



Universidad
de Alcalá

GUÍA DOCENTE

LABORATORIO DE QUÍMICA

Grado en Ciencias Ambientales
Universidad de Alcalá

Curso Académico 2022/23
4^{er} Curso – 1^{er} Cuatrimestre

GUÍA DOCENTE

Nombre de la asignatura:	Laboratorio de Química
Código:	100033
Titulación en la que se imparte:	Grado en Ciencias Ambientales
Departamento y Área de Conocimiento:	Química Orgánica y Química Inorgánica Área Química Inorgánica
Carácter:	Transversal
Créditos ECTS:	6 (1,5 teóricos + 4,5 prácticos)
Curso y cuatrimestre:	4º / 1º Cuatrimestre
Profesorado:	Dra. Camino González Arellano (Coordinadora)
Horario de Tutoría:	Previa petición del alumno
Idioma en el que se imparte:	Español

1. PRESENTACIÓN

Esta asignatura tiene como objetivo fundamental que el alumno alcance las destrezas necesarias para poder desarrollar un trabajo experimental básico en un laboratorio de química. Para ello, se realiza simultáneamente un curso teórico como introducción a la parte experimental y cuyos contenidos inciden en el estudio de los principales conceptos químicos y las reacciones químicas más habituales que se llevan a cabo en un laboratorio químico. En las correspondientes prácticas de laboratorio, el alumno aplica los conocimientos teóricos adquiridos desarrollando destrezas y habilidades para el uso correcto del instrumental de laboratorio y hábitos de trabajo seguros.

Prerrequisitos y Recomendaciones

Se recomienda haber cursado y aprobado la asignatura básica Química en el primer curso del Grado en Ciencias Ambientales.

Esta asignatura **no se podrá cursar** por aquellos alumnos matriculados en el **Grado en Química** y en el Grado en **Farmacia**.

2. COMPETENCIAS

Con el estudio de la asignatura se pretende que el alumno, al final de la misma, adquiera una serie de competencias generales, específicas y transversales como las que se relacionan a continuación:

Competencias generales:

CG1 Pensamiento estratégico, innovador, crítico y autocrítico orientado a resolución de problemas, siendo capaces de cuestionar las situaciones y contextos de la investigación y la intervención profesional.

CG2 Organización y gestión del tiempo: Habilidad para organizar el trabajo, demostrando capacidad de planificación y ejecución de las tareas propias de la profesión de forma personal o autónoma.

CG3 Trabajo en equipo: Habilidad para trabajar en equipo, integrarse y comunicarse con expertos de otras áreas y en distintos contextos, demostrando habilidades de comunicación empática y escucha activa. Habilidades de negociación y liderazgo.

CG4 Recopilación y procesamiento de información: Capacidad para gestionar y valorar la calidad de distintas fuentes de información y conocimiento.

CG5 Flexibilidad y adaptabilidad: Habilidad para trabajar en un contexto internacional, comprendiendo las normas y directrices aplicables con respecto al ambiente.

CG6 Compromiso ético con el cuidado del medio ambiente, con conciencia de las implicaciones sociales, legales y éticas de la profesión.

CG7 Habilidades interculturales y conciencia mundo global: Actitudes sociales que demuestren, en lenguaje y comportamiento, conocimiento, sensibilidad y compromiso con los derechos fundamentales y de equidad entre todas las personas, los derechos humanos, los valores de una cultura de paz y democráticos, el cuidado del medio ambiente y el derecho de los pueblos al propio desarrollo.

Competencias específicas:

CE01 Identificar e interpretar de forma integrada y holística conocimientos de ciencias naturales y sociales relativos a la calidad ambiental, los problemas ambientales y sus causas, utilizando información documental, de campo y de laboratorio.

CE02 Identificar y manejar con precisión y rigor métodos cualitativos y cuantitativos e instrumentales habitualmente utilizados en trabajos de campo y laboratorio para la toma de datos ambientales.

CE05 Analizar y criticar con argumentos científicos las causas y consecuencias de los problemas ambientales.

Competencias transversales:

CT1 Gestión del tiempo y Planificación del trabajo

CT2 Compromiso, con la mejora de la sociedad a través del conocimiento

CT3 Capacidad para el trabajo en equipo

CT4 Enfoque proactivo hacia la resolución de problemas

CT5 Capacidad de iniciativa, toma de decisiones y liderazgo

CT6 Capacidad de comunicación verbal y escrita

CT7 Capacidad de adaptación al trabajo en distintos medios como campo o laboratorio.

Resultados de aprendizaje:

RA1. Desenvolverse con destreza en un laboratorio químico, de acuerdo con las normas de seguridad y el etiquetado de peligrosidad de las sustancias químicas.

RA2. Consolidar los conocimientos sobre cálculos estequiométricos y de concentraciones, tipo de reacciones y nomenclatura orgánica e inorgánica.

RA3. Afianzar las operaciones básicas de laboratorio.

3. CONTENIDOS

CONTENIDOS DE TEORÍA

Los contenidos teóricos como: propiedades de la materia y su medida, formulación orgánica e inorgánica, cálculos estequiométricos, entre otros serán reforzados y ampliados.

Los contenidos prácticos consistirán en experimentos de laboratorio en los que se realizarán las operaciones básicas tales como valoración, cristalización, precipitación, etc., y se efectuarán prácticas que podrían ser útiles para estudiar los problemas medioambientales.

CONTENIDOS DE PRÁCTICAS

Práctica 1. Preparación de disoluciones. Unidades de concentración.

Práctica 2. Determinación de la riqueza del sodio comercial.

Práctica 3. Preparación y valoración de una disolución de peróxido de hidrógeno.

Práctica 4. Separación analítica de cationes metálicos.

Práctica 5. Obtención de cobre por cementación.

Práctica 6. Comportamiento de grupos funcionales orgánicos.

Práctica 7. Estudio de la estabilidad de los estados de oxidación de vanadio.

Práctica 8. Preparación de una sal doble de hierro y amonio: sal de Mohr.

Práctica 9. Preparación de un complejo octaédrico de hierro: tris(oxalato)ferrato(III) de potasio.

Práctica 10. Preparación de ácido acetilsalicílico.

Bloques de contenido (se pueden especificar los temas si se considera necesario)	Total de clases, créditos y horas
<p style="text-align: center;">Bloque I</p> Tema 1. Seguridad en el laboratorio, aparataje Tema 2. Las propiedades de la materia y su medida. Tema 3. Formulación y nomenclatura de sustancias inorgánicas y orgánicas Tema 4. Las reacciones químicas. Cálculos estequiométricos Tema 5. Reacciones en disolución acuosa.	<ul style="list-style-type: none"> • 1,5 ECTS (16 h)
<p style="text-align: center;">Bloque II</p> Prácticas de Laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> • 4,5 ECTS (35+6h)

4. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.- ACTIVIDADES FORMATIVAS

4.1. Distribución de créditos (especificar en horas)

Número de horas presenciales: 52	Número de horas para clases teóricas, teórico-prácticas, prácticas en grupos reducidos
Número de horas del trabajo propio del estudiante: 97	Número de horas de trabajo autónomo y grupal: estudio independiente, preparación previa de las prácticas, elaboración de trabajos, ejercicios.
Total horas	150 h

4.2. Estrategias metodológicas, materiales y recursos didácticos

Preparación y orientación del TRABAJO AUTÓNOMO del estudiante (lectura de documentación que guiará el estudio de los fundamentos teóricos de la materia, la realización de las prácticas, la elaboración de un cuaderno de laboratorio).

Clases presenciales	<p>CLASES DE TEORÍA: Se expondrán, discutirán y aclararán los contenidos teóricos de la asignatura.</p> <p>CLASES PRÁCTICAS DE LABORATORIO, EN UN LABORATORIO DE QUÍMICA: impartidas en grupo único. Se desarrollarán hábitos de trabajo en laboratorio en condiciones de seguridad, así como habilidades para el correcto uso de instrumental, fomentando la capacidad de observación y de análisis de resultados.</p>
---------------------	---

	Los materiales en soporte electrónico estarán disponibles en el Aula Virtual, donde el alumno podrá participar en foros de discusión sobre los contenidos de la asignatura.
Trabajo autónomo	Preparación y orientación del TRABAJO AUTÓNOMO del estudiante (lectura de documentación que guiará el estudio de los fundamentos teóricos de la materia, la realización de las prácticas, la elaboración de un cuaderno de laboratorio).
Tutoría ECTS	Tutorías grupales presenciales con un número reducido de alumnos.
Tutorías individualizadas	TUTORÍAS: destinadas a la resolución de dudas sobre la parte teórica y/o práctica de la materia, así como a la orientación de los procesos de aprendizaje y de las actividades de trabajo autónomo.

5. EVALUACIÓN: Procedimientos, criterios de evaluación y de calificación

Criterios de evaluación

Sobre los contenidos:

- Comprende los conceptos e ideas principales de cada uno de los contenidos.
- Integra y aplica los contenidos a situaciones diversas.
- Resuelve los problemas de modo comprensivo.
- Elabora ideas coherentemente.
- Gestiona adecuadamente el tiempo en las actividades planificadas y en los experimentos de laboratorio.

Sobre la capacidad de emitir juicios y fundamentar:

Demuestra argumentación en las ideas.

Ejerce sentido crítico.

Se observa capacidad de reflexión.

Procedimientos de evaluación

Tal y como consta en la Normativa Reguladora de los Procesos de Evaluación de los Aprendizajes de la Universidad de Alcalá, aprobada en Consejo de Gobierno de 24 de marzo de 2011, la convocatoria ordinaria de la asignatura estará basada en la **evaluación continua**. **Dado el carácter eminentemente práctico será necesario e indispensable la realización de las prácticas del laboratorio para poder aprobar la asignatura, por lo que los procedimientos de evaluación de ambas modalidades, continua y final, coinciden.**

CONVOCATORIA ORDINARIA

Las competencias adquiridas por el alumno se evaluarán en base a los componentes que se describen a continuación:

-La asistencia a clases de teoría es **obligatoria** pues se explicarán conceptos fundamentales que después serán tratados en la realización de las prácticas.

-Prácticas de laboratorio, cuya calificación contribuirá un 60% a la nota final de la asignatura. La **asistencia** a todas las **sesiones de laboratorio** es **obligatoria**, sólo se podrá faltar a una sesión siempre y cuando se presente justificante y sea una causa muy extraordinaria. Debido a la coincidencia de horarios con otras asignaturas, se da la opción de recuperar las prácticas, que no han podido ser llevadas a cabo, en dos sesiones extras que habrá de prácticas al finalizar el curso. La calificación de las prácticas tendrá en cuenta el resultado de la evaluación continua del profesor de prácticas. **Se valorarán competencias como la adquisición, el desarrollo y ejercicio de destrezas necesarias para el trabajo de laboratorio y el uso de la instrumentación básica en química.**

-Examen escrito final con preguntas cortas y de desarrollo, cuya calificación contribuirá con un 40% a la nota final de la asignatura. El examen escrito será sobre aspectos teóricos y prácticos tratados en las sesiones. Este ejercicio pretende evaluar las competencias específicas asociadas a la adquisición, comprensión, síntesis y aplicación de conocimientos fundamentales.

Para aprobar la asignatura es necesario aprobar las prácticas y tener una calificación media entre prácticas (60%) y pruebas escritas (40%) igual o superior a 5.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:

En la convocatoria extraordinaria los procedimientos de evaluación serán los mismos que los descritos para la convocatoria ordinaria. La nota de las prácticas se conservará hasta la convocatoria de junio. En caso de suspender en dicha prueba escrita la nota de las prácticas no se conservará hasta el curso siguiente.

Criterios de calificación

- Sobresaliente: excelente dominio conocimientos básicos, nivel alto de reflexión o aplicación, elaboración ideas propias, cumplimiento todas tareas que se deben realizar en el laboratorio, trabajo en equipo, búsqueda de materiales complementarios...
- Notable: domina conocimientos, nivel medio de reflexión, cumplimiento de algunas tareas que se deben realizar en el laboratorio ...
- Aprobado: alcanza el nivel mínimo de comprensión y aplicación de los conocimientos básicos, cumplimiento de algunas tareas que se deben realizar en el laboratorio ...
- Suspenso: bajo nivel de comprensión y aplicación, falta implicación tarea, no participa del grupo, no cumple con las tareas que se deben realizar en el laboratorio

6. BIBLIOGRAFÍA

Los libros de Química General numerados de [1] a [3] en la siguiente lista, son apropiados para ser usados por los alumnos como libros de texto para los conceptos básicos desarrollados en los contenidos teóricos. El texto [4] se dedica a la formulación y nomenclatura de sustancias químicas, mientras el libro [5] recoge técnicas y operaciones básicas de un laboratorio de química.

Bibliografía Básica

1. R. H. Petrucci, W.S. Harwood, F.G. Herring: "Química General" 8ª Edición. Prentice Hall, 2003.
2. R. Chang: "Química", 9ª Edición. McGraw-Hill, 2007.
3. T. L. Brown, H.E. LeMay Jr., B.E. Bursten, J. R. Burdge: "Química: La Ciencia Central" 9ª Edición. Prentice Hall, 2004.
4. W. R. Peterson, "Introducción a la Nomenclatura de las Sustancias Químicas". Ed. Reverté, 2010
5. A. Horta, S. Esteban, R. Navarro, P. Cornejo, C. Barthelemy, "Técnicas Experimentales de Química", 3ª Ed. UNED, 1991.

Tutoriales de la Biblioteca

https://uah-es.libguides.com/biblioguias_biblioteca_uah/

La Universidad de Alcalá garantiza a sus estudiantes que, si por exigencias sanitarias las autoridades competentes impidieran la presencialidad total o parcial de la actividad docente, los planes docentes alcanzarían sus objetivos a través de una metodología de enseñanza-aprendizaje y evaluación en formato online, que retornaría a la modalidad presencial en cuanto cesaran dichos impedimentos.