
34. Proponer ideas y soluciones creativas.
35. Razonar de forma crítica.
36. Realizar un trabajo de síntesis, análisis y determinación de propiedades químicas y físicas a partir de las instrucciones suministradas en un procedimiento detallado.
37. Reconocer algunos de los diferentes equipos instrumentales utilizados en los métodos espectrofotométricos y cromatográficos de análisis.
38. Reconocer aquellos reactivos y disolventes potencialmente peligrosos.
39. Reconocer el uso de cada reactivo en el laboratorio y tomar las precauciones de seguridad oportunas en cada caso (gafas y/o guantes especiales, campana extractora, máscara de gases, etc.).
40. Reconocer riesgos potenciales en el laboratorio antes de que se produzcan.
41. Redactar un cuaderno de laboratorio que recoja la descripción de los procedimientos desarrollados, las observaciones realizadas y los resultados obtenidos, así como su interpretación y conclusiones.
42. Relacionar el resultado obtenido con la información original, incluyendo la correcta interpretación de los errores asociados al valor obtenido.
43. Relacionar las características de los compuestos con sus propiedades físicas y químicas elementales.
44. Relacionar los datos experimentales con las propiedades físico-químicas y/o análisis de los sistemas objeto de estudio.
45. Relacionar los principios, teorías y hechos fundamentales de la Química con los datos experimentales obtenidos en el laboratorio durante el estudio de distintos sistemas Químicos Físicos.
46. Resolver problemas cualitativos y/o cuantitativos según modelos previamente desarrollados.
47. Resolver problemas y tomar decisiones.
48. Seguir los procedimientos de seguridad en el laboratorio químico.
49. Seguir procedimientos estándar de laboratorio descritos en inglés.
50. Seguir procedimientos estándar de laboratorio.
51. Trabajar en el laboratorio con seguridad y siguiendo el procedimiento adecuado.
52. Trabajar en equipo y cuidar las relaciones interpersonales de trabajo.
53. Utilizar aparatos de espectroscopia para confirmar los resultados experimentales.
54. Utilizar correctamente las herramientas informáticas necesarias para calcular, representar gráficamente e interpretar los datos obtenidos, así como su calidad.
55. Utilizar el material básico de un laboratorio químico.
56. Utilizar la informática para el tratamiento y presentación de información.
57. Utilizar las estrategias adecuadas para la eliminación segura de los reactivos.
58. Utilizar las instalaciones de seguridad de forma adecuada.
59. Utilizar los métodos estadísticos para el tratamiento de los resultados de los análisis y obtener información de calidad.

60. Utilizar programas de tratamiento de datos para elaborar informes.
61. Valorar las influencias de parámetros variables en la medición, tales como concentración, temperatura, presión, disolventes, etc.
62. Valorar los riesgos en el uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio.

Contenido

La actividad inicial es un seminario donde se explicarán los contenidos y la metodología utilizada en esta asignatura.

Posteriormente, el alumnado tendrá que realizar 12 sesiones de laboratorio de 4 horas cada una, durante las cuales llevará a cabo un conjunto de prácticas que previamente se habrá preparado con el guión (y otros materiales) publicados en el campus virtual.

Las prácticas incluirán cinética avanzada, electroquímica, fenómenos superficiales y cualquier otro fenómeno en el campo de la química física experimental

Se profundizará en los temas vistos en asignaturas teóricos anteriores, pero también se puede utilizar para introducir aspectos novedosos para el alumnado.

La siguiente es una lista probable de prácticas, a título de ejemplo. El profesorado de cada curso académico podrá modificarlas o cambiarlas.

- Cinética por polarometría. Reacción de inversión de sacarosa.
- Cinética por conductimetría. Hidrólisis básica de acetato de etilo
- Iodación de ciclohexanona en medio ácido: estudio cinético.
- Estudio del efecto de la fuerza jónica en la velocidad de la reacción de oxidación del yoduro con el anión Peroxodisulfato.
- Solvatocromismo como herramienta para caracterizar las propiedades de un disolvente.
- Isoterma de adsorción
- Conductividad de las soluciones iónicas
- Determinación de la concentración micelar crítica mediante mediciones de conductividad.
- Tratamiento de aguas residuales a través de procesos electroquímicos
- Tensión superficial. Mojabilidad

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases magistrales	1	0,04	45
Prácticas de laboratorio	48	1,92	2, 3, 14, 8, 10, 17, 19, 21, 20, 26, 30, 36, 41, 45, 43, 46, 50, 53, 55, 61
Tipo: Autónomas			
Lectura y estudio de los guiones, preparación de las prácticas en el laboratorio y la implementación de informes, cuando proceda.	22	0,88	1, 3, 4, 5, 6, 7, 15, 16, 27, 31, 32, 34, 35, 47, 33, 52, 54, 56, 60

Antes de iniciar las sesiones de laboratorio, habrá un seminario donde se explicarán las reglas que aparecen en esta guía didáctica, información de última hora y la metodología y contenidos específicos.

La asistencia a dicho seminario y al laboratorio es obligatoria. Una falta injustificada implica una cero en una práctica.

El alumnado, en parejas siempre que sea posible, realizará 12 sesiones de laboratorio de 4 horas, durante las cuales se llevarán a cabo unas 9-10 prácticas diferentes.

El alumnado tendrá previamente los guiones de prácticas en el campus virtual para poder prepararse cada sesión. Deben entrar en el laboratorio con el guión de la práctica leída y los cálculos, tablas, etc. preparados en el cuaderno de laboratorio. Cada sesión de prácticas empezará con la realización de un test pre-lab, individual, para evaluar la preparación de la misma por parte del alumnado.

Deben transferirse correctamente todos los resultados experimentales para luego realizar su tratamiento.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Evaluación

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Examen escrito	30%	4	0,16	2, 14, 9, 42, 45, 43, 44, 59, 61
Informes	60%	0	0	2, 3, 4, 14, 5, 8, 10, 16, 17, 19, 21, 20, 26, 30, 36, 37, 42, 45, 43, 44, 46, 50, 53, 54, 55, 59, 56, 60, 61
Preparación previa y trabajo personal	10%	0	0	1, 6, 7, 9, 8, 10, 11, 12, 13, 15, 17, 18, 22, 24, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 34, 35, 38, 39, 40, 41, 47, 48, 50, 49, 33, 51, 52, 57, 58, 62

El proceso de evaluación sigue el principio de evaluación continua.

La calificación global será el promedio de los dos bloques, A y B, de los que consta la asignatura.

Para cada bloque, la nota se constituirá de la suma ponderada de 3 aspectos evaluados:

- Evaluación de la preparación de las prácticas: test pre-lab (10%)
- Calificación de los informes (60%)
- Examen escrito (30%)

Para hacer el promedio se debe alcanzar una nota igual o superior a 4.0 en el examen. Si no se obtiene la nota mínima de 4.0, se realizará un examen de recuperación. Si no se alcanza 4.0 en el examen de recuperación, la asignatura se considerará suspendida y en el expediente constará la nota del examen.

Para participar en la recuperación, el alumnado debe haber sido previamente evaluado en un conjunto de actividades cuyo peso sea equivalente a un mínimo de dos tercios de la calificación total de la asignatura y debe haber obtenido una cualificación global igual o superior a 3,5.

Si el alumnado ha sido evaluado de un número de evidencias cuyo peso no llega al 25% de la nota y abandona, la calificación final será de NO EVALUABLE.

Esta asignatura no preveé el sistema de evaluación única.

Bibliografía

P.W. Atkins & J. de Paula, Atkins ' Physical Chemistry., a ed. Oxford University Press, 2009.
(Traducción al español del 8o Ed, Ed. Panamericana, 2008)

Disponible en formato digital en:

https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/avjcib/alma991009090709706709

Además, el guión de cada práctica, publicado en el campus virtual, incluirá una sección de bibliografía específica.

Software

Esta asignatura requiere de un programario (que puede ser libre) que permita hacer tratamiento de datos en forma de gráficas y regresiones lineales.

Lista de idiomas

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(PLAB) Prácticas de laboratorio	1	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	2	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	3	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	tarde
(PLAB) Prácticas de laboratorio	4	Catalán	segundo cuatrimestre	tarde
(SEM) Seminarios	1	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(SEM) Seminarios	2	Catalán	segundo cuatrimestre	tarde