

29915 - Experimentación en química

Información del Plan Docente

Año académico: 2020/21

Asignatura: 29915 - Experimentación en química

Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Titulación: 435 - Graduado en Ingeniería Química

Créditos: 6.0

Curso: 2

Periodo de impartición: Segundo semestre

Clase de asignatura: Obligatoria

Materia: ---

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

La asignatura completa la formación del alumnado en Química ya que, a los conocimientos teórico-prácticos adquiridos en las asignaturas ?Ampliación de Química I? y ?Ampliación de Química II? añade los conocimientos y habilidades del laboratorio químico en todas sus facetas.

Sus objetivos son, que el alumnado:

1. Conozca y adquiera la destreza necesaria en la manipulación del instrumental y de los reactivos químicos tanto en lo que se refiere a las principales operaciones básicas de un laboratorio de Química como a algunos de los métodos experimentales empleados específicamente en Química Analítica, Química Física, Química Inorgánica y Química Orgánica.
2. Alcance una mejor comprensión de los conocimientos teórico-prácticos de Química Analítica, Química Física, Química Inorgánica y Química Orgánica adquiridos previamente mediante su aplicación a procesos de laboratorio que, además, le muestran algunas de las aplicaciones prácticas relevantes de dichos conocimientos.
3. Sea capaz de realizar la interpretación y/o tratamiento matemático adecuado de los resultados obtenidos así como presentarlos de forma clara y ordenada.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS, de la Agenda 2030 (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>) y determinadas metas concretas, de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia al estudiante para contribuir en cierta medida a su logro:

Objetivo 9: Industria, Innovación e infraestructuras

Meta 9.5 Aumentar la investigación científica y mejorar la capacidad tecnológica de los sectores industriales de todos los países, en particular los países en desarrollo, entre otras cosas fomentando la innovación y aumentando considerablemente, de aquí a 2030, el número de personas que trabajan en investigación y desarrollo por millón de habitantes y los gastos de los sectores público y privado en investigación y desarrollo

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Esta asignatura está programada en el segundo semestre de segundo curso del grado de Ingeniería Química y pertenece al módulo de Ampliación de Química. Cuando el alumno cursa esta asignatura ya ha cursado las asignaturas de Química, Ampliación de Química I (Química Analítica y Química Física) y Ampliación de Química II (Química Inorgánica y Química Orgánica) y, por lo tanto, maneja los principios básicos de Química, las leyes que gobiernan las reacciones y tiene un conocimiento general del comportamiento de los elementos y de sus principales compuestos. Por otra parte, hay que considerar, que la asignatura de Experimentación de Química, deberá proporcionar los conceptos que vayan a necesitar en asignaturas que cursará posteriormente, tanto las obligatorias, como Ingeniería de Materiales, Ingeniería del Medio Ambiente, Química Industrial, Operaciones de Separación, Diseño de Reactores y Experimentación en Ingeniería Química (I y II) así como las incluidas en los módulos de optatividad.

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Se recomienda haber cursado las asignaturas Química, Ampliación de Química I y Ampliación de Química II.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1.Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

Competencias genéricas

- C04 Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.
- C11 Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.

Competencias específicas

- C30 Capacidad para calcular los parámetros químico-físicos de sistemas y reacciones químicas con especial incidencia en el equilibrio químico en disolución y su aplicación al análisis
- C31 Capacidad para desarrollar procesos químicos atendiendo a las características de los elementos y de los compuestos orgánicos e inorgánicos.

2.2.Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

Aplica de forma adecuada los conceptos teórico/prácticos en el desarrollo de análisis y procesos químicos en el laboratorio.

Usa un lenguaje riguroso en la química.

Presenta e interpreta adecuadamente datos y resultados

2.3.Importancia de los resultados de aprendizaje

El conocimiento de las técnicas experimentales y su base teórica en los distintos campos de la Química (Química Analítica, Química Física, Química Inorgánica y Química Orgánica) proporcionarán al alumno la capacidad de discriminar las técnicas y métodos de la Química más adecuados a emplear en el diseño y control de instalaciones y procesos tanto en sus estudios posteriores como en su actividad profesional como Ingeniero Químico.

La interpretación y tratamiento correcto de los datos y resultados experimentales así como su presentación clara y ordenada son fundamentales para establecer hábitos de rigor en dichas tareas que no son exclusivas del laboratorio de Química. Específicamente en el campo de la Química habilitará al alumno para realizar informes correctos si se le requieren o evaluar la corrección de aquellos que se le entreguen.

3.Evaluación

3.1.Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

En esta asignatura se considera un sistema **excepcional de evaluación continua** de acuerdo con el Art 9. Punto 4) de la normativa de evaluación de la Universidad de Zaragoza. Este sistema permite al alumno obtener el 100% de la calificación en la asignatura en la primera convocatoria, convocatoria de la que queda excluida la prueba de evaluación global.

Así, la asistencia a las sesiones de laboratorio programadas durante el curso académico será obligatoria

La evaluación se realizará de forma independiente para cada una de las áreas de Química Analítica, Química Física, Química Inorgánica y Química Orgánica. La nota (calificación numérica) obtenida de la asignatura será la nota promedio de las obtenidas en cada una de las áreas (Química Analítica, Química Física, Química Inorgánica y Química Orgánica), siempre y cuando se cumpla el siguiente requisito: tener superadas (nota igual o superior a 5,0) de al menos dos áreas, y tener compensable (nota superior o igual a 4,0) en un máximo de dos áreas. Para superar la asignatura la nota promedio deberá ser igual o superior a 5,0.

En todos los casos se realizará un seguimiento de cada una de las sesiones de laboratorio en el que se valorará la preparación previa, el desarrollo de la sesión de laboratorio y la presentación e interpretación de los resultados obtenidos en las prácticas de laboratorio.

Al finalizar las sesiones de prácticas correspondientes a cada área, las áreas podrán realizar un examen escrito sobre la materia impartida. La realización o no de ese examen se comunicará a los alumnos en la primera sesión de laboratorio.

En caso de realización del examen, la nota se calculará según la siguiente fórmula:

$$\text{Nota} = (0,3 \times \text{Nota examen}) + (0,7 \times \text{Nota laboratorio})$$

Se precisa una nota mínima de 3,0 en el examen para aplicar la fórmula. Si no se alcanza dicha nota, el alumno se considerará suspenso en la parte correspondiente a esa área.

En la **segunda convocatoria** se realizará un examen global teórico-práctico

Para aquellos estudiantes que se presenten a otras convocatorias distintas de la primera, el Centro, en el periodo de exámenes establecido, programará una prueba global; esta prueba global supondrá el 100% de la calificación del alumno y que tendrá carácter teórico-práctico.

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. Presentación metodológica general

Trabajo práctico en el laboratorio químico. Los alumnos conocerán con antelación la práctica a realizar y, antes de comenzarla, deberán haber leído y comprendido el guión de la misma (y cumplimentado las cuestiones previas, si las hubiere). Los citados guiones se encontrarán disponibles en el curso Moodle de la asignatura con anterioridad a la fecha de inicio de las sesiones prácticas. Los alumnos trabajarán, individualmente y/o en grupo, de forma autónoma con el apoyo del profesor cuando sea necesario.

4.2. Actividades de aprendizaje

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

Sesiones en laboratorio químico: cada Área impartirá 5 sesiones de 3h. Se podrá realizar una sesión previa -bien en aula, bien en laboratorio- de introducción al trabajo en un laboratorio químico.

Curso en la plataforma Moodle 2.0 de la asignatura.

Tutorías académicas.

Posibilidad de realización del *Curso en Gestión de la Información* para estudiantes de primer curso (organizado e impartido por la biblioteca Hypatia).

4.3. Programa

Química Analítica: 5 prácticas a seleccionar, por el profesorado, entre las siguientes

Práctica 1. Introducción al laboratorio analítico. Identificación y manejo de material. Preparación de disoluciones.

Práctica 2. Determinaciones analíticas en base a equilibrios ácido-base. (máx. 3 h)

Práctica 3. Determinaciones analíticas en base a equilibrios de formación de complejos. (máx. 3 h)

Práctica 4. Determinaciones analíticas en base a la utilización de técnicas gravimétricas. (máx. 3 h)

Práctica 5. Determinaciones analíticas en base a equilibrios de óxido-reducción (máx. 3 h)

Práctica 6. Determinaciones analíticas en base a la utilización de técnicas instrumentales de análisis (ópticas). (máx. 3 h)

Práctica 7. Determinaciones analíticas en base a la utilización de técnicas instrumentales de análisis (eléctricas). (máx. 3 h)

Química Física:

Práctica 1: Valoración conductimétrica

Práctica 2: Estudio de corrosión

Práctica 3: Equilibrio líquido-vapor de una sustancia pura

Práctica 4: Equilibrio líquido-líquido de un sistema binario

Práctica 5: Equilibrio de fases de un sistema líquido ternario

Práctica 6: Determinación de la tensión superficial de varios líquidos por el método del anillo

Por razones de duración de las prácticas, las prácticas 4 y 6 se realizan en la misma sesión

Química Inorgánica: 5 prácticas a seleccionar, por el profesorado, entre las siguientes

Práctica 1: Preparación de compuestos de plomo a partir de minio.

Práctica 2: Halógenos.

Práctica 3: Preparación de ferrosilicio.

Práctica 4: Producción de CO_2 . Preparación de NaHCO_3 y Na_2CO_3 por el método Solvay.

Práctica 5: Preparación de los isómeros geométricos de un complejo de coordinación *cis* y *trans*-bisglicinatocobre(II) monohidratado.

Práctica 6: Preparación de un espejo de plata.

Práctica 7: Preparación de gel de sílice.

Práctica 8: Preparación de sales de cobre.

Química Orgánica:

Práctica 1: Separación de compuestos orgánicos. Reacciones ácido-base.

Práctica 2: Reacciones de SN_1 vs SN_2 .

Práctica 3: Reacciones de esterificación.

Práctica 4: Reacciones de reducción.

Práctica 5: Preparación de colorantes. Cromatografía de columna

4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

Calendario de sesiones y presentación de trabajos

Las sesiones de prácticas en el laboratorio se imparten según horario establecido por el Centro que será publicado con anterioridad a la fecha de comienzo del curso (horarios disponibles en su página web).

Cada profesor informará de su horario de atención de tutoría.

Se planificarán en función del número de alumnos y el calendario se dará a conocer con la suficiente antelación.

Estudio, trabajo personal y evaluación: 22,5 horas por cada Área

El calendario detallado de las diversas actividades a desarrollar se establecerá una vez que la Universidad y el Centro hayan aprobado el calendario académico que se podrá consultar en la web del Centro.

4.5. Bibliografía y recursos recomendados

http://biblos.unizar.es/br/br_citas.php?codigo=29915&year=2019