

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

| | | | |
|--|---|----------------------|-------------|
| Asignatura | QUÍMICA EXPERIMENTAL III | | |
| Materia | Formación Básica-Obligatoria | | |
| Módulo | | | |
| Titulación | GRADO EN QUÍMICA | | |
| Plan | 611 | Código | 45960 |
| Periodo de impartición | Anual | Tipo/Carácter | OBLIGATORIO |
| Nivel/Ciclo | Grado | Curso | 3º |
| Créditos ECTS | 6 (3 ECTS Química Analítica, 3 ECTS Química Orgánica) | | |
| Lengua en que se imparte | Español (parte del material docente en inglés) | | |
| Profesor/es responsable/s | José Bernal del Nozal, Francisco Javier Nieto | | |
| Datos de contacto (E-mail, teléfono...) | jose.bernal@uva.es , Ext. 4252 franciscojavier.nieto@uva.es , Ext.. 5865 | | |
| Departamento | Química Analítica, Química Orgánica | | |
| Fecha de revisión por el Comité de Título | 17/07/2023 | | |



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

Esta asignatura está dentro del bloque fundamental, que también se puede denominar intermedio, que abarca los cursos segundo y tercero (120 créditos), del Grado en Química.

En este bloque el alumno recibe formación más específica correspondiente a las distintas materias que constituyen las áreas tradicionales de la Química.

En este bloque el alumno adquiere una formación suficiente para comenzar el trabajo fin de grado de forma autónoma y para elegir materias de química más avanzadas.

1.2 Relación con otras materias

En esta asignatura se desarrolla la parte práctica de materias teóricas como Química Analítica III, etc. donde se explican los fundamentos de la electroquímica, las técnicas ópticas y otras técnicas de análisis.

1.3 Prerrequisitos

Es recomendable que el alumno haya cursado Química Analítica II y Química Orgánica III (y curse Química Analítica III y Química Orgánica IV).



2. Competencias

Las competencias que se trabajarán en esta asignatura son

2.1 Generales

- G1 Ser capaz de comunicarse con corrección tanto de forma oral como escrita.
- G2 Ser capaz de resolver problemas tanto de naturaleza cualitativa como cuantitativa y de tomar decisiones.
- G3 Ser capaz de encontrar y manejar información, tanto de fuentes primarias como secundarias.
- G4 Ser capaz de trabajar de forma eficaz y autónoma mediante la planificación y la organización de su trabajo y de su tiempo.
- G5 Ser capaz de trabajar en equipo, apreciando el valor de las ideas de otras personas para enriquecer un proyecto, sabiendo escuchar las opiniones de otros colaboradores.
- G6 Conseguir usar con destreza las tecnologías de la información, en lo que se refiere al software más habitual, recursos audiovisuales e Internet.
- G7 Alcanzar un manejo del idioma inglés suficiente para leer y comunicarse, en aspectos generales y también específicos de su campo científico.
- G8 Poseer los hábitos, capacidad de aprendizaje y autonomía necesarios para proseguir su formación posterior.
- G9 Conocer y apreciar las responsabilidades éticas y profesional

2.2 Específicas

- EC.1- Conocer y manejar los aspectos principales de terminología química.
- EC.2- Conocer la Tabla Periódica, su utilidad y las tendencias periódicas en las propiedades de los elementos.
- EC.3- Conocer los modelos y principios fundamentales de enlace entre los átomos, los principales tipos de compuestos a que esto da lugar y las consecuencias en la estructura y propiedades de los mismos.
- EC.4- Comprender los principios fisicoquímicos que rigen las reacciones químicas y conocer los tipos fundamentales de reacciones químicas.
- EC.5- Conocer los principales tipos de compuestos orgánicos e inorgánicos
- EC.6- Conocer los procesos generales de síntesis, aislamiento y purificación de sustancias químicas.
- EC.7- Conocer los métodos fundamentales de análisis y caracterización estructural de compuestos químicos
- EH1 Ser capaz de demostrar el conocimiento y comprensión de conceptos, principios y teorías esenciales en relación con la química.
- EH2 Ser capaz de aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos.
- EH3 Ser capaz de reconocer y analizar un problema y plantear estrategias para su resolución.
- EH4 Ser capaz de analizar, interpretar y evaluar información química y datos químicos.
- EH5 Ser capaz de comunicar información química y argumentar sobre ella.
- EH6 Manejar las herramientas computacionales y de tecnología de la información básicas para el procesamiento de datos e información química.
- EH.8- Ser capaz de llevar a cabo en el laboratorio un procedimiento previamente descrito tanto de carácter sintético como analítico.



EH.9- Aplicar con rigor los métodos de observación, medida y documentación de los procedimientos de trabajo en el laboratorio.

EH.10- Manejar la instrumentación básica de laboratorio.





3. Objetivos

General

Desarrollar en el alumno la habilidad de aplicar en el laboratorio las principales técnicas de análisis instrumental, así como técnicas de separación cromatográficas.

Planificar y llevar a cabo experimentalmente síntesis por etapas de compuestos orgánicos y aplicar técnicas espectroscópicas para su seguimiento e identificación

Específicos

- Aplicar los fundamentos de las técnicas instrumentales y las fuentes de ruido.
- Aplicar las técnicas instrumentales electroquímicas y ópticas a la resolución de problemas
- Seleccionar la técnica más apropiada para la resolución de problemas
- Aplicar los conocimientos de la Química Orgánica para desarrollar síntesis y obtención de compuestos



4. Contenidos

Análisis Instrumental

- 1 Determinación de cromo y manganeso en aceros mediante espectrofotometría de absorción molecular
- 2 Determinación del contenido en quinina de un agua tónica mediante fluorescencia molecular
- 3 Determinación de Sodio por fotometría de llama y Calcio por absorción atómica en muestras de agua potable
- 4 Determinación de fluoruros en un colutorio mediante potenciometría directa con un electrodo selectivo
- 5 Potenciometrías con electrodo selectivo de vidrio. Determinación la concentración de ácido fosfórico en una bebida de cola comercial
- 6 Determinación de metales pesados en aguas potables por voltamperometría de redisolución
- 7 Determinación electrogravimétrica de cobre
- 8 Determinación del contenido en "grasa total" de un alimento (Soxhlet) y de sus ácidos grasos mediante cromatografía de gases (GC) con detector de ionización de llama (FID)
- 9 Determinación de una mezcla de compuestos mediante cromatografía líquida de alta resolución (HPLC) con detector de fluorescencia (FLD) o de ultravioleta-visible (UV-Vis).

Síntesis Orgánica

- 10 Síntesis de n-butilmalonato de dietilo mediante síntesis malónica
- 11 Síntesis del meso 1,2-dibromo-1,2-difeniletano
- 11.1 Síntesis del E-estilbeno por reacción de Horner-Wadworth-Emmons
- 11.2 Bromación del E-estilbeno
- 12 Adición conjugada de dibutilcuprato de litio a ciclohexenona

Plan de trabajo

Se utilizarán las herramientas y programas dentro de las nuevas directrices de Docencia

El horario de tutorías personalizadas se puede consultar en la web de la Facultad de Ciencias

Material docente

Bibliografía básica

Bibliografía complementaria

Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)



5. Métodos docentes y principios metodológicos

Esta materia tiene naturaleza práctica y la mayor carga de trabajo corresponde a créditos presenciales en el laboratorio. Estas clases se complementan con algunas clases de naturaleza más teórica, donde se tratan algunos conceptos y contenidos que el alumno necesita en su trabajo en el laboratorio y elaboración de memorias.

Al inicio de cada sesión, se planteará la resolución de un problema práctico y se orientará sobre la manera de llevarlo a cabo. Posteriormente el alumno realizará la experimentación planteada, y finalmente analizará los resultados obtenidos





6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

| ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA ⁽¹⁾ | HORAS | ACTIVIDADES NO PRESENCIALES | HORAS |
|--|-----------|---|------------|
| Prácticas de laboratorio | 60 | Preparación teórica de las prácticas | 20 |
| Clases en grupo grande | 10 | Preparación de memorias y/o presentaciones orales | 30 |
| Tutorías en grupos reducidos y/o con ordenador | 10 | Documentación | 10 |
| Exámenes y revisión | 10 | | |
| Total presencial | 90 | Total no presencial | 60 |
| TOTAL presencial + no presencial | | | 150 |

(1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sigue una videoconferencia de forma síncrona a la clase impartida por el profesor.

7. Sistema y características de la evaluación

| INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO | PESO EN LA NOTA FINAL | OBSERVACIONES |
|---------------------------|-----------------------|---------------|
| Evaluación continua | 70% | |
| Examen final | 30% | |

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Convocatoria ordinaria:

- Las prácticas de laboratorio son obligatorias, con una evaluación continua. Se valorará el trabajo experimental (resultados obtenidos, uso correcto del material, limpieza, cumplimiento de las normas de seguridad...), cuaderno de laboratorio (claridad y exactitud de las anotaciones y observaciones, corrección en la interpretación de resultados...), resolución de cuestiones, memorias realizadas, etc. Para poder realizar un examen final teórico/práctico será necesario que el alumno haya asistido a todas las sesiones prácticas.
- El trabajo en el laboratorio, fichas de prácticas, memoria de laboratorio, resolución de cuestiones etc computará un 70%
- El examen teórico/práctico computará un 30%. Debe obtenerse una nota mínima de 4 sobre 10 para compensar con el trabajo en el laboratorio.
- La nota final será la media aritmética de las calificaciones obtenidas en los bloques de Química Analítica y Química Orgánica. La nota obtenida en cada bloque se conservará para la 2ª Convocatoria, siempre y cuando no sea inferior a 5.0 puntos."

Convocatoria extraordinaria^(*):

Los mismos que la convocatoria ordinaria. La calificación final se obtiene de la media aritmética de los



dos bloques, y dicha media debe superar el valor de cinco sobre diez.

(*) Se entiende por convocatoria extraordinaria la segunda convocatoria.

Art 35.4 del ROA 35.4. La participación en la convocatoria extraordinaria no quedará sujeta a la asistencia a clase ni a la presencia en pruebas anteriores, salvo en los casos de prácticas externas, laboratorios u otras actividades cuya evaluación no fuera posible sin la previa realización de las mencionadas pruebas.

<https://secretariageneral.uva.es/wp-content/uploads/VII.2.-Reglamento-de-Ordenacion-Academica.pdf>

8. Consideraciones finales

Esta asignatura es fundamentalmente práctica, de modo que la asistencia al laboratorio es obligatoria y fundamental. En caso de perturbación por la pandemia u otro motivo, se seguirán las directrices emanadas de los órganos de gobierno de la UVA para la realización de la parte práctica, pudiendo desarrollarse de forma telemática el resto de las actividades (parte teórica, explicación de cálculos, seminarios, etc.).

