FICHA IDENTIFICATIVA

Datos de la Asignatura

Código	34186
Nombre	Laboratorio de Química II
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2017 - 2018

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1108 - Grado de Química	Facultad de Química	1	Segundo 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 II es una asignatura troncal que se imparte en el primer curso del título de Graduado en Química durante el segundo cuatrimestre. En el plan de estudios consta de un total de 6 créditos ECTS.

Con esta asignatura, junto con Laboratorio de Química I (asignatura troncal de primer curso y que se imparte en el primer 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. 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 consolidarán las bases desarrolladas en el laboratorio anterior: la seguridad, análisis e interpretación de datos necesarios para el desarrollo de cualquier experiencia química, así como la gestión y el tratamiento de los datos que se desarrollan en cualquier laboratorio químico, para lo cual se realizarán experimentos en los que tengan que desarrollar las diferentes técnicas básicas aplicándolas a unos experimentos más elaborados. Se realizarán experimentos sobre cinética y termodinámica de las reacciones químicas, equilibrios y electroquímica.

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

Conocimientos sobre seguridad y gestión de los laboratorios, discriminación de residuos, elaboración de memorias y cuadernos de laboratorio, utilización correcta del material y de los productos, tratamiento de datos y realización de técnicas básicas desarrolladas en el Laboratorio de Química I. Además, 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.

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.
- Demostrar que conoce los tipos principales de reacción química y sus principales características asociadas.
- Demostrar que conoce los principios de termodinámica y cinética y sus aplicaciones en Química.
- 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 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.
- 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 II*, 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)
- Resolver problemas cuantitativos sencillos relativos a procesos químicos, tanto en equilibrio como desde un punto de vista cinético. (CE6, 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 síntesis sencillas de compuestos orgánicos. (CE18, CE21)
- Saber llevar a cabo análisis químicos sencillos. (CE14, CE18)
- Realizar eficazmente el análisis y tratamiento de datos experimentales. (CE16, CT3)
- Elaborar de forma correcta una memoria de una práctica de laboratorio. (CT1, CT3, CG7, CE16, CE20)
- 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

1. Seminario 1

Presentación.
Normas de Seguridad.
Material y Operaciones básicas en el laboratorio.
Programa de minimización de residuos.

2. Práctica 1. Fuerzas Intermoleculares.

Propiedades físicas de los compuestos químicos.
Reacciones ácido-base y solubilidad.

3. Práctica 2: Síntesis y purificación de un compuesto orgánico.

Síntesis, aislamiento y purificación de la Acetanilida.
Sistema de reflujo.
Purificación por cristalización.
Caracterización por punto de fusión y por cromatografía en capa fina.

4. Práctica 3. Termoquímica.

Determinación de la capacidad calorífica de un calorímetro.
Determinación de una entalpía de neutralización.
Estimación del calor de disolución de un sólido iónico.
Efecto de la temperatura sobre la solubilidad de un sólido iónico.

5. Seminario 2

Elaboración de una Memoria de Laboratorio.
Objetivos, índice e introducción teórica.
Tratamiento y discusión de resultados.
Aspectos formales. Presentación de Tablas y Figuras.
Bibliografía.

6. Práctica 4. Equilibrio químico.

Reacciones químicas en tubo de ensayo.
Factores que influyen en un equilibrio químico.
Reacciones reversibles e irreversibles.

7. Práctica 5. Propiedades coligativas.

Descenso crioscópico. Constante crioscópica.
Molalidad.
Determinación de masas molares por crioscopía.

8. Práctica 6. Cinética (1).

Cinética de decoloración del "cristal violeta".
Determinación experimental de la constante de velocidad y el orden de reacción.
Técnica fotocolorimétrica.
Velocidad promedio y velocidad inicial.
Tiempo de vida media.

9. Seminario 3

Análisis y discusión de resultados de las prácticas P1 a P6.

10. Práctica 7. Cinética (2).

Cinética de la reacción de descomposición del peróxido de hidrógeno.
Uso de catalizador (ioduro potásico).
Factores que afectan a la velocidad de descomposición: concentración de reactivo, catalizador y temperatura.
Ley de velocidad. Energía de activación.

11. Práctica 8. Valoración potenciométrica.

Patrones primarios.
Curvas de valoración.
Determinación de Kw.
Determinación de la constante de acidez Ka del ácido acético.

12. Práctica 9. Disoluciones reguladoras de pH.

Estudio de la capacidad amortiguadora de disoluciones reguladoras.
Preparación de disoluciones reguladoras de pH.
Efecto de la adición de bases o ácidos a disoluciones tampón.
Capacidad amortiguadora.

13. Práctica 10. Electroquímica.

Comportamiento de algunos metales frente a una disolución de HCl.
Influencia del pH y formación de complejos sobre reacciones redox.
Construcción de pilas galvánicas.
Electrolisis.

14. Práctica 11. Determinación de la dureza del agua.

Intercambio Iónico.
Ablandamiento y desionización.
Medidas de conductividad iónica y de pH.

15. Seminario 4

Análisis y discusión de resultados de las prácticas P7 a P11.

16. Evaluación.

Sesión de evaluación final.

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Prácticas en laboratorio	48,00	100
Clases de teoría	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 continúen adquiriendo 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. Se quiere conseguir que apliquen todo lo desarrollado en el Laboratorio de Química I a experimentos concretos, así como introducir algunas técnicas que no se vieron en dicho laboratorio. Para ello, las sesiones de laboratorio serán reforzadas con 4 seminarios independientes y otros durante las sesiones de laboratorio.

Tanto en los seminarios como en las sesiones de laboratorio está prevista la realización de ejercicios en inglés para que el alumno se familiarice con el vocabulario específico de los laboratorios y los productos.

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 a realizar: 20 %

ii) Trabajo en el laboratorio: 20 %

iii) Cuaderno de laboratorio: 20 %

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 la presentación, oral y escrita, de una memoria de laboratorio.

iv) Memoria de una práctica de laboratorio: 20 %

v) Ejercicios de evaluación: 20 %

Para poder aprobar la asignatura se requiere una calificación igual o superior a 4 puntos en cada uno de los cinco apartados 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)
- GONZALEZ R. "QUÍMICA GENERAL PARA LAS CIENCIAS AMBIENTALES" Publicacions de la Universitat de València, (2011) ISBN: 9788437081700 (CI 628 GON)
- OLBA, A. "QuÃmica General: Equilibri i Canvi", Publicacions de la Universitat de ValÃ¨ncia, 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)