

Guía docente de la asignatura

**Operaciones Básicas de Laboratorio (291111A)**

Fecha de aprobación:

Departamento de Química Física: 21/06/2023  
Departamento de Química Inorgánica: 21/06/2023  
Departamento de Química Orgánica: 22/06/2023  
Departamento de Química Analítica: 23/06/2023

<b>Grado</b>	Grado en Química	<b>Rama</b>	Ciencias				
<b>Módulo</b>	Formación Básica	<b>Materia</b>	Química				
<b>Curso</b>	1º	<b>Semestre</b>	2º	<b>Créditos</b>	6	<b>Tipo</b>	Troncal

**BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)**

Manejo del material del laboratorio. Seguridad. Introducción a las técnicas básicas en el laboratorio químico. Conceptos básicos sobre organización y gestión de calidad del laboratorio químico.

**COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA****COMPETENCIAS GENERALES**

- CG01 - El alumno deberá adquirir la capacidad de analizar y sintetizar
- CG02 - El alumno deberá adquirir la capacidad de organizar y planificar
- CG03 - El alumno deberá adquirir la capacidad de comunicarse de forma oral y escrita en la lengua oficial del Grado
- CG08 - El alumno deberá adquirir la capacidad de trabajar en equipo
- CG09 - El alumno deberá adquirir la capacidad de razonar críticamente
- CG10 - El alumno deberá adquirir la capacidad de realizar un aprendizaje autónomo para su desarrollo continuo profesional

**COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

- CE01 - El alumno deberá saber o conocer los aspectos principales de terminología química, nomenclatura, convenios y unidades
- CE02 - El alumno deberá saber o conocer las propiedades características de los elementos químicos y sus compuestos, incluyendo las relaciones en los grupos y las tendencias en la Tabla Periódica
- CE03 - El alumno deberá saber o conocer las características de los diferentes estados de la materia y las teorías empleadas para describirlos
- CE04 - El alumno deberá saber o conocer los tipos principales de reacciones químicas y las principales características asociadas a cada una de ellas
- CE06 - El alumno deberá saber o conocer los principios de termodinámica y sus aplicaciones en química



- CE07 - El alumno deberá saber o conocer la cinética del cambio químico, incluyendo catálisis e interpretación mecanicista de las reacciones químicas
- CE08 - El alumno deberá saber o conocer el estudio de los elementos químicos y sus compuestos. La obtención, estructura y reactividad
- CE09 - El alumno deberá saber o conocer la naturaleza y comportamiento de los grupos funcionales en moléculas orgánicas.
- CE25 - El alumno deberá saber hacer o tener la capacidad de evaluar e interpretar datos e información Química
- CE28 - El alumno deberá saber hacer o tener la capacidad de utilizar buenas prácticas de laboratorio químico
- CE30 - El alumno deberá saber hacer o tener la capacidad de utilizar razonadamente las herramientas matemáticas e informáticas para trabajar con datos químicos
- CE31 - El alumno deberá saber hacer o tener la capacidad de manipular con seguridad materiales químicos, teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas, incluyendo cualquier peligro específico asociado con su uso
- CE34 - El alumno deberá saber hacer o tener la capacidad de observar, seguir y medir propiedades, eventos o cambios químicos.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

Al finalizar esta materia el alumnado deberá:

- Dominar y saber usar de forma segura el instrumental más sencillo de uso habitual en un laboratorio químico.
- Manejar las normas de seguridad básicas en un laboratorio químico y entender el significado de los etiquetados comerciales de los productos químicos.
- Haber adquirido destrezas sobre como realizar la organización de los espacios y del material en un laboratorio químico, atendiendo a las normas de seguridad establecidas.
- Manejar y saber usar las técnicas básicas habituales en cualquier laboratorio químico sea éste de síntesis, de análisis o de medición de las propiedades físico-químicas de los compuestos químicos y bioquímicos.
- Dominar cómo debe ser la gestión de los residuos generados en un laboratorio químico. Disponer de conocimientos y habilidades experimentales suficientes para utilizar correcta y seguramente los productos y el material más habitual en un laboratorio químico siendo consciente de sus características más importantes incluyendo peligrosidad y posibles riesgos.
- Adquirir habilidades experimentales básicas que le permitan alcanzar otras más complejas posteriormente

## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO

### PRÁCTICO

#### BLOQUE I: Seminarios Teórico-prácticos

- S1. Presentación de la asignatura. Organización y recomendaciones generales para el trabajo en el laboratorio.



- S2. Seguridad en los laboratorios químicos, conceptos generales en prevención. Riesgos de los productos químicos. Residuos.
- S3. Métodos de pesada. Medida de volúmenes de líquidos
- S4. Afianzamiento de conceptos.

#### BLOQUE II: Prácticas de Laboratorio

- P1. Preparación de disoluciones. Cálculo y procedimientos.
- P2. Generación y recogida de gases.
- P3. Valoración de disoluciones I: ácido-base.
- P4. Valoración de disoluciones II: oxidación-reducción.
- P5. Técnicas de precipitación, cristalización y recristalización de compuestos orgánicos. Determinación del punto de fusión.
- P6. Pruebas de solubilidad. Extracción líquido-líquido. Extracción sólido-líquido.
- P7. Técnicas de precipitación, cristalización y recristalización de compuestos inorgánicos.
- P8. Destilación simple y fraccionada.
- P9. Medidas de densidad. Determinación del contenido de azúcar en refrescos comerciales.
- P10. Medida de los tiempos de reacción.
- P11. Instrumentación básica en el laboratorio de Química. Medidas de pH.
- P12. Valoración de disoluciones III: valoración potenciométrica de ácidos.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Experimentación en Química General, J. Martínez Urreaga et al.; International Thomson Editores (2006).
- Química aplicada, J. Masip Tarragó; Editorial Síntesis (2017)
- Química General, 8ª edición, R. Petrucci, W.S. Harwood y F.G. Herring; Prentice Hall Iberia, (2003).
- Operaciones Básicas de Laboratorio de Química, J.J. Rodríguez Alonso; Ediciones Ceysa. Recurso electrónico (2014)
- Tratado de Química Orgánica Experimental, J. Isac, J.A. Dobado, F. García Calvo-Flores. H. Martínez García. Editorial Garceta (2013)

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Introducción a la experimentación en química analítica, J. Mora et al.; Publicaciones Univ. Alicante (2005)
- Manual de seguridad en el laboratorio , 1ª edición, J., Oriol Colomer Guillamón, J. L.; García López, S.; Huertas Rios, M., Pascual Duran; Carl Roth, S.L., (2002).
- Técnicas de organización y seguridad en el laboratorio, C.M. Rodríguez Pérez, J. L. Ravelo Socas, J. M. Palazón., , Editorial Síntesis (2005)
- Experimental Organic Chemistry: Laboratory Manual, J. Isac, J.A. Dobado, F.G. Calvo-Flores, H. Martínez-García; Academic Press (2015)
- Laboratorio de Química General, M. Llano, G. Müller y H. García-Ortega; Editorial Reverté (2008)

## ENLACES RECOMENDADOS



- QUIORED: <http://www.ugr.es/local/quioired>
- Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo: <http://www.insht.es>
- Base de datos de productos químicos: <http://www.chemspider.com/>
- IUPAC: <http://iupac.org>
- Plataforma docente PRADO: <http://prado.ugr.es/>

## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 - Lección magistral/expositiva.
- MD02 - Resolución de problemas y estudios de casos prácticos.
- MD03 - Prácticas de laboratorio.
- MD06 - Seminarios.
- MD08 - Realización de trabajos en grupo.
- MD09 - Realización de trabajos individuales.

## EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

### EVALUACIÓN ORDINARIA

Se evaluará la adquisición de los conocimientos, competencias y objetivos recogidos en los apartados correspondientes de esta Guía Docente mediante los siguientes mecanismos:

- La realización de un examen final escrito, para evaluar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos, así como la capacidad de resolución de problemas.
- Evaluación del trabajo desarrollado por el estudiante durante las sesiones prácticas de laboratorio. En particular se podrán valorar, entre otras, las anotaciones diarias en el cuaderno de laboratorio, la presentación de informes en tiempo y forma, la calidad de los informes/guiones presentados y, en algunas prácticas, la respuesta a cuestiones planteadas al final de la práctica.

No se considerará aprobada la asignatura sin un conocimiento uniforme de toda la materia y una adquisición equilibrada de todas las competencias: se exige una calificación media mínima de 5 puntos sobre diez en cada uno de los dos aspectos indicados (examen final y evaluación de las prácticas).

Si se superan estos umbrales, la calificación final de la asignatura se calculará mediante una media ponderada, según el criterio que se recoge a continuación:

- Examen final escrito, que supondrá el 50% de la nota final de la asignatura.
- Evaluación de las prácticas, que supondrá el 50% de la nota final de la asignatura.

En el caso en el que no se alcance la calificación mínima de 5 puntos sobre 10 en alguno de los dos aspectos, la asignatura estará suspensa y la calificación final será la media ponderada de los dos ítems hasta un máximo de 4 puntos sobre 10.

La asistencia a los seminarios y prácticas de laboratorio es obligatoria.

Consideración de **NO PRESENTADO**: se adoptará el criterio en el artículo 22 de la Normativa de Evaluación y Calificación de la Universidad de Granada.

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

La evaluación extraordinaria se realizará en dos sesiones:

- Examen escrito, que supondrá el 50% de la nota final de la asignatura.
- Examen práctico de laboratorio, que supondrá el 50% de la nota final de la asignatura.



Para aprobar la asignatura se exige una calificación mínima de 5 puntos sobre diez en cada uno de los exámenes indicados (escrito y práctico de laboratorio).

En el caso en el que no se alcance la calificación mínima en alguno de los dos exámenes, la asignatura estará suspensa y la calificación final será la media ponderada de los dos exámenes hasta un máximo de 4 puntos sobre 10.

En el caso en el que el estudiante, habiendo alcanzado la nota mínima exigible en el ítem de calificación "Evaluación de las prácticas", hubiese suspendido en la convocatoria ordinaria por no alcanzar la nota mínima exigible en el examen final escrito, una vez superado éste en la convocatoria extraordinaria, podrá optar, en vez de realizar el examen práctico de laboratorio, por mantener las calificaciones alcanzadas en "Evaluación de las prácticas". En este caso, la nota final se obtendrá mediante la ponderación indicada para la convocatoria ordinaria. Para aprobar la asignatura se exige una calificación media mínima de 5 puntos sobre diez en cada uno de los aspectos indicados.

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

De acuerdo con la Normativa de Evaluación y de Calificación de los Estudiantes de la UGR ([http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/\\_doc/examenes/](http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes/)!), se contempla la realización de una evaluación única final. Para ello los estudiantes deberán seguir el procedimiento establecido en dicha normativa.

Dicha evaluación, tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria, consistirá en:

- Examen escrito, que supondrá el 50% de la nota final de la asignatura.
- Examen práctico de laboratorio, que supondrá el 50% de la nota final de la asignatura.

Para aprobar la asignatura se exige una calificación media mínima de 5 puntos sobre diez en cada uno de los exámenes indicados (escrito y práctico de laboratorio).

En el caso en el que no se alcance la calificación mínima en alguno de los dos exámenes, la asignatura estará suspensa y la calificación final será la media ponderada de los dos exámenes hasta un máximo de 4 puntos sobre 10.

### INFORMACIÓN ADICIONAL

El estudiante recibirá, al inicio del curso, información sobre las Normas de Seguridad y del correcto desarrollo de las prácticas. El documento estará disponible en la plataforma PRADO de la asignatura. Este documento es de obligada lectura y aplicación durante el desarrollo de las prácticas, el no cumplimiento del mismo por parte del estudiante exime de cualquier responsabilidad al profesor que imparte las prácticas y al departamento donde se desarrollen las mismas.

