



Universidad
de Alcalá

GUÍA DOCENTE

LABORATORIO DE QUÍMICA

Grado en Ciencias Ambientales
Universidad de Alcalá

Curso Académico 2021/22
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
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 y específicas como las que se relacionan a continuación:

Competencias genéricas:

1. Capacidad de lectura comprensiva, análisis y síntesis.
2. Capacidad para comunicar ideas y expresarse de forma correcta oral y escrita.
3. Fortalecer la habilidad de aprendizaje autónomo y de trabajo en equipo.
4. Desarrollar la capacidad de observación, precisión y rigor del hecho experimental y potenciar la interpretación crítica de los resultados obtenidos.

Competencias específicas:

1. Estimar los riesgos asociados a la utilización de sustancias químicas y procesos de laboratorio.
2. Adquirir, desarrollar y ejercitar destrezas necesarias para el trabajo de laboratorio y la instrumentación básica en química.
3. Llevar a cabo procesos de laboratorio estándar incluyendo el uso de equipos científicos de síntesis y análisis, instrumentación apropiada incluida.
4. Capacidad de interpretar datos químicos relevantes y de utilizar un lenguaje químico.
5. Poseer y comprender conocimientos sobre las propiedades físico-químicas y reactividad de los compuestos químicos involucrados en los procesos medioambientales.

3. CONTENIDOS

CONTENIDOS DE TEORÍA

Teniendo en cuenta los principios básicos establecidos en la asignatura de Química sobre los siguientes aspectos:

1. *Las propiedades de la materia y su medida.*
2. *Formulación de sustancias inorgánicas y orgánicas.*
4. *Las reacciones químicas. Cálculos estequiométricos.*
5. *Reacciones en disolución acuosa.*

El profesor revisará los conceptos más importantes y en su caso, los ampliará con objeto de abordar la realización del curso práctico.

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 (15 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: 51	Número de horas para clases teóricas, teórico-prácticas, prácticas en grupos reducidos
Número de horas del trabajo propio del estudiante: 99	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

Clases presenciales	<p>Clases teóricas en las que se explicará el fundamento de la práctica y se recordará como se realizan los procesos básicos de laboratorio.</p> <p>Prácticas de laboratorio en grupos reducidos. El alumno dispondrá de un guión de prácticas donde se recogen los procedimientos y observaciones experimentales a desarrollar.</p> <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.</p>
Trabajo autónomo	<p>Lectura y comprensión del material utilizado en la asignatura.</p> <p>Realización de actividades: ejercicios, problemas, otras actividades dirigidas.</p> <p>Para la preparación y ampliación de los contenidos se utilizarán libros de texto recogidos en la bibliografía.</p> <p>Foros y/o chats (plataforma de aprendizaje virtual).</p>
Tutoría ECTS	Tutorías grupales presenciales con un número reducido de alumnos.
Tutorías individualizadas	Atención a los estudiantes individualmente para la resolución de dudas.

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.
- Sintetiza de modo integrado.
- 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.

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
.....

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.

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

- [AlfaBuah](#). Orienta en la búsqueda, selección y evaluación de información para la realización de un trabajo académico.
- [Estrategias de búsqueda y recuperación de la información](#). Muestra los pasos para obtener con mayor exhaustividad y pertinencia la información deseada cuando se realiza una búsqueda bibliográfica.
- [Fuentes de información](#). Conocer los tipos de documentos ayuda a distinguir y seleccionar las fuentes de información adecuadas para el trabajo que se esté realizando.
- [Cómo citar](#). Guía de estilos. Recursos y ejemplos.
- [Practica tus habilidades informacionales en Ciencias y Ciencias de la Salud](#).

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.