FICHA IDENTIFICATIVA

Datos de la Asignatura

Código	34213
Nombre	Experimentación Avanzada
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	4.5
Curso académico	2017 - 2018

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1108 - Grado en Química	Facultad de Química	4	Segundo cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Carácter
1108 - Grado en Química	13 - Experimentación avanzada	Optativa

Coordinación

Nombre	Departamento
STIRIBA LAKANI, SALAH-EDDINE	325 - Química Orgánica

RESUMEN

La asignatura *Experimentación Avanzada* es una asignatura optativa de 8º semestre del Grado en Química, que pretende que el alumno afiance las destrezas en el trabajo de laboratorio en general, y en particular, que sepa integrar los conocimientos adquiridos en cada una de las distintas áreas de la química (Analítica, Inorgánica. Q. Física y Orgánica). Avanzando un paso más, se pretende que el alumno llegue a ser capaz de adaptar una estrategia sintética dirigida a la preparación de un compuesto orgánico para ser usado en otros estudios relacionados con otros campos de la química así como llevar

a cabo los estudios analíticos adecuados que permitan comprobar su pureza. Para la realización de esta asignatura nos basamos en los conocimientos adquiridos en todas las asignaturas de Química que se cursan en los tres primeros cursos del Grado en Química.

Los objetivos que se pretenden conseguir en esta asignatura se pueden resumir en los siguientes puntos:

• Reforzar los conocimientos del alumno sobre las normas de seguridad, manejo de material y reactivos y tratamiento de residuos en un laboratorio de Química, sobre la búsqueda bibliográfica y análisis de datos.

• Reforzar los conocimientos del alumno en la preparación, desarrollo y registro del trabajo experimental en Química (Cuaderno de laboratorio, memoria de la práctica, informes etc.).

• Potenciar el espíritu crítico necesario en cualquier actividad científica.

• Realizar diferentes síntesis de productos orgánicos.

• Llevar a cabo la determinación de compuestos con la técnica analítica más adecuada.

• Seleccionar la metodología experimental más adecuada en función del nivel de concentración (compuestos mayoritarios frente aquellos a nivel de trazas).

• Desarrollar la capacidad del alumno para resolver los problemas que pueden presentarse en un laboratorio de Química.

• Desarrollar la capacidad del alumno para analizar los resultados obtenidos y extraer conclusiones.

• Potenciar las habilidades del alumno para el trabajo en equipo.

• Fomentar la expresión tanto oral como escrita.

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

El estudio y aprovechamiento de la asignatura Experimentación Avanzada se basa en los conocimientos adquiridos en las distintas asignaturas de Laboratorio que aparecen en los primeros cursos del Grado en Química. También resulta conveniente haber superado las asignaturas teóricas básicas de cada una de las áreas del Grado.

COMPETENCIAS (RD 1393/2007) // RESULTADOS DEL APRENDIZAJE (RD 822/2021)

1108 - Grado en 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.
- Resolver problemas de forma efectiva.

- Demostrar capacidad de trabajo en equipo incluyendo equipos de carácter interdisciplinar y en un contexto internacional.
- Comprometerse con la ética, los valores de igualdad y la responsabilidad social como ciudadano y como profesional.
- Aprender de forma autónoma.
- Demostrar capacidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- Adquirir una sensibilidad permanente por la calidad y el medio ambiente, el desarrollo sostenible y la prevención de riesgos laborales.
- Demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con las áreas de la Química.
- Manipular con seguridad los productos químicos.
- 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 (RD 1393/2007) // SIN CONTENIDO (RD 822/2021)

En esta asignatura se abordarán los siguientes resultados de aprendizaje contenidos en el documento de Grado, dentro de la materia *Experimentación Avanzada*:

1. Explicar de manera comprensible fenómenos y procesos relacionados con la Química. (CE13)

2. Demostrar capacidad de análisis y síntesis (CG1)

3. Demostrar capacidad inductiva y deductiva (CG2)

4. Demostrar capacidad de organización y planificación (CG3)

5. Tomar decisiones con rigor (CG3)

6. Conocer y poner en práctica el modo y la dinámica de trabajo en equipo con un comportamiento serio, profesional y con perspectiva de género. (CG5, CG6)

7. Demostrar capacidad de integrar creativamente sus conocimientos para resolver un problema químico real medioambientalmente sostenible. (CG3, CG4, CG8, CG9, CG10, CE17)

8. Demostrar destreza en la elaboración de informes y memorias profesionales (CT1, CT3)

Estos resultados de aprendizaje han de permitir que al finalizar la asignatura Experimentación Avanzada el/la estudiante ha de ser capaz de:

• Aplicación de las normas de seguridad, manejo de material y reactivos, y tratamiento de residuos en un laboratorio de Química.

• Búsqueda, interpretación y aplicación de la información bibliográfica.

• Preparación de un experimento a realizar en el laboratorio: análisis y aplicación de procedimientos experimentales.

• Elección y utilización del material adecuado.

• Preparación y purificación de compuestos orgánicos

• Escoger el material adecuado para preparar las correspondientes disoluciones con el grado de precisión requerido, según su naturaleza (disoluciones de muestra, patrón, reactivos)

• Realizar los cálculos necesarios para la transformación de señales analíticas en valores de concentración del compuesto de interés (en la disolución de medida de la muestra)

• Realizar los cálculos necesarios para la transformación de la concentración del compuesto de interès en la disolución de medida de la muestra, en la concentración de dicho compuesto en la muestra objeto de estudio

• Registrar correctamente lo observado experimentalmente.

• Enfrentarse a un problema práctico e intentar solucionarlo.

• Saber relacionar los conocimientos adquiridos con la vida cotidiana.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Seminario

Presentación de la asignatura, normas de funcionamiento de un laboratorio integrado, explicación de los objetivos, contenidos y técnicas.

2. Análisis bibliográfico

En aula de informática, se pretende que los estudiantes analicen la bibliografía referente al desarrollo de los procesos y determinen tanto los procesos experimentales que hay que realizar como los análisis posteriores.

3. Síntesis Orgánica

Se llevará a cabo la preparación de diversos compuestos orgánicos partiendo de reactivos comerciales.

4. Síntesis Inorgánica

Haciendo uso de los compuestos preparados en la actividad anterior se llevarán a cabo una serie de síntesis con distintos compuestos inorgánicos.

5. Determinación analítica

Determinación de los productos provenientes de la síntesis orgánica e inorgànica, tanto del compuesto mayoritario como impurezas, mediante las técnicas analíticas más adecuadas, atendiendo a la naturaleza y nivel de concentración de dichos productos.

6. Caracterización de propiedades químico-físicas

Se estudiarán diferentes propiedades químico-físicas de los compuestos preparados.

7. Seminario

Se analizarán y discutirán los resultados obtenidos a lo largo de las sesiones prácticas.

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Prácticas en laboratorio	36,00	100
Tutorías regladas	9,00	100
Estudio y trabajo autónomo	67,50	0
TOTAL	**112,50**	

METODOLOGÍA DOCENTE

Trabajo en el laboratorio. Los experimentos están diseñados de forma que básicamente se deben realizar en más de una sesión de laboratorio, por lo que el alumno debe aprender a distribuir su tiempo y organizarse.

Con el objeto de potenciar la responsabilidad del alumno en el buen funcionamiento del laboratorio y el trabajo en equipo se asignaran semanalmente pequeñas tareas para que el alumno contribuya al buen funcionamiento del mismo.

Una parte importante en el trabajo de laboratorio es el cuaderno de laboratorio y la redacción de memorias e informes.

El alumno debe analizar los resultados obtenidos tanto en el laboratorio como en los cálculos realizados.

Se analizarán los resultados obtenidos, determinando los problemas y cómo se han solucionado o se podrían solucionar. Por tanto esta etapa pretende desarrollar la capacidad de análisis del alumno, potenciar el intercambio de información y el trabajo en equipo.

Se ha incluido un seminario, al final de las sesiones prácticas, donde se discutirán los resultados obtenidos, los problemas que se han presentado y hacer propuestas de solución de forma razonada.

Seminarios. Todas las sesiones de laboratorio requieren de un intercambio de opiniones previo dónde el profesor y los alumnos puedan resolver las dudas concretas del trabajo de ese día. Es labor del profesor en esta etapa fomentar en el alumno una actitud positiva en el trabajo científico, para ello se ha incluido un seminario al inicio de cada sesión.

Se ha incluido también un seminario, al inicio de la asignatura, para hacer la presentación de la asignatura, normas de funcionamiento de un laboratorio integrado, explicación de los objetivos, contenidos y técnicas que se emplearán a lo largo del curso.

EVALUACIÓN

PRIMERA CONVOCATORIA

La evaluación del aprendizaje se llevará a cabo de forma continua por parte del profesor dado el estrecho contacto que se mantendrá a lo largo del curso. Los diferentes apartados que se evaluarán son los siguientes:

a) SEMINARIOS, TRABAJO DE LABORATORIO (60%): se valorará la participación y material entregado en los seminarios, la elaboración de trabajos y exposiciones orales, si las hubiera.

Asimismo se valorará el trabajo presencial en el laboratorio, así como el cuaderno de laboratorio y los resultados obtenidos. La valoración concreta de cada uno de los ítems del apartado (a) se comunicará por parte del el profesor al alumno antes de la realización de las prácticas.

b) PRESENTACIÓN DE RESULTADOS (40%): los estudiantes presentarán una memoria que recoja todo el trabajo realizado así como el análisis y discusión de los resultados obtenidos. Un resumen de dicha memoria será presentado en una exposición oral de 15 min, y al finalizar los profesores podrán hacer preguntas sobre lo allí expuesto. Es necesario obtener un mínimo de 4 puntos sobre 10, en este apartado, para poder sumar el resto de porcentajes. Para superar la asignatura se debe obtener una calificación igual o superior a 5,0

SEGUNDA CONVOCATORIA

La segunda convocatoria incluirá un examen teórico y otro práctico así como la presentación de la memoria correspondiente a la práctica realizada en el examen práctico.

NOTA: Esta asignatura queda excluida de la regulación de adelanto de convocatoria para la finalización de los estudios de Grado (acuerdo de la CAT del 26/03/2015).

REFERENCIAS

Básicas

- MARTÍNEZ GRAU, M.A. CSAKY, A.G. Técnicas experimentales en Química Orgánica. Ed. Síntesis, 1998. ISBN: 84-7738-605-6
- DURST, H.D. GOKEL, G.W. Química Orgánica Experimental. Ed. Reverté, 1985
- FURNISS, B.S. HANNAFORD, A.J. SMITH, P.W.G. TATCHELL, A.R. Vogel's Textbook of Practical Organic Chemistry. Ed. Longman, 1989
- HARWOOD, L.M. MOODY, C.J. Experimental Organic Chemistry, Ed. Blackwell Sci. Publ., 1989
- SKOOG, D.A. HOLLER, F. CROUCH, S.R. Pincipios de Análisis Instrumental. 6ª Ed., México, Cengage Learning Editores, 2008
- RUBINSON, K.A. RUBINSON, J.F. Análisis Instrumental. Madrid, Prentice Hall, 2001
- CELA, R. LORENZO, R.A. CASAIS, M.C. Técnicas de Separación en Química Analítica. Madrid, Ed. Síntesis, 2002

- SHOEMAKER,D.P. GARLAND, C.W. NIBLER, J.W. Experiments in Physical Chemistry. 6ª ed, New York, McGraw-Hill, 1996
- RUIZ SÁNCHEZ, J.J. RODRÍGUEZ MELLADO,J.M. MUÑOZ GUTIÉRREZ,E. SEVILLA SUÁREZ DE URBINA, J.M. Curso experimental en Química Física. Ed. Síntesis, 2003

Complementarias

- Características de los compuestos (datos físicos, químicos, seguridad etc.):
  a) Inst. Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Ministerio de Trabajo e Inmigración)
  b) Catálogo SIGMA-ALDRICH (Casa Comercial)
  c) CHEMnetBASE reúne una serie de Bases de datos como:
  1. Combined Chemical Dictionary (CCD)
  2. The Handbook of Chemistry & Physics
  d) Index Merck (libro que se puede encontrar en la biblioteca)
- MILLER,J.N. MILLER,J.C. Estadística y Quimiometría para Química Aanalítica. 4ª Ed., Madrid, Prentice Hall, 2002
- SKOOG,D.A. WEST,D.M. HOLLER, F.J. CROUCH, S.R. Fundamentos de Química Analítica. 8ª Ed., Madrid, Paraninfo, 2005
- SPIRIDONOV, V.P. LOPATKIN, A.A. Tratamiento Matemático de Datos Fisicoquímicos. Moscú. Mir, 1983
- GIAMBERARDINO, V. Teoría de los Errores. Reverté Venezolana S.A.
- LEVINE, I.N. Físico Química. 4ª Ed., Madrid, McGraw-Hill, 1996