



1. DATOS GENERALES

Asignatura: ANÁLISIS GRAVIMÉTRICO Y VOLUMÉTRICO
Tipología: OBLIGATORIA
Grado: 409 - GRADO EN QUÍMICA
Centro: 1 - FACULTAD CC. Y TECNOLOGÍAS QUÍMICAS CR
Curso: 2

Código: 57311
Créditos ECTS: 6
Curso académico: 2021-22
Grupo(s): 20 23
Duración: Primer cuatrimestre

Lengua principal de impartición: Español

Segunda lengua:

Uso docente de otras lenguas:

English Friendly: S

Página web:

Bilingüe: N

Profesor: AURELIA ALAÑÓN MOLINA - Grupo(s): 20				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
San Alberto Magno/planta baja	Q. ANALÍTICA Y TGIA. ALIMENTOS	6702	aurelia.alanon@uclm.es	Lunes de 10 a 12h; Martes de 10 a 12 h; Miércoles de 10 a 12h
Profesor: CARMEN GUIBERTEAU CABANILLAS - Grupo(s): 23				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
San Alberto Magno/planta baja	Q. ANALÍTICA Y TGIA. ALIMENTOS	3442	carmen.guiberteau@uclm.es	Lunes de 10 a 12 h; Martes de 10 a 12 h; Miércoles de 10 a 12 h
Profesor: JOSE ANTONIO MURILLO PULGARIN - Grupo(s): 20 23				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio San Alberto Magno	Q. ANALÍTICA Y TGIA. ALIMENTOS	3441	joseantonio.murillo@uclm.es	

2. REQUISITOS PREVIOS

No se han establecido requisitos previos, aunque se recomienda tener aprobada la materia de Química de primer curso.

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

Análisis Gravimétrico y Volumétrico es una asignatura que pertenece al Módulo 2 (Fundamentos de Química) y que junto con la asignatura de Fundamentos de Química Analítica forma parte de la Materia Química Analítica de 12 créditos, Ambas asignaturas se imparten en el primer semestre del segundo curso.

En ella se deben adquirir los conocimientos y destrezas esenciales de Química Analítica que debe poseer un graduado en Química. Es una asignatura fundamental que permite al alumno adquirir la formación básica en Química Analítica necesaria para la mayor parte de los perfiles de egreso. Con este fin, se abordan el análisis cuantitativo volumétrico y gravimétrico. Esta asignatura y la asignatura de Fundamentos de Química Analítica son las más básicas de la materia de Química Analítica. Es una asignatura obligatoria de 6 ECTS (4.5 teóricos y 1.5 prácticos). Su enseñanza repercute en el aprendizaje de la materia denominada Análisis Instrumental. Por otra parte, los conocimientos adquiridos en esta asignatura son fundamentales para poder comprender y abordar el aprendizaje de materias de otras áreas de conocimiento, de acuerdo al carácter multidisciplinar de la materia Química Analítica.

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.
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

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.

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.

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.

Capacitar al estudiante para resolver problemas analíticos basados en el empleo de técnicas volumétricas y gravimétricas de análisis, planificando los protocolos de trabajo de laboratorio.

Conocer el fundamento de las técnicas volumétricas y gravimétricas y los principales métodos analíticos basados en estas técnicas.

Conocer las etapas que conforman el proceso analítico.

Conocer los principios de la Química Analítica.

6. TEMARIO

Tema 1: INTRODUCCIÓN: Técnicas clásicas de cuantificación: volumetrías y gravimetrías. Clasificación de los métodos volumétricos. Patrones primarios

Tema 2: VALORACIONES ÁCIDO BASE: Indicadores ácido-base. Tipo de indicadores. Curvas de valoración: valoración de protolitos monopróticos y polipróticos. Aplicaciones analíticas de las volumetrías ácido-base

Tema 3: VALORACIONES DE FORMACIÓN DE COMPLEJOS: Reacciones de formación de complejos Curvas de valoración. Valoraciones con AEDT. Indicadores metalocrómicos. Tipos de valoraciones complexométricas. Aplicaciones.

Tema 4: VALORACIONES DE PRECIPITACIÓN: Introducción. Curvas de valoración. Indicadores de precipitación. Método de Mohr, método de Volhard y método de Fajans. Disoluciones patrón más utilizadas

Tema 5: GRAVIMETRÍAS: Introducción. Clasificación de los métodos gravimétricos. Formación y tratamiento de precipitados. Gravimetrías de precipitación. Operaciones generales del análisis gravimétrico. Aplicaciones

Tema 6: VALORACIONES REDOX: Curvas de valoración. Indicadores redox. Tratamiento previo en valoraciones redox. Valoraciones con permanganato. Valoraciones con dicromato. Valoraciones en las que interviene el yodo

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB02 CB03 CB05 E05 E14 G01 G03	1.12	28	N	-	Se expondrán los aspectos fundamentales del temario intercalándose preguntas al alumno para comentar las metodologías estudiadas
Talleres o seminarios [PRESENCIAL]	Seminarios	CB02 CB03 CB05 E14 G03 T04 T05 T06	0.4	10	N	-	Seminarios para intensificar, aclarar y trabajar en clases los hitos fundamentales de la asignatura
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Tutorías grupales	CB02 CB03 CB05 E05 E14 G01 G03	0.08	2	N	-	Se dedicará a la resolución de dudas y al seguimiento del aprendizaje mediante pruebas cortas o tipo test para llevar a cabo una evaluación formativa
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CB02 CB03 CB05 E14 E15 G03 T05 T09	0.64	16	S	S	Se realizarán unas sesiones prácticas fundamentadas en las metodologías analíticas planteadas en teoría.
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB02 CB03 CB05 E14 G03 T05 T06 T11	0.6	15	S	S	Estudio previo a las sesiones prácticas y preparación de informes de cada una de las prácticas
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB02 CB03 CB05 E05 E14 G01 G03 T04 T05	0.08	2	S	N	Dos pruebas de evaluación escritas de los temas 1 a 3 y 4 a 6 respectivamente. Consistirán en resolver cuestiones teóricas, teórico-prácticas y problemas numéricos/analíticos.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB02 CB03 CB05 E14 G03 T04 T05 T06 T11	2.4	60	N	-	Trabajo autónomo del alumno para alcanzarlas competencias
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
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB03 CB05 E14 G03 T04 T05 T06 T11	0.6	15	S	N	Resolución de casos prácticos
Total:			6	150			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4							Horas totales de trabajo presencial: 60
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6							Horas totales de trabajo autónomo: 90

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
			Se evalúa conjuntamente la el trabajo realizado durante las

Realización de prácticas en laboratorio	15.00%	15.00%	sesiones practicas y los informes presentados por cada una de las practicas. En ellos se evaluará teniendo en cuenta las operaciones numéricas realizadas, resultados obtenidos, respuesta a las cuestiones propuestas y la claridad y presentación del mismo. Es necesario obtener una calificación de 4 sobre 10 para computar con el resto de actividades. En caso contrario se realizará una prueba específica en las convocatorias extraordinaria para recuperar esta parte.
Pruebas de progreso	80.00%	0.00%	Dos pruebas de evaluación escritas de los temas 1 a 3 y 4 a 6 respectivamente.
Prueba final	0.00%	85.00%	Solo la realizarán los alumnos que no haya superado las pruebas de progreso antes descritas o que quieran mejorar su nota en el examen final. Esta prueba escrita de evaluación consistirá en resolver cuestiones teóricas, teórico-prácticas y problemas numéricos/analíticos de toda la asignatura con un peso en la evaluación del 80%. Es necesario obtener una nota mínima de 4, para poder computarlo con el resto de actividades.
Resolución de problemas o casos	5.00%	0.00%	Se evaluará la resolución adecuada de problemas prácticos o cuestiones propuestas por el profesor (de forma individual o en grupo) y la participación con aprovechamiento en los seminarios.
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 6 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. 13.2) 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 necesario :

- 1.- Obtener una calificación igual o superior a 4 en la prueba final o en la media de las pruebas de progreso (las notas pruebas de progreso han de ser superior a 4)
- 2.- Obtener una calificación de 4 sobre 10 en las prácticas de laboratorio (de obligada realización).
- 3.- Obtener una calificación de 5 sobre 10 una vez aplicados los porcentajes de valoración indicados en el sistema de evaluación.

En caso de no cumplirse los requisitos anteriores, la calificación obtenida será suspenso

Evaluación no continua:

Para aprobar la asignatura es necesario :

- 1.- Obtener una calificación igual o superior a cuatro en la prueba final (85%)
- 2.- Obtener una calificación de 4 sobre 10 en las prácticas de laboratorio (de obligada realización). (15%)
- 3.- Obtener una calificación de 5 sobre 10 una vez aplicados los porcentajes de valoración indicados en el sistema de evaluación. En caso de no cumplirse los requisitos anteriores, la calificación obtenida será suspenso y la nota la obtenida en el examen

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Se realizará un examen final escrito (85%) y se considerará la calificación obtenida de las prácticas de laboratorio, bien en la realización de las mismas o en la prueba habilitada para superarlas (15%) Es necesario obtener una calificación superior a 4 en ambas actividades formativas y obtener una calificación de 5 una vez aplicados los porcentajes de evaluación

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Las mismas que en la extraordinaria

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	2
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	16
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	15
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	60
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	15
Comentarios generales sobre la planificación: Se remite a la planificación detallada de esta asignatura que se encuentra recogida en el campus virtual.	
Tema 1 (de 6): INTRODUCCIÓN:Técnicas clásicas de cuantificación: volumetrías y gravimetrías. Clasificación de los métodos volumétricos. Patrones primarios	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Tema 2 (de 6): VALORACIONES ÁCIDO BASE: Indicadores ácido-base. Tipo de indicadores. Curvas de valoración: valoración de protolitos monopróticos y polipróticos. Aplicaciones analíticas de las volumetrías ácido-base	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	8
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Seminarios]	3
Tema 3 (de 6): VALORACIONES DE FORMACIÓN DE COMPLEJOS: Reacciones de formación de complejos Curvas de valoración. Valoraciones con AEDT. Indicadores metalocrómicos. Tipos de valoraciones complexométricas. Aplicaciones.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Seminarios]	2
Tema 4 (de 6): VALORACIONES DE PRECIPITACIÓN: Introducción. Curvas de valoración. Indicadores de precipitación. Método de Mohr, método de	

Volhard y método de Fajans. Disoluciones patrón más utilizadas	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Seminarios]	1
Tema 5 (de 6): GRAVIMETRÍAS: Introducción. Clasificación de los métodos gravimétricos. Formación y tratamiento de precipitados. Gravimetrías de precipitación. Operaciones generales del análisis gravimétrico. Aplicaciones	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Seminarios]	1
Tema 6 (de 6): VALORACIONES REDOX: Curvas de valoración. Indicadores redox. Tratamiento previo en valoraciones redox. Valoraciones con permanganato. Valoraciones con dicromato. Valoraciones en las que interviene el yodo	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	8
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Seminarios]	3
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
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][Trabajo autónomo]	15
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	60
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	15
	Total horas: 150

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
D. Skoog, D. West y F. Holler	Fundamentos de Química Analítica	Reverté			1996	
M. Silva y J. Barbosa	Equilibrios iónicos y sus Aplicaciones Analíticas	Síntesis	Madrid		2002	
P. Hadjiidannou, G. Christian, C. Efstathion, D. Nikolelis	Problem Solving in Analytical Chemistry	Pergamon Press London			1988	
P. Yáñez-Sedeño, J. M. Pingarrón, F. J. Manuel de Villena	Problemas resueltos de Química Analítica	Síntesis			2003	
D.C.Harris	Análisis Químico Cuantitativo	Reverte		ISBN 13: 97884291722	2003	
G.D Christian, P.K.DasGupta and K.A. Schug	Analytical Chemistry	Wiley		978-0471214724	2014	
D.C.Harris	Quantitative Chemical Analysis	McMillan		9781319154141	2015	