

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

<b>Asignatura</b>	<b>TÉCNICAS DE LABORATORIO DE QUÍMICA</b>		
<b>Materia</b>	OPTATIVIDAD LIBRE		
<b>Módulo</b>	OPTATIVIDAD		
<b>Titulación</b>	PROGRAMA DE ESTUDIOS CONJUNTO: GRADO EN EDUCACIÓN INFANTIL Y GRADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA (PA)		
<b>Plan</b>	552	<b>Código</b>	40611
<b>Periodo de impartición</b>	1º CUATRIMESTRE	<b>Tipo/Carácter</b>	Optativo
<b>Nivel/Ciclo</b>	GRADO	<b>Curso</b>	4º
<b>Créditos ECTS</b>	6		
<b>Lengua en que se imparte</b>	Español		
<b>Profesor/es responsable/s</b>	María Mercedes Taboada Castro Francisco Lafuente Álvarez (coordinador)		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	<a href="mailto:mariamercedes.taboada@uva.es">mariamercedes.taboada@uva.es</a> (Telf. 979 10 8466) <a href="mailto:francisco.lafuente@uva.es">francisco.lafuente@uva.es</a> (Telf. 979 10 8330) E.T.S. Ingenierías Agrarias, Edificio verde. Despachos HF0.03, HF1.08, respectivamente		
<b>Departamento</b>	Ciencias Agroforestales (Área de Edafología y Química Agrícola)		

## 1. Situación / Sentido de la Asignatura

### 1.1 Contextualización

Esta asignatura se encuentra enmarcada en la materia Optatividad Libre del Módulo de Optatividad y en la materia "Técnicas de Laboratorio de Química" y se imparte en el cuarto curso del Grado en Educación Primaria.

### 1.2 Relación con otras materias

Dada la especificidad de la asignatura se contemplan aspectos muy particulares no impartidos en otras materias si bien dentro de la titulación tiene relación con asignaturas tales como "Didáctica de las Ciencias Experimentales" y "Desarrollo curricular de las Ciencias Experimentales" ambas encuadradas en la materia "Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias Experimentales", del módulo Didáctico-Disciplinar.

### 1.3 Prerrequisitos

Sin requisitos previos especiales, si bien es recomendable haber cursado con suficiente aprovechamiento las asignaturas previas relativas a didáctica de las Ciencias Experimentales.



## 2. Competencias

### 2.1 Generales

Se abordarán todas y cada una de las competencias generales, si bien con especial relevancia las siguientes:

1. Reunir e interpretar datos esenciales (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas esenciales de índole social, científica o ética.
2. Desarrollo de un compromiso ético en su configuración como profesional, compromiso que debe potenciar la idea de educación integral, con actitudes críticas y responsables; garantizando la igualdad efectiva de mujeres y hombres, la igualdad de oportunidades, la accesibilidad universal de las personas con discapacidad y los valores propios de una cultura de la paz y de los valores democráticos.
3. Transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

### 2.2 Específicas

1. Utilizar el conocimiento científico para comprender el mundo físico, desarrollando al mismo tiempo habilidades y actitudes que faciliten la exploración de hechos y fenómenos naturales así como su posterior análisis para interactuar de una forma ética y responsable ante distintos problemas surgidos en el ámbito de las ciencias experimentales. Esta competencia se concretará en:
  - a. Comprender los principios básicos y las leyes fundamentales de las ciencias experimentales (en particular de la Química).
  - b. Plantear y resolver problemas asociados con las ciencias aplicadas a la vida cotidiana.
  - c. Valorar las ciencias como un hecho cultural.
  - d. Reconocer la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico, así como las conductas pertinentes para procurar un futuro sostenible.
  - e. Valorar el conocimiento científico frente a otras formas de conocimiento, así como la utilización de valores y criterios éticos asociados a la ciencia y al desarrollo tecnológico.
2. Transformar adecuadamente el saber científico de referencia vinculado a las ciencias experimentales en saber a enseñar mediante los oportunos procesos de transposición didáctica, verificando en todo momento el progreso de los alumnos y del propio proceso de enseñanza-aprendizaje mediante el diseño y ejecución de situaciones de evaluación tanto formativas como sumativas. Esta competencia se concretará en el desarrollo de habilidades que formen a la persona titulada para:
  - a. Conocer el currículo escolar relacionado con las ciencias experimentales.
  - b. Promover la adquisición de competencias de conocimiento e interacción con el mundo físico en los niños de Educación Primaria.
  - c. Desarrollar y evaluar contenidos del currículo mediante recursos didácticos apropiados y promover la adquisición de competencias básicas en los estudiantes.

## 3. Objetivos



Conocer los elementos básicos de la didáctica de las ciencias experimentales y las distintas aproximaciones didácticas que actualmente se utilizan para adecuar los contenidos científicos y las actividades de forma que faciliten el desarrollo del pensamiento, del conocimiento científico, de la actitud crítica y de la autonomía.

Tener las habilidades comunicativas necesarias para desenvolverse de manera efectiva en las distintas situaciones y con los diversos lenguajes propios de la enseñanza de las ciencias (tablas, experiencias, justificaciones...).

Saber trabajar en equipo para compartir experiencias, diseñar actividades y reflexionar sobre la práctica docente y la formación permanente en ciencias experimentales.

#### 4. Contenidos

##### Bloque 1: UNIDAD TEÓRICA

Carga de trabajo en créditos ECTS: 3

###### a. Contextualización y justificación

###### b. Objetivos de aprendizaje

Esta asignatura es eminentemente práctica. El/la alumno/a tras adquirir los conocimientos teóricos y realizar su trabajo de prácticas de laboratorio, será capaz de:

- Nombrar y manejar con cierta destreza el instrumental usado en el laboratorio.
- Interpretar un procedimiento químico experimental sencillo en forma de guion. Preparar disoluciones a partir de una sustancia pura o diluyendo una disolución ya preparada.
- Observar y extraer datos de las experiencias.
- Organizar y planificar el trabajo según una metodología científica.

En definitiva, las prácticas de laboratorio servirán para desarrollar habilidades, destrezas y actitudes, así como contribuir a la comprensión y asimilación de los conocimientos de la asignatura.

###### c. Contenidos

###### TEMA 1. INTRODUCCIÓN. SEGURIDAD Y MATERIAL DE LABORATORIO

Introducción. Medidas de prevención. Normas básicas de seguridad. Normas de eliminación de residuos. Elementos de seguridad en el laboratorio (lavajos, extintores, duchas, botiquín...). Pictogramas.

###### TEMA 2. MEDIDA DE VOLÚMENES EN LABORATORIO

Material volumétrico (precisión, lectura, tipos...). Material no volumétrico.

###### TEMA 3. MEDIDA DE MASA (peso) y DENSIDAD

Medida de masa: Instrumentos (balanzas y material auxiliar). Pesada de reactivos. Medida de densidad: sólidos irregulares y líquidos.

###### TEMA 4. PREPARACIÓN DE DISOLUCIONES

Concepto de disolución. Componentes: solutos y disolventes. Clasificación según el estado físico y la proporción de componentes. Preparación de disoluciones y de diluciones. Cálculos.

###### TEMA 5. SISTEMAS MATERIALES Y TÉCNICAS DE SEPARACIÓN.

Sistemas materiales homogéneos y heterogéneos. Clasificación de los sistemas según su composición: mezclas y sustancias puras.

Métodos de separación: mecánicos (filtración, decantación, sedimentación, flotación, tamizado...) y físicos (evaporación-cristalización; destilación y centrifugación).



TEMA 6. TÉCNICAS AUXILIARES.  
Calefacción, agitación y molienda.

## Bloque 2: PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Carga de trabajo en créditos ECTS: 3

Se realizarán experiencias relativas a cuestiones que puedan resultar significativas para el alumnado de primaria: medida de propiedades físicas de la materia, técnicas de separación, composición de alimentos, reacciones químicas y sobre cuestiones ambientales (aguas, suelos...), etc.

### d. Métodos docentes

Se recogen en el apartado 5 (métodos docentes y principios metodológicos)

### e. Plan de trabajo

La materia se inicia con una presentación general de la asignatura (contenidos, distribución teórica-práctica métodos de evaluación...), así como, la presentación del profesorado que vaya a impartir dicha materia. En general se alternarán de forma coordinada en cuanto a contenidos clases expositivas con prácticas en el laboratorio.

Los/las alumnos/as presentarán un **informe de prácticas individual** (evaluable) que entregarán semanalmente (a través del campus virtual). A finales del cuatrimestre realizarán un **trabajo en equipo** (evaluable) que consistirá en la propuesta de una práctica de laboratorio de la que entregarán una **memoria** (contextualizada para alumnos de primaria) y harán una exposición oral y desarrollo de la práctica en el laboratorio para el resto de compañeros/as. Por último, responderán a un **cuestionario de autoevaluación** (evaluable) y a una **encuesta** (privada y no evaluable).

### f. Evaluación

**Evaluación continua: 100%**

- Informes de prácticas: 35%
- Memoria (trabajo en equipo): 15%
- Seguimiento de clases expositivas y aprovechamiento en laboratorio: 20%
- Exposición oral (trabajo en equipo): 20%
- Autoevaluación: 10%

### g Material docente

#### g.1 Bibliografía básica

Arillo Aranda, M.M., Martín del Pozo, R., Martín Puig, P. 2015. *Talleres para enseñar Química en Primaria*. Universidad Complutense. Madrid. 242pp.

#### g.2 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)





Consultar enlaces a páginas web y/o videos de internet incorporados en las presentaciones de powerpoint utilizadas como apoyo a la docencia expositiva (campus virtual).

#### h. Recursos necesarios

- Aulas equipadas con ordenador, cañón, pizarra electrónica y conexión a internet. En el supuesto de docencia bimodal se requerirá además de webcam y micrófono.
- Campus virtual para interactuar con los estudiantes.
- Laboratorio de Prácticas

#### i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
6	Primer cuatrimestre, semanas 1 a 14 (según horario establecido)

### 5. Métodos docentes y principios metodológicos

Se pretende un aprendizaje principalmente práctico, en el que a partir de un mínimo de clases magistrales se continúe con sesiones expositivas en las que participen el alumnado mediante resolución de ejercicios, análisis de casos y proyectos. Para la preparación de las clases el alumnado dispondrá con antelación de presentaciones en las que encontrará información sobre el fundamento teórico así como propuestas de ejercicios y enlaces para consultas en la web.

Las prácticas de laboratorio, con la mitad de las horas de la asignatura dedicadas a esta actividad, desarrollarán aplicaciones de los temas tratados en el aula. Se llevarán a cabo experiencias con objetivos concretos y cuestiones a resolver. Se recogerán en un informe de cada práctica las observaciones y conclusiones de la misma, así como las respuestas a las cuestiones planteadas.

La metodología expuesta será válida tanto para **docencia presencial** (todo el grupo de estudiantes en el aula o en el laboratorio simultáneamente) como para **docencia bimodal**, si fuera necesaria, en cuyo caso en las sesiones expositivas habrá alumnas/os en aula y otras/os siguiendo la clase en "streaming" mediante retransmisión síncrona por videoconferencia; en las sesiones prácticas se seleccionarían las más representativas para ser realizadas en laboratorio mientras que el resto de las prácticas se sustituirían por material docente elaborado por el profesor (visionado de videos, esquemas ilustrados de las prácticas, etc.) y se trabajarían telemáticamente por videoconferencia.

### 6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA <sup>(1)</sup>	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas	24	Estudio y trabajo autónomo individual	60
Seminarios	6	Estudio y trabajo autónomo grupal	30
Laboratorios	30		



Total presencial	<b>60</b>	Total no presencial	<b>90</b>
TOTAL presencial + no presencial			<b>150</b>

(1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sigue una videoconferencia de forma síncrona a la clase impartida por el profesor para otro grupo presente en el aula.

## 7. Sistema y características de la evaluación

Criterio: cuando al menos el 50% de los días lectivos del cuatrimestre transcurran en normalidad, se asumirán como criterios de evaluación los indicados en la guía docente. Se recomienda la evaluación continua ya que implica minimizar los cambios en la agenda.

INSTRUMENTO/PROC+EDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Informes de prácticas	35%	
Trabajo en equipo	35%	Memoria (15%) y exposición oral (20%)
Seguimiento de clases expositivas y aprovechamiento en laboratorio	20%	Incluye ejercicios, actitud y manejo en laboratorio
Autoevaluación	10%	
Examen final		Ver a continuación (nota 1)

(1) Los/as alumnos/as que no superen la asignatura por los procedimientos de evaluación anteriores podrán presentarse a un examen final de teoría y laboratorio, cuya calificación máxima será 5,5, es decir, como el conjunto de la nota máxima restando la nota del Trabajo en equipo y la de la Autoevaluación.

### CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**

- Habrán de realizarse el conjunto de las actividades y tareas que se propongan y entregarse en plazo los ejercicios, informes, memorias, etc. que se establezcan.
- Habrá de asistirse como mínimo al 80 % de las prácticas de laboratorio (para lo que se llevará el oportuno control de asistencia).
- Tendrá que alcanzarse una calificación mínima de 3,5 en cada uno de los procedimientos de evaluación que se indican.

- **Convocatoria extraordinaria:**

- Se conserva la calificación obtenida en la ordinaria en las partes que hayan superado la nota de 5 puntos.
- Se tendrán que entregar las tareas, ejercicios, etc. que no se entregasen en su momento y las que no hayan alcanzado nota suficiente y que sea posible volver a realizar.
- Se realizará un examen como el indicado anteriormente (nota 1).