

Facultad de Ciencias

Grado en Ciencias Ambientales

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):

**Técnicas Experimentales de Laboratorio
(2021 - 2022)**

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Técnicas Experimentales de Laboratorio	Código: 329551204
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Facultad de Ciencias- Lugar de impartición: Facultad de Ciencias- Titulación: Grado en Ciencias Ambientales- Plan de Estudios: 2013 (Publicado en 2014-04-28)- Rama de conocimiento: Ciencias- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s:<ul style="list-style-type: none">QuímicaQuímica Orgánica- Área/s de conocimiento:<ul style="list-style-type: none">Química AnalíticaQuímica FísicaQuímica InorgánicaQuímica Orgánica- Curso: 1- Carácter: Básica de Rama- Duración: Segundo cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Requisitos previos recomendados: haber cursado la asignatura de Fundamentos de Química.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: MARIA LUZ PEREZ PONT
- Grupo: 1, PA101, PX101, PX102, PX103, PX104, TU101, TU102, TU103
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: MARIA LUZ- Apellido: PEREZ PONT- Departamento: Química- Área de conocimiento: Química Analítica

Contacto - Teléfono 1: 922318048 - Teléfono 2: - Correo electrónico: mlppont@ull.es - Correo alternativo: mlppont@ull.edu.es - Web: http://www.campusvirtual.ull.es						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
		Jueves	14:30	16:00	Sección de Química - AN.3F	Dep. Química. Química Analítica. Despacho 17
		Jueves	11:30	12:30	Sección de Química - AN.3F	Dep. Química. Química Analítica. Despacho 17
Todo el cuatrimestre		Viernes	11:30	12:30	Sección de Química - AN.3F	Dep. Química. Química Analítica. Despacho 17
Todo el cuatrimestre		Martes	14:30	16:00	Sección de Química - AN.3F	Dep. Química. Química Analítica. Despacho 17
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	12:30	Sección de Química - AN.3F	Dep. Química. Química Analítica. Despacho 17
Observaciones: Todo el curso excepto las tutorías de 14:30 a 16:00 en el periodo comprendido entre el 12 de noviembre a 3 de diciembre por coincidir con el horario de prácticas de Química Analítica.						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	14:30	16:00	Sección de Química - AN.3F	Dep. Química. Química Analítica. Despacho 17
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	12:30	Sección de Química - AN.3F	Dep. Química. Química Analítica. Despacho 17

		Jueves	14:30	16:00	Sección de Química - AN.3F	Dep. Química. Química Analítica. Despacho 17
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:30	12:30	Sección de Química - AN.3F	Dep. Química. Química Analítica. Despacho 17
Todo el cuatrimestre		Viernes	11:30	12:30	Sección de Química - AN.3F	Dep. Química. Química Analítica. Despacho 17
Observaciones:						

Profesor/a: ALEJANDRO GONZÁLEZ ORIVE

- Grupo: **1, PA101, PX101, PX102, PX103, PX104, TU101, TU102, TU103**

General

- Nombre: **ALEJANDRO**
- Apellido: **GONZÁLEZ ORIVE**
- Departamento: **Química**
- Área de conocimiento: **Química Física**

Contacto

- Teléfono 1: **922318020**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **agorive@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	15:30	17:30	Sección de Química - AN.3F	6 Química Física
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:30	17:30	Sección de Química - AN.3F	6 Química Física
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:30	17:30	Sección de Química - AN.3F	6 Química Física

Observaciones: En cualquier caso, el alumnado tendrá la posibilidad de concertar tutorías fuera del horario preestablecido previa consulta vía correo electrónico/ aula virtual. En situación de Escenario 1 se realizarán el línea mediante Google Meet.

Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	15:30	17:30	Sección de Química - AN.3F	6 Química Física
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:30	17:30	Sección de Química - AN.3F	6 Química Física
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:30	17:30	Sección de Química - AN.3F	6 Química Física

Observaciones: En cualquier caso, el alumnado tendrá la posibilidad de concertar tutorías fuera del horario preestablecido previa consulta vía correo electrónico/ aula virtual. En situación de Escenario 1 se realizarán el línea mediante Google Meet.

Profesor/a: CELINA ELENA GARCIA GONZALEZ						
- Grupo: 1, PA101, PX101, PX102, PX103, PX104, TU101, TU102, TU103						
General - Nombre: CELINA ELENA - Apellido: GARCIA GONZALEZ - Departamento: Química Orgánica - Área de conocimiento: Química Orgánica						
Contacto - Teléfono 1: 922316502 Ext. 6120 - Teléfono 2: - Correo electrónico: cgargon@ull.es - Correo alternativo: - Web: http://www.campusvirtual.ull.es						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	15:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	

Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	15:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	
----------------------	--	--------	-------	-------	---	--

Observaciones: Se puede asistir a tutoría fuera de este horario, previo acuerdo con la profesora.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	15:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	15:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	

Observaciones: Se puede asistir a tutoría fuera de este horario, previo acuerdo con la profesora.

Profesor/a: ANA BELÉN LAGO BLANCO

- Grupo: 1, PA101, PX101, PX102, PX103, PX104, TU101, TU102, TU103

General

- Nombre: **ANA BELÉN**
- Apellido: **LAGO BLANCO**
- Departamento: **Química**
- Área de conocimiento: **Química Inorgánica**

Contacto

- Teléfono 1: **922845206**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **alagobla@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
-------	-------	-----	--------------	------------	--------------	----------

Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Despacho 8. Unidad Departamental de Química Inorgánica
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Despacho 8. Unidad Departamental de Química Inorgánica
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Despacho 8. Unidad Departamental de Química Inorgánica

Observaciones: Las tutorías podrán realizarse en línea. Para llevar a cabo la tutoría en línea, se hará uso de algunas de las herramientas institucionales disponibles para ello, preferentemente el Meet google, previa solicitud a través del correo alagobla@ull.edu.es

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Despacho 8. Unidad Departamental de Química Inorgánica
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Despacho 8. Unidad Departamental de Química Inorgánica
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Despacho 8. Unidad Departamental de Química Inorgánica

Observaciones: Las tutorías podrán realizarse en línea. Para llevar a cabo la tutoría en línea, se hará uso de algunas de las herramientas institucionales disponibles para ello, preferentemente el Meet google, previa solicitud a través del correo alagobla@ull.edu.es

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**
Perfil profesional:

5. Competencias

Específica

CE01 - Comprender el método científico

CE03 - Adquirir, desarrollar y ejercitar destrezas necesarias para el trabajo de laboratorio y la instrumentación básica en física, química y biología

General

CG02 - Capacidad de organización y planificación

CG03 - Comunicación oral y escrita

CG10 - Habilidades en las relaciones interpersonales

CG12 - Razonamiento crítico

CG13 - Aprendizaje autónomo

CG18 - Motivación por la calidad

CG20 - Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica

CG27 - Capacidad para entender y expresar en inglés conceptos del ámbito de Ciencias Ambientales

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

PROFESORADO: María Luz Pérez Pont, Alejandro González Orive, Ana Lago Blanco, Celina García González,

PRÁCTICAS

Práctica 1. Conocimiento y empleo del material de laboratorio.

Práctica 2. Preparación de disoluciones.

Práctica 3. Medida de masas, volúmenes y temperatura.

Práctica 4. Disoluciones reguladoras.

Práctica 5. Purificación de una sal por recristalización.

Práctica 6. Extracción, filtración y secado (I).

Práctica 7. Medida de volúmenes de gases. Aplicación a la determinación de la masa atómica de un metal.

Práctica 8. Determinación del pH. Hidrólisis de sales.

Práctica 9. Síntesis de un complejo de coordinación.

Práctica 10. Extracción (II) y cromatografía.

Práctica 11. Sistemas electroquímicos y corrosión de metales.

Práctica 12. Volumetría y gravimetría. Análisis de aguas.

Práctica 13. Detección e identificación de iones en disolución acuosa.

Práctica 14. Destilación: simple, fraccionada, a vacío y por arrastre de vapor.

SEMINARIOS

Seminario 1. Normas generales en un laboratorio de Química. Organización, calidad y seguridad de los laboratorios. Libreta de laboratorio.

Seminario 2. Concepto de medida. Cifras significativas.

Seminario 3. Preparación de disoluciones (I).

Seminario 4. Preparación de disoluciones (II).

Seminario 5. Técnicas volumétricas y gravimétricas.

Seminario 6. Técnicas básicas en el laboratorio químico. Extracción, filtración y secado.

Seminario 7. Técnicas básicas en el laboratorio químico. Destilación y cristalización.

Seminario 8. Electroquímica y corrosión.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Las actividades en inglés serán:

a) impartición del Seminario 8 (Electroquímica y corrosión) y su evaluación a través de cuestionario en esa lengua.

b) cuestionarios previos y posteriores de determinadas prácticas.

c) visualización de videos de técnicas experimentales preparatorias para responder a los cuestionarios mencionados.

El total de estas actividades constituirá 0,3 créditos ECTS.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La asignatura se desarrolla a lo largo del tiempo previsto con las siguientes actividades de carácter presencial para el alumnado:

- **Seminarios:** se impartirán 8 seminarios a lo largo del cuatrimestre. En estos seminarios se explican diferentes aspectos fundamentales para el correcto desarrollo del aprendizaje. Algunos de estos seminarios se impartirán a cada grupo de prácticas el día que vayan a realizar la experiencia concreta a la que se refiere el seminario.
- **Prácticas de Laboratorio:** 15 sesiones. En estas sesiones se realizarán prácticas individuales o en pareja, supervisadas por el profesor; en ellas adquirirán los conocimientos, las habilidades y las destrezas necesarias para trabajar dentro de un laboratorio químico: normas, distintos materiales y herramientas, operaciones básicas. Antes de cada sesión de prácticas, el alumno dispondrá de un guión, leerá la práctica y responderá a un cuestionario sencillo sobre la misma. El profesor aclarará todas las dudas que se le planteen, indicará y explicará aquellos aspectos que considere necesarios antes de entrar en el laboratorio. Los alumnos tendrán un cuaderno de prácticas.
- **Tutorías:** Se hará una puesta en común de lo aprendido, se aclararán las dudas y se realizará un seguimiento de los conocimientos adquiridos. Atendiendo a los resultados, se analizarán los objetivos conseguidos y los que necesitan ser reforzados.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
------------------------	--------------------	---------------------------	-------------	---------------------------

Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	44,00	66,00	110,0	[CG27], [CG20], [CG18], [CG13], [CG12], [CG10], [CG03], [CG02], [CE03], [CE01]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	8,00	12,00	20,0	[CG18], [CG12], [CG03], [CG02], [CE01]
Realización de exámenes	4,00	6,00	10,0	[CG13], [CG12], [CG03], [CE01]
Asistencia a tutorías	4,00	6,00	10,0	[CG13], [CG12], [CG10], [CG03], [CG02], [CE01]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- Martínez, J., Narros, A., de la Fuente, M.M., Pozas F. y Díaz, V.M.
Experimentación en Química General
, Thonsom, 2006.
- Horta, A., Esteban, S. Navarro, R. Cornago y P., Barthelemy, C.
Técnicas Experimentales de Química
, UNED, 2001.
- Pastor, E., López, I., Esparza, P., Rodríguez, J.L. y Lorenzo, P.
Experimentación en Química: Principios y Prácticas
, Arte Comunicación Visual, 2004.

Bibliografía Complementaria

- Guiteras, J., Rubio, R., y Fonrodona, G.
Curso Experimental en Química Analítica
. Síntesis, 2003.
- Harwood, L. M., Moody C.J. y Percy, J.M.
Experimental Organic Chemistry
, Oxford: Blacwell Science, 1999.

- Vogel's.
Textbook of Practical Organic Chemistry
. Fifth Edition. Longman Group, Inglaterra, 1989.

Otros Recursos

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

Evaluación continua

I. 75 %: A lo largo del curso, de cada práctica se evaluará el trabajo realizado en el laboratorio teniendo en cuenta:

- Habilidades, destreza, orden, limpieza, método de trabajo, actitud, aptitud, disciplina y cumplimiento de las normas de seguridad durante la realización de la práctica (30 %)
- Cuestionarios previos o posteriores, informes y cuaderno de laboratorio (30 %)
- Pruebas de test o de desarrollo que se realizarán en las tutorías y serán sobre prácticas y seminarios ya realizados (15%)

II. 25 %: Examen de prácticas en las fechas señaladas por la Facultad. La evaluación continua se completará con una prueba final de 4 horas de duración (Práctica 15) en la que se comprobarán los conocimientos, destrezas y habilidades adquiridos. Consistirá en una prueba escrita de una hora de duración y a continuación, en el laboratorio, la realización de una práctica igual o similar a las que ha realizado a lo largo del curso (25%).

Para aprobar la evaluación continua es necesario obtener al menos un 5,0 en cada uno de los apartados a, b y c del punto I. La asistencia es obligada y la falta supone un cero en las evaluaciones de esa sesión. Una falta sin justificar o más de dos justificadas, implican la pérdida de la evaluación continua.

Evaluación alternativa

Al tratarse de una asignatura eminentemente práctica, si no se supera en la convocatoria de junio, en el resto de convocatorias (julio y septiembre), se realizará una prueba teórico-práctica similar a la descrita para la evaluación continua, con una calificación entre 0 y 10.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	[CG27], [CG13], [CG12]	Cuestionarios previos y al finalizar la práctica. Trabajo autónomo de lectura antes de la ejecución. Grado de adquisición de conocimientos.	15,00 %
Pruebas de desarrollo	[CG20], [CG18], [CG13], [CG12]	Prueba escrita final para demostrar: Dominio de los conocimientos teóricos y prácticos de la materia. Identificación del material de laboratorio. Preparación de disoluciones.	25,00 %

Informes memorias de prácticas	[CG20], [CG18], [CG13], [CG12], [CG03], [CG02], [CE01]	En cada informe o en el cuaderno de laboratorio se valorará: - Estructura del informe y adecuación al formato establecido - Cumplir con los plazos de entrega - Rigor y relevancia de la información recogida - Interpretación de resultados -Ortografía	30,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CG27], [CG20], [CG18], [CG13], [CG12], [CG10], [CG03], [CG02], [CE03], [CE01]	Se valorarán las habilidades, destreza, orden, limpieza, método de trabajo, actitud, aptitud, disciplina y cumplimiento de las normas de seguridad durante la realización de las prácticas.	30,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

- Conocer y cumplir las normas generales de un laboratorio de Química.
- Manejar e identificar con destreza el material de un laboratorio de Química.
- Demostrar el conocimiento de técnicas básicas en un laboratorio de Química.
- Realizar informes de laboratorio.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La distribución de los temas por semana es orientativa y puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

En el cronograma se han puesto de forma genérica prácticas y seminarios, ya que en cada sesión no todos los alumnos van a realizar la misma práctica. En cuanto a los seminarios, solo alguno de ellos se hará con el grupo completo, mientras que los otros se llevarán a cabo con los alumnos que ese día realicen la práctica correspondiente a dichos seminarios.

Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Seminario o tutoría y prácticas de laboratorio	Presentación de la asignatura Seminario o tutoría Práctica de laboratorio	4.00	6.00	10.00
Semana 2:	Seminario o tutoría y prácticas de laboratorio	Seminario o tutoría Práctica de laboratorio	4.00	6.00	10.00

Semana 3:	Seminario o tutoría y prácticas de laboratorio	Seminario o tutoría Práctica de laboratorio	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	Seminario o tutoría y prácticas de laboratorio	Seminario o tutoría Práctica de laboratorio	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	Seminario o tutoría y prácticas de laboratorio	Seminario o tutoría Práctica de laboratorio	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	Seminario o tutoría y prácticas de laboratorio	Seminario o tutoría Práctica de laboratorio	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	Seminario o tutoría y prácticas de laboratorio	Seminario o tutoría Práctica de laboratorio	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	Seminario o tutoría y prácticas de laboratorio	Seminario o tutoría Práctica de laboratorio	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	Seminario o tutoría y prácticas de laboratorio	Seminario o tutoría Práctica de laboratorio	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	Seminario o tutoría y prácticas de laboratorio	Seminario o tutoría Práctica de laboratorio	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	Seminario o tutoría y prácticas de laboratorio	Seminario o tutoría Práctica de laboratorio	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	Seminario o tutoría y prácticas de laboratorio	Seminario o tutoría Práctica de laboratorio	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	Seminario o tutoría y prácticas de laboratorio	Seminario o tutoría Práctica de laboratorio	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	Seminario o tutoría y prácticas de laboratorio	Seminario o tutoría Práctica de laboratorio	4.00	6.00	10.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación final de la asignatura.	4.00	6.00	10.00
Total			60.00	90.00	150.00

