



## 1. DATOS GENERALES

Asignatura: FUNDAMENTOS DE QUÍMICA ANALÍTICA

Tipología: OBLIGATORIA

Grado: 409 - GRADO EN QUÍMICA (2021)

Centro: 1 - FTAD. CC. Y TECNOLOGÍAS QUÍMICAS CR.

Curso: 2

Lengua principal de impartición: Español

Uso docente de otras lenguas:

Página web:

Código: 57307

Créditos ECTS: 6

Curso académico: 2023-24

Grupo(s): 20 23

Duración: Primer cuatrimestre

Segunda lengua: Inglés

English Friendly: S

Bilingüe: N

| Profesor: AURELIA ALAÑÓN MOLINA - Grupo(s): 20 23         |                                |           |                              |                                 |
|---|--------------------------------|-----------|------------------------------|---------------------------------|
| Edificio/Despacho   | Departamento                   | Teléfono  | Correo electrónico           | Horario de tutoría              |
| San Alberto Magno/planta baja                             | Q. ANALÍTICA Y TGIA. ALIMENTOS | 926052033 | aurelia.alanon@uclm.es       | 10-12 Lunes, Martes y Miércoles |
| Profesor: ANA MARIA CONTENTO SALCEDO - Grupo(s): 20 23    |                                |           |                              |                                 |
| Edificio/Despacho   | Departamento                   | Teléfono  | Correo electrónico           | Horario de tutoría              |
| San Alberto Magno/ Planta baja                            | Q. ANALÍTICA Y TGIA. ALIMENTOS | 6703      | anamaria.contento@uclm.es    | 10-12 Lunes, Martes y Miércoles |
| Profesor: LUISA FERNANDA GARCIA BERMEJO - Grupo(s): 20 23 |                                |           |                              |                                 |
| Edificio/Despacho   | Departamento                   | Teléfono  | Correo electrónico           | Horario de tutoría              |
| San Alberto Magno/planta baja                             | Q. ANALÍTICA Y TGIA. ALIMENTOS | 3447      | luisafernanda.garcia@uclm.es | 10-12 Lunes, Martes y Miércoles |
| Profesor: ANGEL RIOS CASTRO - Grupo(s): 20 23             |                                |           |                              |                                 |
| Edificio/Despacho   | Departamento                   | Teléfono  | Correo electrónico           | Horario de tutoría              |
| San Alberto Magno   | Q. ANALÍTICA Y TGIA. ALIMENTOS | 3405      | angel.rios@uclm.es           | 10-12 Lunes, Martes y Miércoles |
| Profesor: JUANA RODRIGUEZ FLORES - Grupo(s): 20 23        |                                |           |                              |                                 |
| Edificio/Despacho   | Departamento                   | Teléfono  | Correo electrónico           | Horario de tutoría              |
| S. Alberto Magno  | Q. ANALÍTICA Y TGIA. ALIMENTOS | 926052428 | juana.rflores@uclm.es        | 10-12 Lunes, Martes y Miércoles |

## 2. REQUISITOS PREVIOS

Conocimientos básicos de Química general y Estadística.

## 3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

Forma parte de la materia QUÍMICA ANALÍTICA, de 12 ECTS, impartida en el primer semestre del segundo curso.

Esta materia forma parte del módulo de Fundamentos de Química.

## 4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

## Competencias propias de la asignatura

| Código | Descripción  |
|--------|--|
| CB02   | 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. |
| CB03   | 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.                              |
| CB05   | Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.  |
| E05    | Conocer los elementos químicos y sus compuestos, sus formas de obtención, estructura, propiedades y reactividad, así como las principales técnicas para su análisis.   |
| E14    | Conocer y saber aplicar la metrología de los procesos químicos, incluyendo la gestión de la calidad.   |
| E15    | Saber manejar la instrumentación química estándar y ser capaz de elaborar y gestionar procedimientos normalizados de trabajo en el laboratorio e industria química.  |
| G01    | Conocer los principios y las teorías de la Química, así como las metodologías y aplicaciones características de la química analítica, química física, química inorgánica y química orgánica, entendiendo las bases físicas y matemáticas que precisan.               |
| G03    | Saber aplicar los conocimientos teóricos-prácticos adquiridos en los diferentes contextos profesionales de la Química.   |
| T04    | Compromiso ético y deontología profesional.  |
| T05    | Capacidad de organización y planificación.   |
| T06    | Capacidad para abordar la toma de decisiones.  |
| T09    | Motivación por la calidad, la seguridad laboral y sensibilización hacia temas medioambientales, con conocimiento de los sistemas reconocidos a nivel internacional para la correcta gestión de estos aspectos.   |
| T11    | Capacidad de obtener información bibliográfica, incluyendo recursos en Internet.   |

## 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

### Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

#### Descripción

Conocer los principales sistemas de toma, conservación y tratamiento de muestra con fines analíticos.

Capacitar al estudiante para que se sensibilice con el ejercicio ético de la profesión, tomando conciencia de la responsabilidad social de sus informes y su repercusión en la toma de decisiones.

Conocer el fundamento y campo de aplicación de las principales técnicas de separación utilizadas para el tratamiento de muestras.

Conocer las etapas que conforman el proceso analítico.

Adquirir destrezas para el trabajo práctico de laboratorio, siendo capaz de desarrollar experimentalmente procesos analíticos que incluyen la planificación de la toma de muestra, su tratamiento y el análisis mediante técnicas volumétricas y gravimétricas.

Conocer los principios de la Química Analítica.

Conocer y saber aplicar las herramientas quimiométricas para caracterizar los principios metroológicos.

Capacitar al estudiante para el trabajo y el aprendizaje autónomos, así como para la iniciativa personal.

Capacitar al estudiante para la búsqueda de información, su análisis, interpretación y utilización con fines analíticos.

## 6. TEMARIO

**Tema 1: INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA ANALÍTICA**

**Tema 2: PROPIEDADES ANALÍTICAS Y METROLÓGICAS**

**Tema 3: ASPECTOS CUALITATIVOS Y CUANTITATIVOS DE LA QUÍMICA ANALÍTICA**

**Tema 4: MUESTREO Y GESTIÓN DE MUESTRAS**

**Tema 5: PREPARACIÓN DE LAS MUESTRAS**

**Tema 6: MEDIDIÓN Y TRANSDUCCIÓN DE LA SEÑAL ANALÍTICA**

**Tema 7: ADQUISICIÓN Y TRATAMIENTO DE DATOS**

**Tema 8: GESTIÓN DE LA CALIDAD EN LOS LABORATORIOS ANALÍTICOS**

### COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

El temario anterior se complementará con 4 sesiones prácticas de laboratorio.

## 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

| Actividad formativa                                | Metodología                          | Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021) | ECTS   | Horas      | Ev | Ob | Descripción   |
|--|--------------------------------------|---|--|------------|----|----|---|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]         | Método expositivo/Lección magistral  | CB02 CB03 CB05 E05 E14 G01 G03                                    | 1.12   | 28         | N  | -  | Clases magistrales para seguir el contenido de la asignatura.   |
| Talleres o seminarios [PRESENCIAL]                 | Seminarios                           | CB02 CB03 CB05 E14 G03 T04 T05 T06                                | 0.4  | 10         | N  | -  | Seminarios para intensificar y trabajar en clase los hitos fundamentales de la asignatura                 |
| Tutorías de grupo [PRESENCIAL]                     | Tutorías grupales                    | CB02 CB03 CB05 E05 E14 G01 G03                                    | 0.08   | 2          | N  | -  | Tutorías en grupo para resolver las dudas de los diferentes temas.  |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]              | Prácticas                            | CB02 CB03 CB05 E14 E15 G03 T05 T09                                | 0.64   | 16         | S  | S  | Prácticas de laboratorio para adquirir habilidades y destrezas en aquellos aspectos de carácter aplicado. |
| Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]    | Otra metodología                     | E14 G03 T04 T05 T06 T11   | 0.68   | 17         | S  | S  | Realización de informes.  |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL]                   | Resolución de ejercicios y problemas | CB02 CB03 CB05 E05 E14 G01 G03 T04 T05                            | 0.08   | 2          | S  | N  | Prueba escrita de seguimiento del aprendizaje.  |
| Prueba final [PRESENCIAL]                          | Pruebas de evaluación                | CB02 CB03 CB05 E05 E14 G01 G03 T04 T05                            | 0.08   | 2          | S  | S  | Prueba escrita de evaluación final.   |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]        | Trabajo autónomo                     | CB02 CB03 CB05 E14 G03 T04 T05 T06 T11                            | 2.92   | 73         | N  | -  | Trabajo autónomo del alumno para alcanzar las competencias.   |
| <b>Total:</b>                                      |                                      |   | <b>6</b>                                       | <b>150</b> |    |    |   |
| <b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b> |                                      |   | <b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b> |            |    |    |   |
| <b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>   |                                      |   | <b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>   |            |    |    |   |

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

| Sistema de evaluación                   | Evaluación continua | Evaluación no continua* | Descripción  |
|---|---------------------|-------------------------|--|
| Realización de prácticas en laboratorio | 15.00%              | 15.00%                  | Realización de prácticas en el laboratorio y entrega de informes relacionados con los conocimientos adquiridos en las mismas.  |
| Pruebas de progreso                     | 30.00%              | 0.00%                   | Prueba escrita para seguimiento continuo del aprendizaje. Consistirá en resolución de problemas y ejercicios teóricos.   |
| Prueba final                            | 55.00%              | 85.00%                  | Prueba escrita de evaluación final que consistirá en resolver cuestiones teóricas, teórico-prácticas y casos prácticos relacionados con los contenidos de la asignatura. |
| <b>Total:</b>                           | <b>100.00%</b>      | <b>100.00%</b>          |  |

\* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la

asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

#### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

##### Evaluación continua:

Para aprobar la asignatura es imprescindible realizar las prácticas de laboratorio y obtener al menos una calificación de 5 sobre 10.

Aquellos alumnos que no superen las prácticas de laboratorio mediante entrega de informes deberán realizar una prueba escrita específica.

La modalidad que se cursa por defecto es la evaluación continua (art. 4 del REE). Sin embargo, cualquier estudiante puede optar por cambiar al sistema de evaluación no continua mediante solicitud. Solo hay dos circunstancias que imposibilitan ese cambio: que el estudiante ya haya realizado el 50% de las actividades evaluables de la asignatura o que ya hubiera finalizado el periodo de clases.

La calificación final de la asignatura se obtendrá aplicando los porcentajes de valoración indicados anteriormente en el sistema de evaluación continua, siendo necesario obtener al menos un 4 sobre 10 en la prueba final de evaluación.

##### Evaluación no continua:

Para aprobar la asignatura es imprescindible realizar las prácticas de laboratorio y obtener mediante entrega de informes al menos una calificación de 5 sobre 10.

Aquellos alumnos que no superen las prácticas de laboratorio mediante entrega de informes deberán realizar una prueba escrita específica.

La calificación final se obtendrá aplicando los porcentajes de valoración especificados anteriormente en el sistema de evaluación no continua siendo necesario obtener en la prueba final un 4 sobre 10. En el caso de incumplimiento de lo anteriormente especificado la calificación final se corresponderá con la nota obtenida en el examen final.

Al tratarse de un único examen final la calificación de la asignatura nunca podría ser no presentado

#### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Las prácticas de laboratorio podrán ser recuperadas en esta convocatoria mediante la realización de una prueba específica escrita, siendo necesario obtener al menos un 5 sobre 10 para aprobarlas.

La calificación final de esta convocatoria se obtendrá aplicando los porcentajes de valoración especificados anteriormente en el sistema de evaluación no continua siendo necesario obtener en la prueba final un 4 sobre 10. En el caso de incumplimiento de lo anteriormente especificado la calificación final se corresponderá con la nota obtenida en el examen final.

#### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Igual que en la convocatoria extraordinaria

| 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL           |                   |
|---|-------------------|
| <b>No asignables a temas</b>  |                   |
| <b>Horas</b>  | <b>Suma horas</b> |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]       | 28                |
| Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Seminarios]  | 10                |
| Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]                                     | 2                 |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]                                      | 16                |
| Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Otra metodología]                     | 17                |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]                | 2                 |
| Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]                                      | 2                 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]                         | 73                |
| <b>Comentarios generales sobre la planificación:</b> Ver detalles en "Campus Virtual" |                   |
| <b>Tema 1 (de 8): INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA ANALÍTICA</b>                             |                   |
| <b>Comentario:</b> Ver detalles en "Campus Virtual"                                   |                   |
| <b>Actividad global</b>   |                   |
| <b>Actividades formativas</b>   | <b>Suma horas</b> |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]                | 2                 |
| Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]                                      | 2                 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]                         | 73                |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]       | 28                |
| Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Seminarios]  | 10                |
| Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]                                     | 2                 |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]                                      | 16                |
| Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Otra metodología]                     | 17                |
| <b>Total horas: 150</b>   |                   |

| 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS                     |   |                         |            |                      |      |             |  |
|--|---|-------------------------|------------|----------------------|------|-------------|--|
| Autor/es                                       | Título/Enlace Web                                     | Editorial               | Población  | ISBN                 | Año  | Descripción |  |
| R. Cela, R.A. Lorenzo y M.C. Casais            | Técnicas de Separación en Química Analítica           | Síntesis                | Madrid     |                      | 2002 | TEMA 4      |  |
| R. Compañó y A. Ríos                           | Garantía de la calidad en los laboratorios analíticos | Síntesis                | Madrid     |                      | 2002 | TEMA 7      |  |
| D.A.Skoog, D.M. West, F.J. Holler, A.R. Crouch | Fundamentals of Analytical Chemistry                  | Brooks/Cole             |            | 978-84-9732-333-8    | 2014 | TEMA 1 al 7 |  |
| J.C. Miller y J.N. Miller                      | Statistics for Analytical Chemistry                   | Ellis Horwood           | Chichester | 84-205-3514-1        | 1993 | TEMA 2 Y 6  |  |
| Robert D. Braun                                | Introduction to Instrumental Analysis                 | Pharma Med Press        | Barcelona  | 9385433202, 97893854 | 2016 | TEMA 3 Y 5  |  |
| M. Stoeppler                                   | Sampling and Sample Preparation                       | Springer                | Heidelberg | 978-3-642-64486      | 1997 | TEMA 4      |  |
| M. Valcárcel, M. I. López, M. A. López         | Fundamentos de Química Analítica                      | Universidad de Córdoba; | Córdoba    | 978-8499272733       | 2017 |             |  |
| M. Valcárcel                                   | Principios de Química Analítica                       | Springer-Verlag Ibérica | Barcelona  | 84-07-00500-1        | 1999 | TEMA 1      |  |

