

## **ASIGNATURA: LABORATORIO DE QUÍMICA E INGENIERÍA I**

**MATERIA:** Química Inorgánica

**MÓDULO:** Química

**ESTUDIOS:** Grado en Química

Página 1 de 6

### **CARACTERÍSTICAS GENERALES**

**Tipo:**  Formación básica,  Obligatoria,  Optativa

Trabajo de fin de grado,  Prácticas externas

**Duración:** Semestral

**Semestre/s:** 3

**Número de créditos ECTS:** 5

**Idioma/s:** Castellano, Catalán

## **DESCRIPCIÓN**

### **BREVE DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN**

El Laboratorio de Química e Ingeniería I se imparte simultáneamente a la asignatura de Química Inorgánica y la complementa. Esta área constituye, junto a la Química Orgánica, la Química Analítica y la Química-Física, una de las cuatro áreas fundamentales de la Química.

El laboratorio se centra en la síntesis y caracterización de compuestos inorgánicos. Para ello, se utilizan las técnicas habituales de preparación, separación y purificación de compuestos inorgánicos. Se trabajan conceptos relacionados no sólo con las operaciones básicas de laboratorio, sino con la aplicación práctica de aspectos fundamentales de los compuestos inorgánicos y sus usos industriales.

### **COMPETENCIAS**

- Ser capaz de comprender y aplicar los conocimientos de Química Inorgánica en la práctica de la Química (CB1, E2).
- Ser capaz de identificar, formular y resolver problemas en el ámbito de la Química Inorgánica (CB2, E7).
- Ser capaz de valorar los riesgos en el uso de sustancias químicas y biológicas (E11).
- Ser capaz de realizar experimentos para conseguir los requisitos establecidos en la actividad a realizar en la práctica de la Química Inorgánica (CB2, E5)
- Ser capaz de comunicarse eficazmente tanto de forma oral como escrita (CB4).
- Ser capaz de comprender el impacto de la Química Inorgánica en el desarrollo sostenible de la sociedad (T3).

### **REQUISITOS PREVIOS**

Según planificación de las enseñanzas y normativa académica vigente.

## ASIGNATURA: LABORATORIO DE QUÍMICA E INGENIERÍA I

**MATERIA:** Química Inorgánica

**MÓDULO:** Química

**ESTUDIOS:** Grado en Química

Página 2 de 6

### CONTENIDOS

Técnicas de síntesis y preparativas:

1. Precipitación.
2. Cristalización.
3. Destilación.
4. Depósito redox y electrodeposición.

Prácticas:

1. Síntesis de yodato potásico. (Nivel I)
2. Síntesis de cromato de plomo. (Nivel I)
3. Síntesis de cloruro de cobalto. (Nivel I)
4. Síntesis de complejos de oxalato de cobre. (Nivel I)
5. Obtención de la sal de Mohr. (Nivel II)
6. Síntesis del hexol. (Nivel II)
7. Síntesis de sulfato de cobre y recuperación de cobre metálico. (Nivel II)
8. Deposición de un recubrimiento de níquel. (Nivel II)
9. Obtención de ácido nítrico fumante. (Nivel III)
10. Síntesis de yoduro de estaño. (Nivel III)

Las prácticas se clasifican en 3 niveles de dificultad: Nivel I (sencillas: una técnica y una etapa sintética); Nivel II (medias: varias técnicas y etapas sintéticas); Nivel III (difíciles: montajes sintéticos complejos con varias etapas sintéticas).

### METODOLOGÍA

#### ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividades formativas	Horas	Créditos ECTS	Competencias
Sesiones de exposición de conceptos	5	0,2	CB1, E2, CB2, E7, E11,T3
Sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos	3	0,1	CB1, E2, CB2, E7, E11,T3
Seminarios	8	0,3	CB1, E2, CB2, E7, E11,T3
Trabajo práctico / laboratorio	92	3,4	CB1, E2, CB2, E7, E5, E11,T3
Presentaciones	14	0,5	CB1, E2, CB2, E7, E11,T3, CB4
Actividades de estudio personal por parte de los estudiantes	-	-	-
Actividades de evaluación (exámenes, controles, ...)	14	0,5	CB1, E2, CB2, E7, E11,T3
<b>TOTAL</b>	<b>136</b>	<b>5,0</b>	

## ASIGNATURA: LABORATORIO DE QUÍMICA E INGENIERÍA I

**MATERIA:** Química Inorgánica

**MÓDULO:** Química

**ESTUDIOS:** Grado en Química

Página 3 de 6

### EXPLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA

La metodología didáctica se basa en sesiones prácticas de laboratorio donde el alumno se enfrenta a la síntesis y caracterización de distintos compuestos químicos inorgánicos. Además se imparten algunos seminarios que reforzarán los conceptos tanto teóricos como prácticos que sean necesarios para la realización de las prácticas de laboratorio.

La dinámica del laboratorio sigue aproximadamente el siguiente esquema:

- Asignación de la práctica y entrega del cuestionario de preguntas posteriores.
- Pequeña búsqueda bibliográfica.
- Obtención de información sobre la manipulación de los productos químicos y sobre el tratamiento de los residuos que se generarán.
- Realización de cálculos, esquema del montaje experimental y revisión por parte del profesorado.
- Preparación de los montajes necesarios.
- Realización del experimento y medidas necesarias.
- Tratamiento de datos y discusión de los resultados obtenidos.
- Entrega de las preguntas posteriores contestadas.

Todos los datos obtenidos y observaciones realizadas durante el estudio, incluidos gráficos y esquemas, se registran en un diario de laboratorio. Toda la actividad llevada a cabo en el laboratorio debe quedar consignada en el diario.

Para el trabajo personal por parte del alumno se facilitarán, a través del sistema de soporte al aprendizaje, documentos de apoyo y recursos bibliográficos.

Para facilitar la comprensión y discusión de las prácticas, así como para que el alumno ejercite la comunicación oral de la experimentación científica, se organizan sesiones de exposiciones y defensa de las prácticas realizadas por los alumnos.

## ASIGNATURA: LABORATORIO DE QUÍMICA E INGENIERÍA I

**MATERIA:** Química Inorgánica

**MÓDULO:** Química

**ESTUDIOS:** Grado en Química

Página 4 de 6

## EVALUACIÓN

### MÉTODOS DE EVALUACIÓN

Métodos de evaluación	Peso	Competencias
Examen final	10%	CB1, CB2, E2, E7, E11, T3
Examen/es parcial/es	-	
Trabajo experimental	40%	CB1, CB2, E2, E5, E7, E11, T3
Trabajos (preguntas posteriores)	20%	CB1, CB2, CB4, E2, E7, T3
Presentación	10%	CB1, CB2, CB4, E2, E7, E11, T3
Actividades de seguimiento (diario de laboratorio)	20%	CB1, CB2, E2, E7, E11, T3
Proyectos	-	
Valoración de la empresa o institución	-	
Participación	-	

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- El alumno debe saber interpretar el significado de las principales propiedades de los elementos, de los equilibrios ácido – base y de los equilibrios redox. (→E2, CB1).
- El alumno debe demostrar el conocimiento de la reactividad química de los elementos, así como su capacidad para plantear y resolver los problemas derivados de los conceptos que componen la asignatura. (→E2, CB1, E7, CB2).
- El alumno debe demostrar su capacidad para diseñar procesos de obtención de productos químicos inorgánicos a partir de materias y debe demostrar su conocimiento de las principales propiedades químicas de los productos químicos más importantes. (→E7, CB2, E5, E11, T3).
- El alumno debe demostrar su capacidad para prevenir situaciones de riesgo derivadas de procesos químicos diseñados incorrectamente. (→E11, T3).
- El alumno debe demostrar su capacidad para comunicarse eficazmente tanto de forma oral como escrita. (→CB4).

### CALIFICACIÓN

En la evaluación de la asignatura se considerarán las calificaciones de los cuestionarios de preguntas posteriores, los productos sintetizados que los alumnos entregan al final de las prácticas, las revisiones del diario de laboratorio, la presentación y el examen final. Todas estas notas serán sobre 10 y tendrán un valor máximo de 10. El trabajo experimental (que incluye: preparación del trabajo práctico, calidad en la ejecución del trabajo práctico, limpieza y orden, gestión de residuos, participación, calidad del producto final, etc) representará un 40% de la calificación de la asignatura; los trabajos (que constan de las preguntas posteriores) un 20%; el examen final un 10%; la presentación un 10%; y el diario de laboratorio otro 20%.

## ASIGNATURA: LABORATORIO DE QUÍMICA E INGENIERÍA I

**MATERIA:** Química Inorgánica

**MÓDULO:** Química

**ESTUDIOS:** Grado en Química

Página 5 de 6

Para poder aprobar la asignatura es necesario:

1. Haber realizado un mínimo de 7 prácticas de laboratorio, en concreto: 4 del Nivel I, 2 del Nivel II y 1 del Nivel III. En caso contrario, la nota final será de 3,5 y se suspenderá la asignatura; posteriormente, en segundas convocatorias se recuperarán las prácticas no realizadas mediante un examen práctico en el mismo laboratorio. En tal caso, se valorará el trabajo experimental y el diario de laboratorio.
2. Tener una nota mínima de 4,0 en el examen final. En caso contrario, la nota final será la menor de entre la nota del examen, la presentación y el diario de laboratorio; posteriormente, en segundas convocatorias se recuperará el examen final (escrito) en el mismo laboratorio.
3. Tener una nota mínima de 4,0 en la presentación. En caso contrario, la nota final será la menor de entre la nota del examen, la presentación y el diario de laboratorio; posteriormente, en segundas convocatorias se recuperará la presentación.
4. Tener una nota mínima (promedio) de 4,0 en el diario de laboratorio. En caso contrario, la nota final será la menor de entre la nota del examen, la presentación y el diario de laboratorio; posteriormente, en segundas convocatorias se recuperará el diario de laboratorio mediante la realización de una nueva práctica en el mismo laboratorio.

En caso de realizar prácticas adicionales (8 o más), se escogerán las 7 notas mejores. Igualmente, la calificación del "Trabajo experimental" podrá incrementarse un 10% por práctica si la calidad del producto obtenido al final es excepcionalmente buena; para ello, se seleccionarán los 5 mejores productos de cada práctica al acabar todas las sesiones de laboratorio, a los que se aplicará el incremento.

### EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

- Para la evaluación de la competencia CB1/E2, se usará como indicador la nota las actividades de seguimiento y del examen final.
- Para la evaluación de la competencia CB2/E7, se usará como indicador la nota las actividades de seguimiento y del examen final.
- Para la evaluación de la competencia CB2/E5, se usará como indicador la nota del trabajo experimental.
- Para la evaluación de la competencia E11, se usará como indicador la nota las actividades de seguimiento y del examen final.
- Para la evaluación de la competencia CB4, se usará como indicador la nota del trabajo y de la presentación.
- Para la evaluación de la competencia T3, se usará como indicador la nota las actividades de seguimiento y del examen final.

## **ASIGNATURA: LABORATORIO DE QUÍMICA E INGENIERÍA I**

**MATERIA:** Química Inorgánica

**MÓDULO:** Química

**ESTUDIOS:** Grado en Química

Página 6 de 6

### **BIBLIOGRAFÍA**

- N. N. Greenwood, A. Earnshaw. Chemistry of the Elements. Ed. Butterworth-Heinemann, 2<sup>nd</sup> edition, 1997.
- F. A. Cotton, G. Wilkinson. Química inorgánica avanzada. Ed. Limusa, 4<sup>a</sup> edición, 2005.
- G. A. Carriedo, Química inorgánica, Volumen I: elementos representativos. Ed. Síntesis, 2015.
- G. A. Carriedo, Química inorgánica, Volumen II: elementos de transición. Ed. Síntesis, 2015.
- G. A. Carriedo, Problemas y cuestiones en síntesis y reactividad inorgánica. Ed. Síntesis, 2015.
- F. Burriel, F. Lucena, S. Arribas. Química analítica cualitativa. Ed. Paraninfo, 2001.
- Varios autores. Chemistry: Matter and Change. Laboratory Manual. Ed. Glencoe-McGraw-Hill.
- J. D. Woollins (editor). Inorganic Experiments. Ed. Wiley-VCH, 2<sup>nd</sup> edition, 2003.
- Varios autores. CRC Handbook of Chemistry and Physics, 84<sup>th</sup> edition, 2003-2004.
- Material propio y artículos científicos (Journal of Chemical Education).

### **HISTÓRICO DEL DOCUMENTO**

#### **MODIFICACIONES ANTERIORES**

20 de Octubre de 2010, Dr. Carles Colominas Guàrdia.

30 de Abril de 2012, Dr. Carles Colominas Guàrdia.

15 de Septiembre de 2015, Dr. Damián Monllor Satoca.

#### **ÚLTIMA REVISIÓN**

8 de Septiembre de 2016, Dr. Damián Monllor Satoca.