FICHA IDENTIFICATIVA

Datos de la Asignatura

Código	34185
Nombre	Laboratorio de Química I
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2017 - 2018

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1108 - Grado de Química	Facultad de Química	1	Primer cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
1108 - Grado de Química	1 - Química	Formación Básica

Coordinación

Nombre	Departamento
OCHANDO GOMEZ, LUIS E.	315 - Química Física

RESUMEN

La asignatura Laboratorio de Química I es una asignatura troncal que se imparte en el primer curso del título de Graduado en Química durante el primer cuatrimestre. En el plan de estudios consta de un total de 6 créditos ECTS.

Con esta asignatura, junto con el Laboratorio de Química II (asignatura troncal de primer curso y que se imparte en el segundo cuatrimestre), se pretende, esencialmente, que el/la estudiante aprenda el funcionamiento de un laboratorio Químico así como las técnicas básicas de trabajo que desarrollarán en el mismo y la preparación, registro y 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 gestión y tratamiento de datos que se desarrollan en cualquier laboratorio químico, para lo cual se realizaran experimentos en los que tengan que desarrollar las diferentes técnicas básicas, para que luego puedan aplicarlas a ensayos más complejos.

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 publico 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

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

- Nombrar y formular los compuestos químicos inorgánicos y orgánicos, y expresar la composición de las substancias químicas y de sus mezclas en las unidades estándar establecidas. (CE1)
- Resolver cualquier problema básico relativo a la cantidad de materia implicada en una reacción química. (CG10, CE14)
- Saber los tipos principales de reacción química y sus principales características asociadas. (CE4)
- Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria. (CG5, CE23)
- Comprender los aspectos cualitativos y cuantitativos de los problemas químicos. (CE24)
- Explicar de manera comprensible fenómenos y procesos relacionados con aspectos básicos de la

Química. (CG1, CG2, CE13)
- Conocer la peligrosidad de los productos químicos, entender el significado de los etiquetados comerciales y de las fichas de datos de seguridad de dichos productos. Conocer las normas de seguridad básicas en un laboratorio químico. (CG6, CE17)
- Disponer de conocimientos y habilidades experimentales suficientes para utilizar correcta y seguramente los productos, el material y las técnicas experimentales básicas en un laboratorio químico. (CE17, CE21)
- Saber llevar a cabo análisis químicos sencillos. (CE14, CE18)
- Realizar eficazmente el análisis y tratamiento de datos experimentales. (CE16, CT3)
- Realizar eficazmente las tareas asignadas como miembro de un equipo y con perspectiva de género. (CG5)
- Demostrar habilidades en las relaciones interpersonales y con perspectiva de género. (CG6)
- Utilizar las tecnologías de la información y comunicación de forma eficaz. (CG7, CT3)
- Saber gestionar la información de forma rigurosa. (CG7, CT3)
- Demostrar capacidad de liderazgo. (CG3)

Demostrar sensibilidad hacia temas medioambientales. (CG10)

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 CuSO4 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 CaCO3.
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
TOTAL	**150,00**	

METODOLOGÍA DOCENTE

El desarrollo de la asignatura se estructura en torno a dos ejes: las sesiones de laboratorio y los seminarios. Por lo que respecta a las primeras, en ellas se ofrecerá una visión global del trabajo básico en un laboratorio de química. Se pretende que los y las estudiantes adquieran destrezas en la ejecución de las técnicas básicas del trabajo de laboratorio, así como, de todos los requerimientos tanto previos como posteriores, que se necesitan. Deben familiarizarse con los mecanismos de seguridad y gestión; manejo de material y aparatos; tratamiento y presentación de datos, tanto previos a la ejecución de un ensayo, como posteriores al mismo; toma de decisiones y elección del procedimiento más adecuado. Para ello, las sesiones de laboratorio serán reforzadas con 4 seminarios independientes, más los correspondientes al inicio de las sesiones, que tratarán temas más concretos dentro de esta finalidad.

Adicionalmente se tiene previsto la asistencia de los estudiantes a una 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 dos sesiones de prácticas de laboratorio (aunque se puede 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.

Forma 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, por una parte, la participación activa en los seminarios, por otra, la resolución de todas aquellas cuestiones y problemas que se les vayan 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 de laboratorio 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 por tanto recuperados, en caso necesario, para 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.

i) Preparación de la experiencia y trabajo en el laboratorio.

ii) Entregables (previas, post, resultados).

iii) Cuaderno de laboratorio.

En total, este apartado: 70 %

b) Evaluación de Actividades específicas

Los conocimientos y destrezas adquiridos se evaluarán también mediante exámenes a lo largo del curso. Forma parte también de este apartado cualquier cuestionario o actividad realizada en las sesiones de seminario.

iv) Ejercicios de evaluación: 30 %

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.

Examen de Matrícula de Honor.

Para aquellos estudiantes que, aplicando los criterios de evaluación anteriores, obtengan una nota final de sobresaliente y el profesor lo considere merecedor de la calificación de MH, tendrán la posibilidad de realizar una prueba adicional conjunta para todos los estudiantes de todos los grupos matriculados en la asignatura. Consistirá en una prueba con cuestiones cortas y/o de tipo test que abarcará todas las prácticas realizadas.

“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 Másters” (http://www.uv.es/graus/normatives/2017_108_Reglament_avaluacio_qualificacio.pdf)

REFERENCIAS

Básicas

- PETRUCCI, R. H.; HARWOOD, W. S.; HERRING, F. G. "Química General". Madrid: Pearson Educación, S.A. (Prentice Hall), ISBN 8420537829
  * 8a edició, 2003 (CI 544.1 PET)
  * 10a edició, 2011 (CI 54 PET)
- CHANG, R. "Química". Mèxic: Mc Graw Hill, ISBN 9789701061114
  * 9a edició, 2007 (CI 54 CHA)
  * 10a edició, 2010 (CI 54 CHA)
- OLBA, A. "Química General: equilibri i canvi". València: Publicacions de la Universitat de València, 2007 ISBN 9788437068435 (CI 54 OLB)

Complementarias

- PETERSON, W.R. "Introducción a la nomenclatura de sustancias químicas" Barcelona: Ed. Reverte, 2010. ISBN 9788429175721
- BROWN, T. L.; LeMAY, H. E.; BURSTEN, B. E.; MURPHY, C. J. "Química, la ciencia central" Mèxic: Pearson Educacion, S.A. ISBN 9702604680
  * 9a edició, 2004 (CI 54 QUI)
  * 11a edició, 2009 (CI 54 QUI)
- ATKINS, P.; JONES, L. "Principios de Química. Los caminos del descubrimiento" Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana, ISBN 9789500602822
  * 3a edició, 2006 (CI 54 ATK)
  * 5a edició, 2012 (CI 54 ATK)