

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

<b>Código</b>	34185
<b>Nombre</b>	Laboratorio de Química I
<b>Ciclo</b>	Grado
<b>Créditos ECTS</b>	6.0
<b>Curso académico</b>	2021 - 2022

**Titulación(es)**

<b>Titulación</b>	<b>Centro</b>	<b>Curso</b>	<b>Periodo</b>
1110 - Grado de Química V2-2018	Facultad de Química	1	Primer cuatrimestre

**Materias**

<b>Titulación</b>	<b>Materia</b>	<b>Caracter</b>
1110 - Grado de Química V2-2018	1 - Química	Formación Básica

**Coordinación**

<b>Nombre</b>	<b>Departamento</b>
VILA BUSO, MARIA AMPARO OFEL	315 - Química Física

**RESUMEN**

Esta asignatura es obligatoria de carácter básico que se imparte en el primer cuatrimestre de primer curso del Grado en Química, con un volumen de 6 créditos. Junto con el “Laboratorio de Química II” (también obligatorio de carácter básico, pero que se imparte en el segundo cuatrimestre), se pretende, esencialmente, que el/la estudiante aprenda el funcionamiento y las técnicas básicas de trabajo que desarrollarán en un laboratorio químico; y la preparación, registro, análisis y presentación de resultados de un trabajo experimental. De este modo, se establecerán los cimientos imprescindibles para que pueda abordar posteriormente con éxito las experiencias de las distintas ramas que conforman la disciplina.

En esta asignatura en concreto se abordarán la seguridad, análisis e interpretación de datos necesarios para el desarrollo de cualquier experiencia química, así como la gestión y tratamiento de datos que se obtienen en cualquier laboratorio químico. Para ello se realizarán experimentos en los que se deba utilizar diferentes técnicas básicas, de modo que luego se puedan aplicar a ensayos más complejos.



Se presupone que los alumnos conocen y utilizan, de manera básica pero clara, los conceptos que se imparten en el último curso de Química del Bachillerato. No obstante, todos los guiones incluyen una introducción teórica y siempre que sea necesario se facilitará material docente adicional para cubrir aquellas deficiencias que se detecten.

## CONOCIMIENTOS PREVIOS

### Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

### Otros tipos de requisitos

Se presupone que los alumnos conocen y utilizan, de manera básica pero clara, los conceptos que se imparten en el último curso de Química del Bachillerato. No obstante, todos los guiones incluyen una introducción teórica y siempre que sea necesario se facilitará material docente adicional para cubrir aquellas deficiencias que se detecten.

## COMPETENCIAS

### 1108 - Grado de Química

- Desarrollar capacidad de análisis, síntesis y razonamiento crítico.
- Demostrar capacidad inductiva y deductiva.
- Demostrar capacidad de gestión y dirección, espíritu emprendedor, iniciativa, creatividad, organización, planificación, control, liderazgo, toma de decisiones y negociación.
- Demostrar capacidad de trabajo en equipo incluyendo equipos de carácter interdisciplinar y en un contexto internacional.
- Demostrar habilidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones tanto a un público especializado como no especializado y utilizando si procede las tecnologías de la información.
- Comprometerse con la ética, los valores de igualdad y la responsabilidad social como ciudadano y como profesional.
- Adquirir una sensibilidad permanente por la calidad y el medio ambiente, el desarrollo sostenible y la prevención de riesgos laborales.
- Demostrar que conoce los aspectos principales de terminología química, nomenclatura, convenios y unidades.
- Interpretar la variación de las propiedades características de los elementos químicos según la Tabla Periódica.
- Demostrar que conoce las características y comportamiento de los diferentes estados de la materia y las teorías empleadas para describirlos.



- Demostrar que conoce los principios de termodinámica y cinética y sus aplicaciones en Química.
- Relacionar las propiedades macroscópicas y propiedades de átomos y moléculas individuales, incluyendo macromoléculas (naturales y sintéticas), polímeros, coloides y otros materiales.
- Demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con las áreas de la Química.
- Resolver problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados.
- Evaluar, interpretar y sintetizar los datos e información Química.
- Manipular con seguridad los productos químicos.
- Llevar a cabo procedimientos experimentales estándar implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos.
- Interpretar los datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.
- Valorar los riesgos en el uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio.
- Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria.
- Comprender los aspectos cualitativos y cuantitativos de los problemas químicos.
- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- Expresarse correctamente, tanto en forma oral como escrita, en cualquiera de las lenguas oficiales de la Comunidad Valenciana.
- Poseer habilidades básicas en tecnologías de la información y comunicación y gestionar adecuadamente la información obtenida.

**RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

El apartado anterior recoge las competencias contenidas en el documento VERIFICA. En esta asignatura se abordan parte de los resultados de aprendizaje de la materia Laboratorio de Química I que permiten adquirir, tanto conocimientos específicos de Química, como habilidades y competencias cognitivas y competencias generales recomendadas por la EUROPEAN CHEMISTRY THEMATIC NETWORK (ECTN) por el Chemistry Eurobachelor® Label. En la siguiente tabla se relacionan los resultados de aprendizaje adquiridos en la asignatura de Laboratorio de Química I relacionados con las competencias del grado en Química.

<b>CONOCIMIENTOS ESPECÍFICOS DE QUÍMICA</b>	
<b>El proceso de aprendizaje debe permitir a los titulados de grado demostrar:</b>	
	<b>Competencias de la asignatura Laboratorio de Química I que contemplan los resultados de aprendizaje EUOBACHELOR®</b>
Principales aspectos de la terminología química, nomenclatura, convenios y unidades.	<b>C1:</b> Demostrar que conoce los aspectos principales de terminología química, nomenclatura, convenios y unidades. (CE1)
Los principales tipos de reacciones químicas y las principales características asociadas a ellas.	<b>C1:</b> Demostrar que conoce los tipos principales de reacción química y sus principales características asociadas. (CE4)
Los principios y los procedimientos utilizados en análisis químicos y la caracterización de los compuestos químicos.	<b>C1:</b> Demostrar que conoce los principios, procedimientos y técnicas para la determinación, separación, identificación y caracterización de compuestos químicos. (CE8) <b>C2:</b> Demostrar que conoce la metrología de los procesos químicos incluyendo la gestión de calidad. (CE10) <b>C3:</b> Manejar la instrumentación química utilizada en las distintas áreas de la Química (CE19). <b>C4:</b> Comprender los aspectos cualitativos y cuantitativos de los problemas químicos (CE24). <b>C5:</b> Desarrollar metodologías sostenibles y respetuosas con el medio ambiente (CE25)



Las características de los diferentes estados de la material y las teorías utilizadas para describirlos.	C1: Demostrar que conoce las características y comportamiento de los diferentes estados de la materia y las teorías empleadas para describirlos (CE3).
--	--

**HABILIDADES Y COMPETENCIAS COGNITIVAS**

El proceso de aprendizaje debe permitir a los titulados de grado demostrar:

	<b>Competencias de la asignatura de Laboratorio de Química I que contemplan los resultados de aprendizaje EUROBACHLEOR®</b>
Capacidad para reconocer e implementar ciencia y la práctica de la medición.	C1: Demostrar que conoce la metrología de los procesos químicos incluyendo la gestión de calidad. (CE10) C2: Interpretar los datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan (CE20).
Capacidad para el cálculo y el procesamiento de datos, relacionados con información y datos de química.	C1: Resolver problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados (CE14). C2: Reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para solucionarlos (CE15).

**HABILIDADES Y COMPETENCIAS RELACIONADAS CON LA PRÁCTICA DE LA QUÍMICA**

El proceso de aprendizaje debe permitir a los titulados de grado demostrar:

	<b>Competencias de la asignatura de Laboratorio de Química I que contemplan los resultados de aprendizaje EUROBACHLEOR®</b>
Capacidades para manejar productos	C1: Manipular con seguridad los productos químicos



químicos de forma segura, teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas, incluyendo cualquier riesgo asociado a su uso.	(CE17).  <b>C2:</b> Valorar los riesgos en el uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio (CE21).
Capacidades necesarias para realizar procedimientos de laboratorio estándar así como para utilizar instrumentación en trabajos sintéticos y analíticos, en ambos casos en relación con sistemas tanto orgánicos como inorgánicos.	<b>C1:</b> Llevar a cabo procedimientos experimentales estándar implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos (CE18).  <b>C2:</b> Relacionar teoría y experimentación (CE22).  <b>C3:</b> Comprender los aspectos cualitativos y cuantitativos de los problemas químicos (CE24).
Capacidades para monitorizar, observar y medir las propiedades químicas, hechos o cambios, y realizar su registro (recogida) y documentación de forma sistemática y fiable.	<b>C1:</b> Manejar la instrumentación química utilizada en las distintas áreas de la Química (CE19).  <b>C2:</b> Relacionar teoría y experimentación (CE22).  <b>C3:</b> Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria (CE23).  <b>C4:</b> Comprender los aspectos cualitativos y cuantitativos de los problemas químicos (CE24).
Capacidad para interpretar datos derivados de las observaciones y medidas de laboratorio en términos de su relevancia, y relacionarlos con la teoría adecuada.	<b>C1:</b> Interpretar los datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan (CE20).  <b>C2:</b> Relacionar teoría y experimentación (CE22).



	<p><b>C3:</b> Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria (CE23).</p> <p><b>C4:</b> Comprender los aspectos cualitativos y cuantitativos de los problemas químicos (CE24).</p> <p><b>C5:</b> Relacionar la Química con otras disciplinas (CE26).</p>
Capacidad para realizar evaluaciones del riesgo del uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio.	<p><b>C1:</b> Comprender los aspectos cualitativos y cuantitativos de los problemas químicos (CE24).</p> <p><b>C2:</b> Desarrollar metodologías sostenibles y respetuosas con el medio ambiente (CE25).</p> <p><b>C3:</b> Valorar los riesgos en el uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio (CE21).</p>
<b>COMPETENCIAS GENERALES</b>	
El proceso de aprendizaje debe permitir a los titulados de grado demostrar:	
	<b>Competencias de la asignatura de Laboratorio de Química I que contemplan los resultados de aprendizaje EUROBACHLEOR®</b>
Capacidad para aplicar conocimiento práctico para la resolución de problemas relacionados con información cualitativa y cuantitativa.	<p><b>C1:</b> Resolver problemas de forma efectiva (CG4).</p> <p><b>C2:</b> Resolver problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados (CE14).</p> <p><b>C3:</b> Relacionar teoría y experimentación (CE22).</p>



	<p><b>C4:</b> Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria (CE23).</p> <p><b>C5:</b> Comprender los aspectos cualitativos y cuantitativos de los problemas químicos (CE24).</p>
Capacidades de cálculo y aritméticas, incluyendo aspectos tales como error de análisis, estimaciones de órdenes de magnitud, y uso correcto de las unidades.	<p><b>C1:</b> Desarrollar capacidad de análisis, síntesis y razonamiento crítico (CG1).</p> <p><b>C2:</b> Demostrar capacidad inductiva y deductiva (CG2).</p> <p><b>C3:</b> Resolver problemas de forma efectiva (CG4).</p> <p><b>C4:</b> Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética (CB3).</p>
Habilidades relacionadas con la tecnología de la información tales como procesador de textos, hoja de cálculo, registro y almacenamiento de datos, uso de internet relacionado con las asignaturas.	<p><b>C1:</b> Demostrar habilidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones tanto a un público especializado como no especializado y utilizando si procede las tecnologías de la información (CG6).</p> <p><b>C2:</b> Poseer habilidades básicas en tecnologías de la información y comunicación y gestionar adecuadamente la información obtenida (CT2).</p>
Habilidades interpersonales para interactuar con otras personas e implicarse en trabajos de equipo.	<p><b>C1:</b> Demostrar capacidad de trabajo en equipo incluyendo equipos de carácter interdisciplinar y en un contexto internacional (CG5).</p> <p><b>C2:</b> Comprometerse con la ética, los valores de igualdad y la responsabilidad social como ciudadano y como profesional (CG7).</p>



	<b>C3:</b> Demostrar capacidad para adaptarse a nuevas situaciones (CG9).
Competencias de estudio necesarias para el desarrollo profesional. Éstas incluirán la habilidad de trabajar de forma autónoma.	<b>C1:</b> Demostrar capacidad de gestión y dirección, espíritu emprendedor, iniciativa, creatividad, organización, planificación, liderazgo, toma decisiones y negociación (CG3). <b>C2:</b> Demostrar capacidad de trabajo en equipo incluyendo equipos de carácter interdisciplinar y en un contexto internacional (CG5). <b>C3:</b> Aprender de forma autónoma (CG8). <b>C4:</b> Demostrar capacidad para adaptarse a nuevas situaciones (CG9). <b>C5:</b> Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía (CB5).

Al finalizar la asignatura “Laboratorio de Química I”, el/la estudiante ha de ser capaz de:

- Distinguir y reconocer el material de laboratorio habitual usado con más frecuencia: de vidrio (volumétrico y no volumétrico), material eléctrico y montajes (manta calefactora, destilación, rotavapor, balanzas, aparato de punto de fusión, etc.).
- Conocer los protocolos de minimización de residuos.
- Entender y distinguir la información del etiquetado de los productos de laboratorio, especialmente la referida a Normas de Seguridad, frases H y P, pictogramas, etc.
- Usar aparatos habituales como el mechero de Bunsen o la bomba de vacío.
- Distinguir entre los diferentes tipos de filtración, en función del objetivo que se persigue.
- Preparar con precisión un filtro cónico y un filtro de pliegues.
- Separar productos bien diferenciados en función de su solubilidad, usando procesos como la decantación y la elección del disolvente adecuado.
- Manipular con precisión los distintos tipos de filtrado, tanto en caliente como en frío.
- Estimar la cantidad de soluto que se puede disolver en un disolvente en función de la solubilidad del mismo (obtenida de la bibliografía).
- Conocer los cambios de fase que se pueden provocar en un compuesto cuando estamos en el laboratorio.
- Conocer las medidas de seguridad a tener en cuenta en la manipulación y calefacción de líquidos inflamables.
- Montar un equipo de destilación sencilla cuyo objetivo es medir el punto de ebullición de un líquido.
- Calcular la eficacia (rendimiento) del proceso de destilación.
- Medir adecuadamente el punto de fusión de un sólido cristalizado.



- Manipular correctamente el aparato de punto de fusión y seleccionar el programa adecuado a la medida necesaria.
- Conocer la técnica de extracción líquido-líquido.
- Saber qué características debe poseer un disolvente orgánico para usarlo en una extracción.
- Manipular con precisión un embudo de decantación, teniendo en cuenta el protocolo de seguridad.
- Conocer el procedimiento para aislar la fase acuosa y la fase orgánica del proceso de extracción.
- Saber en qué momento y a qué fase se debe añadir un desecante (sal anhidra).
- Utilizar correctamente las magnitudes y sus unidades en los procesos del laboratorio que impliquen mediciones o cálculos cuantitativos.
- Estimar adecuadamente los errores cometidos en las mediciones (error absoluto, relativo, desviación estándar, etc.).
- Realizar con corrección el proceso de filtración en caliente para conseguir una cristalización lo más perfecta posible.
- Emplear la técnica de la cromatografía en capa fina para identificar un compuesto purificado previamente.
- Elegir el eluyente adecuado en función de la polaridad del compuesto que se pretende identificar.
- Distinguir adecuadamente entre las funciones de la fase estacionaria y el eluyente en la técnica de cromatografía en capa fina.
- Conocer cuales son los posibles eluyentes a emplear y saber ordenarlos por su polaridad.
- Calcular con precisión la cantidad de sólido o líquido necesario para preparar una disolución de concentración determinada.
- Manejar con exactitud el material volumétrico en el proceso de preparación de una disolución.
- Determinar cualitativa y cuantitativamente el valor del pH esperado para disoluciones preparadas (tanto de ácidos como de sales sólidas).
- Emplear con precisión el pH-metro en el proceso de medida del pH de una disolución.
- Conocer el procedimiento de estandarización de una disolución y el material volumétrico necesario para ello.
- Manipular adecuadamente una bureta para realizar una valoración.
- Saber qué es un indicador y cuales son las condiciones en que es útil su uso: en qué intervalo vira y para qué tipo de valoraciones es adecuado.
- Conocer el uso de patrones primarios y sus características.
- Determinar la concentración de una disolución a partir de un proceso de valoración, calculando los errores cometidos, la desviación estándar, etc.
- Preparar con precisión disoluciones por dilución, a partir de una disolución madre.
- Saber qué es y como se emplea una disolución blanco.
- Conocer el uso de un espectrofotómetro sencillo para la medición del espectro de absorbancia de una disolución coloreada (como el  $\text{CuSO}_4$ ).
- Determinar la longitud de onda analítica para una disolución problema.
- Aplicar la Ley de Lambert-Beer para relacionar la absorbancia con la concentración de una disolución concreta.
- Dibujar con precisión la recta de calibrado que relaciona la absorbancia con la concentración de una disolución.
- Determinar, a partir de la recta de calibrado, la concentración de una disolución problema.
- Preparar un montaje para realizar una destilación, tanto sencilla como con columna de fraccionamiento.
- Aplicar correctamente el protocolo para separar de forma adecuada, por destilación, dos líquidos miscibles.
- Calcular la concentración de ácido en la fase destilada de una mezcla con ácido acético y acetona; y expresarla en distintas unidades habituales (mol/L, g/L, fracción molar).



- Analizar los parámetros necesarios para comparar la separación de dos líquidos miscibles por destilación sencilla y fraccionada.
- Determinar la densidad de una mezcla de dos líquidos conocidos mediante pesada.
- Conocer el uso de un eudiómetro como material de vidrio de precisión para recoger el gas generado en una reacción, y cómo preparar el montaje.
- Hacer cálculos estequiométricos aplicados a una reacción donde existe un reactivo limitante.
- Determinar la masa molar de  $\text{CaCO}_3$  por dos métodos: gravimétrico y volumétrico.
- Estimar la riqueza en peso de  $\text{CaCO}_3$  en una muestra problema.

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

### 0. Sesión de Prevención

Prevención y actuación ante incendios en edificios de uso docente-universitario.

### 1. Seminario 1

Presentación.

Gestión y organización del trabajo de laboratorio.

Preparación del trabajo experimental.

### 2. Práctica 1. Seguridad y Material de Laboratorio.

Normas de seguridad. Fichas simplificadas de compuestos. Pictogramas. Frases H y P. Material de Laboratorio (material de vidrio, material eléctrico, montajes, mechero, bomba de vacío, etc.). Tipos de filtración. Uso de la balanza. Pesada directa y con tara. Residuos. Programa de minimización de residuos.

### 3. Práctica 2. Disolución, precipitación y cristalización.

Disolución y Solubilidad. Precipitación y Cristalización.

Separaciones sólido-líquido: decantación y filtración.

### 4. Práctica 3. Caracterización de líquidos y sólidos.

Destilación. Determinación del punto de ebullición.

Determinación de punto de fusión.



## 5. Seminario 2

Presentación de resultados.  
Magnitudes físicas. Sistema de Unidades.  
Medición y error experimental.  
Exactitud y precisión. Cifras significativas.

## 6. Práctica 4. Extracción líquido-líquido

Separación y aislamiento de compuestos orgánicos desconocidos.  
Disolventes de extracción.  
Fase acuosa y fase orgánica.

## 7. Práctica 5. Cristalización e identificación de muestras.

Sesión A: Purificación (cristalización) e identificación de un ácido orgánico.  
Sesión B: Purificación (cristalización) e identificación de un compuesto neutro.  
Caracterización e identificación por punto de fusión.  
Cromatografía de capa fina.

## 8. Seminario 3

Análisis y discusión de resultados de las prácticas P2 a P5.

## 9. Práctica 6. Preparación de disoluciones y medida de pH.

Acidez, basicidad, equilibrio y pH.  
Preparación de disoluciones de distintas concentraciones.  
Disoluciones a partir de sales sólidas.  
Uso del pH-metro y medidas de pH.

## 10. Práctica 7. Valoración ácido-base.

Estequiometría y neutralización de reacciones ácido-base  
Indicadores en valoraciones ácido-base.  
Uso de patrones primarios y secundarios.

## 11. Práctica 8. Espectro de absorbancia de disoluciones.

Disoluciones acuosas de  $\text{CuSO}_4$  por dilución.  
Preparación y utilidad de una disolución blanco.  
Uso del espectrofotómetro visible y registro del espectro.  
Medidas de absorbancia de disoluciones de sulfato de cobre.  
Tratamiento de datos.

**12. Práctica 9. Destilación de mezclas de líquidos miscibles.**

Destilación acetona-ácido acético.

Destilación simple y con columna de fraccionamiento. Eficacia de ambos procesos.

Densidad de una mezcla por pesada.

**13. Práctica 10. Cálculos estequiométricos.**

Reacción entre carbonato de calcio y ácido clorhídrico.

Determinación de la masa molar de  $\text{CaCO}_3$ .

Riqueza en peso de una muestra problema.

Método gravimétrico y método volumétrico.

**14. Seminario 4**

Análisis y discusión de resultados de las prácticas P6 a P10.

**15. Evaluación**

Sesión de evaluación final.

**VOLUMEN DE TRABAJO**

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Prácticas en laboratorio	48,00	100
Tutorías regladas	12,00	100
Elaboración de trabajos individuales	20,00	0
Estudio y trabajo autónomo	50,00	0
Preparación de actividades de evaluación	10,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	10,00	0
<b>TOTAL</b>	<b>150,00</b>	

**METODOLOGÍA DOCENTE**

De entre las actividades formativas descritas para la materia “Química” en la memoria de verificación del Grado en Química, en esta asignatura se emplean dos: las clases prácticas de laboratorio y los seminarios.

En las sesiones prácticas de laboratorio se ofrecerá una visión global del trabajo básico de un laboratorio de química. Se pretende que las y los estudiantes adquieran destreza en la ejecución de las técnicas básicas del trabajo de un laboratorio. Deben familiarizarse con los mecanismos de seguridad y gestión, manejo de material y aparatos, tratamiento y presentación de datos, toma de decisiones y elección del procedimiento más adecuado, si ha lugar. Una sesión estándar consistirá en la discusión inicial de las



cuestiones previas que tiene cada práctica (que el estudiante debe traer resueltas), y que servirán de base para introducir los conceptos teóricos en que se basa la práctica y discutir las posibles dudas o precauciones especiales que se requieren. La parte importante de la sesión será el trabajo y manipulación de materiales y productos, en función de los objetivos de la práctica (la mayor parte del procedimiento experimental deberá ser registrado por el estudiante en su cuaderno de laboratorio). Y al final de la sesión es conveniente hacer una puesta en común de los resultados conseguidos, una interpretación de esos resultados y una reflexión respecto de si se han conseguido los objetivos propuestos.

Se han programado cuatro seminarios adicionales e independientes de las sesiones de laboratorio, excepto el seminario 1 que se imparte conjuntamente con la practica. Estos seminarios servirán para reforzar el aprendizaje de la materia impartida en las sesiones prácticas, bien tratando temas monográficos (por ejemplo, tratamiento de magnitudes, unidades y cálculo de errores), bien para resolver o analizar dudas que hayan surgido en el tratamiento e interpretación de los resultados de las prácticas.

Dada la situación actual, el Seminario 1/Práctica 1 que constituyen una única sesión, serán impartidas en el laboratorio de prácticas, donde tendrá lugar la presentación de la asignatura y las instrucciones más importantes para el desarrollo del resto de las sesiones. Los seminarios 2,3 y 4 serán impartidos on-line.

Puesto que es el primer laboratorio al que acceden los estudiantes de primer curso, están previstas dos actividades adicionales relacionadas con prevención y gestión de residuos:

- Taller de Prevención y extinción de incendios, impartido por el oficial jefe de prevención del Consorcio Provincial de bomberos de Valencia.
- Conferencia sobre tratamiento de residuos en los laboratorios de la Facultad de Química, impartido por un/a técnico del Laboratorio de Química General, y cuyo objetivo es concienciar a los estudiantes del proceso de minimización y correcta gestión de los residuos de un laboratorio de estas características.

## EVALUACIÓN

La asistencia a las clases prácticas de laboratorio tiene carácter obligatorio. Se permitirá la ausencia justificada a un máximo de dos sesiones (preferiblemente, se ha de sugerir su recuperación en algún otro subgrupo).

La evaluación del aprendizaje de los estudiantes será de carácter formativo y se llevará a cabo abordando diferentes aspectos que forman parte de dos bloques con características bien diferenciadas:

### a) Evaluación continua

Forman parte de este apartado aquellos aspectos que requieren una evaluación continua de los progresos y del trabajo desarrollado a lo largo del curso. Para ello se tendrá en cuenta: la participación activa en los seminarios, la resolución de todas aquellas cuestiones y problemas que se les vaya proponiendo para que trabajen de forma autónoma, y por supuesto, el manejo en el laboratorio, el seguimiento de las normas de seguridad y el cuaderno de laboratorio.



Dado que el trabajo en el laboratorio, el trabajo de preparación de la experiencia y la elaboración del cuaderno implica un proceso de evaluación continua a lo largo del curso, la nota obtenida para estos tres apartados, en la primera convocatoria, se mantendrá en la segunda. Los apartados que figuran a continuación, junto con el porcentaje de la nota, no podrán ser recuperados, en caso necesario, en la segunda convocatoria. Únicamente en el caso del Cuaderno se permitirá una recuperación parcial de aquellos apartados que correspondan al tratamiento e interpretación de los resultados.

- Preparación de la experiencia y trabajo en el laboratorio (20 %)
- Entregables (previas, post, resultados) (30 %)
- Cuaderno de laboratorio (20 %)

En total, este apartado: **70 %** de la nota final

#### b) Evaluación de Actividades específicas

Los conocimientos y destrezas adquiridos se evaluarán mediante un examen al final del curso. Forma parte también de este apartado cualquier cuestionario o actividad realizada en las sesiones de seminario.

Ejercicios de evaluación: **30 %** de la nota final

Para poder aprobar la asignatura se requiere una calificación igual o superior a 4 puntos en cada uno de los dos bloques que componen la evaluación, y que la suma ponderada de ambos llegue a 5 puntos.

En cualquier caso, el sistema de evaluación se regirá por lo establecido en el *Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universitat de València para Grados y Másteres*

([http://www.uv.es/graus/normatives/2017\\_108\\_Reglament\\_avaluacio\\_qualificacio.pdf](http://www.uv.es/graus/normatives/2017_108_Reglament_avaluacio_qualificacio.pdf))

## REFERENCIAS

### Básicas

- Petrucci, R.H.; Herring, F.G.; Madura, J.D.; Bissonette, C. Química General. Principios y aplicaciones modernas, 10ª edición. Madrid, Pearson Educación, 2011  
ISBN: 978-84-8322-680-3 (CI 54 PET)
- Chang, R. y Goldsby, K.A. Química, 11ª edición, México. Ed McGraw Hill, 2013  
ISBN: 978-607-15-09284 (CI 54 CHA)



- Olba, A. Química General. Equilibrio i canvi València, Universitat de València, Servei de Publicacions, 2007.  
ISBN: 978-8437068435 (CI 54 OLB)
- Petrucci, R.H. et al. 11ª edición, 2017 (on-line)  
[http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB\\_BooksVis?cod\\_primaria=1000187&codigo\\_libro=6751](http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=6751)
- Chang, R.; Goldsby, K.A., 11ª edición, 2013 (on-line)  
[http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB\\_BooksVis?cod\\_primaria=1000187&codigo\\_libro=4277](http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=4277)

### Complementarias

- PETERSON, W.R. "Introducción a la nomenclatura de sustancias químicas"  
Barcelona: Ed. Reverte, 2010. ISBN 9788429175721
- Brown, T.L. et al. Química. La Ciencia Central, 12ª edición. México, Pearson Educación, 2013 ISBN: 978-607-32-2237-2 (CI 54 QUI)
- Atkins, P.; Jones, L. Principios de Química. Los caminos del descubrimiento, 5ª edición. Buenos Aires. Edit. Panamericana, 2012 ISBN: 9789500602822 (CI 54 ATK)
- Brown, T.L. et al. , 12ª edición, 2014  
[http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB\\_BooksVis?cod\\_primaria=1000187&codigo\\_libro=4690](http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=4690)

### ADENDA COVID-19

**Esta adenda solo se activará si la situación sanitaria lo requiere y previo acuerdo del Consejo de Gobierno**

#### Contenidos

*1.-Se mantienen los contenidos inicialmente recogidos en la guía docente.*

#### Volumen de trabajo y planificación temporal de la docencia

Respecto al volumen de trabajo:

*1.-Se mantienen las distintas actividades descritas en la Guía Docente con la dedicación prevista.*

Respecto a la planificación temporal de la docencia

*2.- El material para el seguimiento de las clases de teoría/tutorías/seminarios de aula permite continuar con la planificación temporal docente tanto en días como en horario, tanto si la docencia es presencial en el aula como si no lo es, si bien en algunas de las actividades el estudiante dispone de libertad para seguir las sesiones no presenciales de acuerdo con su propia planificación.*



## Metodología docente

Asignaturas de laboratorio: Respecto a las clases de laboratorio, se tenderá a la presencialidad máxima respetando las normas de distanciamiento y ocupación de espacios fijadas por las autoridades académicas. En este sentido, la docencia tipo "L" tendrá una presencialidad del 100% y la docencia tipo "U" será no presencial y se impartirá mediante las herramientas que ofrece el aula virtual. Indique si existe alguna variación respecto a la guía docente (trabajo individual ...)

La metodología utilizada para las clases no presenciales será:

1. De forma síncrona mediante las herramientas del aula virtual (Teams, Blackboard ...)
2. De forma asíncrona mediante powers locutados u otras herramientas del aula virtual
3. Resolución de ejercicios y cuestionarios

*Si se produce un cierre de las instalaciones por razones sanitarias que afecte total o parcialmente a las clases de la asignatura, éstas serán sustituidas por sesiones no presenciales siguiendo los horarios establecidos y utilizando las herramientas del aula virtual.*

## Evaluación

1. 1. *Se elimina la posibilidad de evaluación únicamente con examen.*
2. 2. *Se mantiene el sistema de evaluación descrito en la Guía Docente de la asignatura en la que se han especificado las distintas actividades evaluables así como su contribución a la calificación final de la asignatura.*

*Si se produce un cierre de las instalaciones por razones sanitarias que afecte al desarrollo de alguna actividad evaluable presencial de la asignatura ésta será sustituida por una prueba de naturaleza similar que se realizará en modalidad virtual utilizando las herramientas informáticas licenciadas por la Universitat de València. La contribución de cada actividad evaluable a la calificación final de la asignatura permanecerá invariable, según lo establecido en esta guía.*

## Bibliografía

(Señalar la opción aplicable a la asignatura)

- 2.- *Se mantiene la bibliografía recomendada en la Guía Docente pues es accesible y se complementa con apuntes, diapositivas y problemas subidos a Aula Virtual como material de la asignatura.*