



UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: ANÁLISIS QUÍMICO I

Tipología: BÁSICA

Grado: 376 - GRADO EN FARMACIA

Centro: 14 - FACULTAD DE FARMACIA

Curso: 1

Lengua principal de impartición: Español

Uso docente de otras lenguas:

Página web: <https://www.uclm.es/es/albacete/farmacia/guias-docentes>

Código: 14309

Créditos ECTS: 6

Curso académico: 2020-21

Grupo(s): 10

Duración: C2

Segunda lengua: Inglés

English Friendly: S

Bilingüe: N

Profesor: VIRGINIA RODRIGUEZ ROBLEDO - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Faculty of Pharmacy / 1st floor	Q. ANALÍTICA Y TGIA. ALIMENTOS	967599200/8240	virginia.rrobledo@uclm.es	
Profesor: MOHAMMED ZOUGAGH ZARIOUH - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Faculty of Pharmacy / 1st floor	Q. ANALÍTICA Y TGIA. ALIMENTOS	6654	Mohammed.Zougagh@uclm.es	Monday and Wednesday from 15:00 to 18:00

2. REQUISITOS PREVIOS

Aunque no se establecen requisitos previos para esta materia se recomienda, para que el alumno tenga ciertas garantías de éxito, que hayan cursado previamente Química General e Iniciación al Laboratorio y que posea conocimientos básicos de Física y Matemáticas.

Para ello se recomienda, además, que los/las estudiantes hayan cursado la asignatura de Física y Química en Bachillerato.

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

JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS:

A Farmacia como profesión sanitaria de nivel Graduado, y según la Directiva 2005/36/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 7 de septiembre de 2005, le competen las actividades dirigidas a la producción, conservación y dispensación de los medicamentos, así como la colaboración en los procesos analíticos, farmacoterapéuticos y de vigilancia de la salud pública (artículo 6.2b). Para desarrollar dichas actividades será necesario conocer ampliamente, entre otros, los contenidos y adquirir las competencias que la asignatura de Análisis Químico I persigue.

Según se describe en el plan de estudios para el Título de Graduado en Farmacia, los contenidos de la asignatura Análisis Químico I enmarcada en el módulo de Química, se basan principalmente en el estudio del proceso analítico y sus etapas en el ámbito farmacéutico, toma y preparación de muestras, validación de métodos analíticos y desarrollo de los contenidos necesarios para conocer los métodos clásicos del análisis químico cuantitativo, además de una introducción a las separaciones analíticas, si bien este último será ampliamente desarrollado en cursos superiores, en la asignatura de Análisis Químico II.

RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS O MATERIAS:

La asignatura de Análisis Químico I se cursa en el segundo semestre del primer curso, sirviendo de base indispensable para su continuación con la asignatura de Análisis Químico II que se imparte en segundo curso del Grado.

Además, con objetivo de que el graduado en Farmacia pueda convertirse en un profesional competitivo, capaz de asumir los retos de un sector en clara expansión que demanda nuevos expertos, será de vital importancia la formación multidisciplinar, que ha determinado que numerosos farmacéuticos hayan contribuido al desarrollo científico en ramas de campos tan diferentes como botánica, química, bioquímica, bromatología, edafología, parasitología, microbiología, etc., quedando clara, por tanto, la vinculación y la relación pluridisciplinar de las distintas asignaturas básicas que se describen en el Grado de Farmacia.

RELACIÓN CON LA PROFESIÓN:

Como consecuencia de su formación multidisciplinar consistente en los ámbitos científico, técnico y de las Ciencias de la Salud, el graduado en Farmacia queda capacitado para desempeñar la profesión en oficinas de farmacia, en la industria farmacéutica, en especializaciones hospitalarias y no hospitalarias, en laboratorios de análisis sanitarios, en la gestión sanitaria y en actividades de educación e investigación. La materia de Análisis Químico proporciona al profesional una sólida base de conocimientos en química analítica, clásica e instrumental, en la validación de métodos analíticos en el ámbito farmacéutico, así como en análisis químico usando técnicas de separación acopladas a distintas técnicas de detección como la espectrometría de masas, que permiten la identificación y confirmación de gran variedad de compuestos de interés farmacéutico.

* Los contenidos y/o aparatos concretos de esta guía podrán ser objeto de modificaciones si la situación sociosanitaria debida a la pandemia de la COVID-19 lo exige. En cualquier caso los estudiantes serán advertidos de dichos cambios a través de campus virtual. En el momento de la publicación de esta guía se están considerando todas las posibilidades de docencia (presencial, semipresencial y /u "on line") que se llevarán a efecto en función de la evolución de la situación sanitaria.

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

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
B01	Dominio de una segunda lengua extranjera en el nivel B1 del Marco Común Europeo de Referencias para las Lenguas.

B02	Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
B03	Una correcta comunicación oral y escrita.
B04	Compromiso ético y deontología profesional.
B05	Capacidad de desarrollo de aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores.
EQ01	Identificar, diseñar, obtener, analizar y producir principios activos, fármacos y otros productos y materiales de interés sanitario.
EQ02	Seleccionar las técnicas y procedimientos apropiados en el diseño, aplicación y evaluación de reactivos, métodos y técnicas analíticas.
EQ03	Llevar a cabo procesos de laboratorio estándar incluyendo el uso de equipos científicos de síntesis y análisis, instrumentación apropiada incluida.
EQ04	Estimar los riesgos asociados a la utilización de sustancias químicas y procesos de laboratorio.
EQ06	Conocer y comprender las características de las reacciones en disolución, los diferentes estados de la materia y los principios de la termodinámica y su aplicación a las ciencias farmacéuticas.
EQ09	Conocer el origen, naturaleza, diseño, obtención, análisis y control de medicamentos y productos Sanitarios.
EQ10	Conocer los procesos y procedimientos para la determinación analítica de compuestos: técnicas analíticas aplicadas a análisis de agua, alimentos y medio ambiente.
EQ11	Conocer y aplicar las técnicas principales de investigación estructural incluyendo la espectroscopía.
G01	Identificar, diseñar, obtener, analizar, controlar y producir fármacos y medicamentos, así como otros productos y materias primas de interés sanitario de uso humano o veterinario.
G02	Evaluar los efectos terapéuticos y tóxicos de sustancias con actividad farmacológica.
G03	Saber aplicar el método científico y adquirir habilidades en el manejo de la legislación, fuentes de información, bibliografía, elaboración de protocolos y demás aspectos que se consideran necesarios para el diseño y evaluación crítica de ensayos preclínicos y clínicos.
G04	Diseñar, preparar, suministrar y dispensar medicamentos y otros productos de interés sanitario.
G05	Prestar Consejo terapéutico en farmacoterapia y dietoterapia, así como en el ámbito nutricional y alimentario en los establecimientos en los que presten servicios.
G06	Promover el uso racional de los medicamentos y productos sanitarios, así como adquirir conocimientos básicos en gestión clínica, economía de la salud y uso eficiente de los recursos sanitarios.
G07	Identificar, evaluar y valorar los problemas relacionados con fármacos y medicamentos, así como participar en actividades de farmacovigilancia.
G08	Llevar a cabo las actividades de farmacia clínica y social, siguiendo el ciclo de atención farmacéutica.
G09	Intervenir en las actividades de promoción de la salud, prevención de la enfermedad, en el ámbito individual, familiar y comunitario; con una visión integral y multiprofesional del proceso salud-enfermedad.
G10	Diseñar, aplicar y evaluar reactivos, métodos y técnicas analíticas clínicas, conociendo los fundamentos básicos de los análisis clínicos y las características y contenidos de los dictámenes de diagnóstico de laboratorio.
G11	Evaluar los efectos toxicológicos de sustancias y diseñar y aplicar las pruebas y análisis correspondiente.
G12	Desarrollar análisis higiénico-sanitarios, especialmente los relacionados con los alimentos y medioambiente.
G13	Desarrollar habilidades de comunicación e información, tanto oral como escrita, para tratar con pacientes y usuarios del centro donde desempeñe su actividad profesional. Promover las capacidades de trabajo y colaboración con equipos multidisciplinares y las relacionadas con otros profesionales sanitarios.
G14	Conocer los principios éticos y deontológicos según las disposiciones legislativas, reglamentarias y administrativas que rigen el ejercicio profesional, comprendiendo las implicaciones éticas de la salud en un contexto social en transformación.
G15	Reconocer las propias limitaciones y la necesidad de mantener y actualizar la competencia profesional, prestando especial importancia al autoaprendizaje de nuevos conocimientos basándose en la evidencia científica.
T01	Capacidad de razonamiento crítico basado en la aplicación del método científico
T02	Capacidad para gestionar información científica de calidad, bibliografía, bases de datos especializadas y recursos accesibles a través de Internet.
T03	Manejo de software básico y específico para el tratamiento de la información y de los resultados experimentales.
T04	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.
T05	Capacidad de organización, planificación y ejecución.
T06	Capacidad para abordar la toma de decisiones y dirección de recursos humanos.
T07	Capacidad para trabajar en equipo y, en su caso, ejercer funciones de liderazgo, fomentando el carácter emprendedor.
T08	Desarrollar las habilidades para las relaciones interpersonales y la capacidad para desenvolverse en un contexto internacional y multicultural.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Capacidad para aplicar la sistemática general del proceso analítico a la resolución de casos prácticos sencillos de aplicación en diferentes campos.

Capacidad para estimar la fiabilidad de los resultados analíticos, teniendo una idea clara de los conceptos estadísticos aplicados para su evaluación, especialmente los relacionados con la exactitud y precisión.

Aplicación del conocimiento de las reacciones en disolución para la determinación cualitativa de especies de interés farmacéutico.

Aprendizaje autónomo: capacidad de organización, análisis y gestión de la información.

Buenas prácticas medioambientales en el manejo de sustancias químicas y residuos.

Capacidad para seleccionar la técnica instrumental más idónea para el estudio analítico y estructural de sustancias de interés farmacéutico.

Comprender las estrategias de validación de las metodologías analíticas.

Comprender los fundamentos de los programas de garantía de calidad y buenas prácticas de laboratorio aplicables a la industria farmacéutica, así como el control de materias primas, excipientes, productos intermedios y finales.

Comprender los principios físico- químicos en los que se basan las diferentes técnicas instrumentales de análisis.

Identificar y comprender la importancia de cada una de las etapas del proceso analítico.

Capacidad para hacer informes sobre los resultados analíticos obtenidos, comprensibles además para no expertos en la materia.

Distinguir el sentido de las reacciones químicas, su extensión y la influencia de los equilibrios concurrentes. Interpretar las curvas de valoración.

Conocer los distintos sistemas automáticos de análisis desarrollados para conseguir la mayor productividad en el laboratorio farmacéutico.

Trabajo en equipo: capacidad crítica y autocrítica.

Resultados adicionales

El alumno será capaz de emprender otras materias de estudios superiores dentro del área de química.

El alumno utilizará de forma correcta el lenguaje para la comunicación oral y escrita.

Aplicar los conocimientos adquiridos sobre los fundamentos básicos de los métodos y técnicas analíticas clínicas, a la determinación de fármacos, medicamentos, así como otros productos potencialmente tóxicos, de interés sanitario.

El alumno tendrá capacidad para asimilar los nuevos conocimientos y adquirir razonamiento crítico basándose en la evidencia y método científico.

6. TEMARIO

Tema 1: BLOQUE I. INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS QUÍMICO.(Tema 1. Introducción a la Química Analítica)

Tema 2: Operaciones previas del proceso analítico: Muestreo, Gestión y Preparación de las muestras

Tema 3: Evaluación y expresión de los resultados analíticos

Tema 4: BLOQUE II. EQUILIBRIO QUÍMICO.(Tema 4. Introducción a los Equilibrios Químicos)

Tema 5: Equilibrio ácido-base

Tema 6: Equilibrios de formación de complejos

Tema 7: Otros Equilibrios: Precipitación y Oxidación-Reducción

Tema 8: BLOQUE III. MÉTODOS CLÁSICOS DE ANÁLISIS.(Tema 8.Introducción a los Métodos Clásicos de Análisis)

Tema 9: Métodos Gravimétricos de Análisis. Aplicaciones

Tema 10: Introducción a los Métodos Volumétricos de Análisis

Tema 11: Tipos de Volumetrías. Curvas de Valoración

Tema 12: BLOQUE IV.TÉCNICAS DE SEPARACIÓN ANALÍTICAS.(Tema 12.Introducción a las Técnicas Analíticas de Separación)

Tema 13: Extracción

Tema 14: Intercambio iónico

Tema 15: BLOQUE V. PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Tema 15.1 Preparación de disoluciones y reactivos necesarios para la realización de las prácticas.

Tema 15.2 Determinación gravimétrica de Niquel con Dimetilglioxima.

Tema 15.3 Valoración de una base fuerte (NaOH) frente a un ácido patrón primario. Valoración de ácido clorhídrico (HCl) usando una disolución de hidróxido sódico (NaOH) previamente contrastada.

Tema 15.4 Determinación del contenido de ácido acetilsalicílico en un analgésico.

Tema 15.5 Valoración de una disolución de permanganato potásico (KMnO₄) usando oxalato sódico (COONa)₂.

Tema 15.6 Determinación de peróxido de hidrógeno de una muestra comercial (H₂O₂).

Tema 15.7 Extracción L-L de Amaranto y Eritrosina en muestras comerciales (granadina y golosinas líquidas). Comparación entre la extracción sencilla y múltiple por etapas.

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Todas las **actividades formativas serán recuperables**, es decir, **debe existir una prueba de evaluación alternativa** que permita valorar de nuevo la adquisición de las mismas competencias en la convocatoria ordinaria, extraordinaria y especial de finalización. Si excepcionalmente, la evaluación de alguna de las actividades formativas no pudiera ser recuperable, deberá especificarse en la descripción.

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	B01 B02 B03 B04 B05 EQ01 EQ02 EQ03 EQ04 EQ06 EQ09 G01 G02 G03 G04 G05 G06 G07 G08 G09 G10 G11 G12 G13 G14 G15 T01 T02 T03 T04 T05 T06 T07 T08	1.44	36	S	N	All the educational resources will be at the students' disposal at Moodle platform before the start of each activity. Furthermore, the students will have access to complementary bibliographic and audiovisual material (e.g. books, review articles, videos) sited at the University Library in the Campus of Albacete. The active participation of the student through the cooperative work, not only during the lessons but also out of the classroom for the elaboration of works as well as at problem solving, defense of works and seminars, will be considered for the final evaluation.
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	B01 B02 B03 B04 B05 EQ01 EQ02 EQ03 EQ04 EQ06 EQ09 G01 G02 G03 G04 G05 G06 G07 G08 G09 G10 G11 G12 G13 G14 G15 T01 T02 T03 T04 T05 T06 T07 T08	0.8	20	S	S	La docencia práctica se impartirá en grupos reducidos dentro de los periodos establecidos en el calendario académico y que no coinciden con otras actividades lectivas. Se llevarán a cabo en laboratorios, dotados todos ellos con los medios adecuados para alcanzar los objetivos propuestos. El alumno no podrá superar la asignatura si no obtiene un APTO en el módulo práctico. El laboratorio de la asignatura de Análisis Químico I consistirá en la realización de prácticas tutorizadas, íntimamente relacionadas con los contenidos teóricos de la asignatura.
		B01 B02 B03 B04 B05 EQ01 EQ02 EQ03 EQ04					Trabajo individual que dedicará el alumno para el estudio y aprendizaje de los contenidos de la asignatura. El

Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	EQ06 EQ09 G01 G02 G03 G04 G05 G06 G07 G08 G09 G10 G11 G12 G13 G14 G15 T01 T02 T03 T04 T05 T06 T07 T08	3.6	90	S	N	alumno podrá solicitar tutorías personales sobre contenidos de la asignatura concertando la entrevista previamente con el profesor correspondiente.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	B01 B02 B03 B04 B05 EQ01 EQ02 EQ03 EQ04 EQ06 EQ09 G01 G02 G03 G04 G05 G06 G07 G08 G09 G10 G11 G12 G13 G14 G15 T01 T02 T03 T04 T05 T06 T07 T08	0.16	4	S	N	En el calendario académico se han reservado fechas específicas para las pruebas de evaluación que no coinciden con otras actividades lectivas. Se realizarán dos pruebas de progreso durante el curso, en las que el alumno deberá demostrar que va adquiriendo las competencias necesarias para superar la asignatura mediante evaluación continua.
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
Prueba final	70.00%	70.00%	El alumno podrá aprobar la asignatura por evaluación continua durante el curso. Para ello deberá realizar dos pruebas de progreso que incluirán conceptos teóricos, así como la resolución de problemas, seminarios o casos prácticos etc... El 70 % de la calificación final de la asignatura estará distribuido en estas dos pruebas de progreso no obligatorias recuperables donde cada una de ellas supondrá un % 35 del total de la asignatura. Cada una de las pruebas de progreso constarán de dos pruebas independientes, una de ellas evaluará al alumno de los conceptos teóricos adquiridos y otra estará dedicada a la resolución de problemas o seminarios. Ambas pruebas contarán un 50 % de la nota final de la prueba de progreso. Para superar la asignatura el alumno deberá superar el Módulo de contenidos teóricos (Bloques I, II, III y IV).
Realización de prácticas en laboratorio	20.00%	20.00%	Aplicación en el laboratorio de los conocimientos previamente aprendidos en el módulo teórico. La destreza adquirida en el manejo de sustancias químicas así como del material de laboratorio, la actitud del alumno y la adecuada elaboración del cuaderno de laboratorio serán evaluados. Esta parte constituirá el 50% de la nota final de prácticas. Además, se realizará un examen de prácticas que constituirá el otro 50% del total de la evaluación de los contenidos prácticos. La calificación total del módulo práctico supondrá el 20% de la calificación final de la asignatura. Una vez superado el Módulo práctico, la calificación obtenida se conservará durante los dos cursos académicos siguientes. La asistencia a las clases prácticas de laboratorio es obligatoria para aprobar el módulo en la convocatoria ordinaria. Para superar la asignatura el alumno deberá haber superado el Módulo de contenidos prácticos (Bloque V). En el caso de no asistir a las prácticas, faltar a alguna sesión sin causa debidamente justificada o de suspender el módulo, el alumno tendrá que recuperar esta actividad mediante la realización de una prueba (escrita, oral o experimental) junto con la entrega de una memoria de prácticas donde se incluya los contenidos de las mismas.
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	10.00%	10.00%	El profesor pedirá a los alumnos durante el curso la realización de un máximo de dos trabajos teóricos individuales (desarrollo de temas). Se evaluará la participación activa del alumno tanto en las clases magistrales, como en las tutorías u actividades diarias. Realización de tutorías grupales e individuales para el seguimiento del aprendizaje del alumno, que contengan contenidos teóricos y resolución de seminarios y casos prácticos relacionados con la asignatura. Se valorará positivamente el trabajo autónomo del alumno para el desarrollo del trabajo/s solicitado por el profesor a lo largo del curso además de la exposición oral y/o el trabajo cooperativo si lo hubiera. Se resolverán en la pizarra ejercicios modelo que permitan comprender al alumno los conceptos adquiridos en las clases de teoría. Se evaluará la participación activa del alumno en los

			seminarios. Los alumnos que no hayan obtenido puntuación en "participación con aprovechamiento en clase" podrán subir la calificación mediante la presentación de una o varias actividades desarrolladas durante el curso (taller, trabajo escrito, exposición oral, etc.) a definir por el profesor y que será descrito en campus virtual con tiempo suficiente.
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:

El profesor dará por supuesto que todos los estudiantes optan por la modalidad continua, a no ser que se informe de lo contrario (modalidad no continua) mediante un correo electrónico dirigido al profesor responsable de la asignatura; la fecha límite para comunicarlo será de 15 días naturales previos a la celebración de la primera prueba de progreso. Se superará la asignatura cuando se obtengan al menos 5 puntos sobre 10 en la calificación global y los bloques de teoría y prácticas estén aprobados independientemente.

EVALUACIÓN BLOQUE TEÓRICO (70% de la calificación final). Constará de 2 pruebas de progreso no obligatorias (evaluación continua) y/o 1 prueba final obligatoria y recuperable (cuando no se supere la evaluación continua). Las pruebas de progreso tendrán un peso de 50% la primera y 50% la segunda sobre el bloque teórico. El estudiante podrá recuperar dicho módulo en una prueba final.

EVALUACIÓN BLOQUE PRÁCTICO (20 % de la calificación final). La asistencia a prácticas en el laboratorio es OBLIGATORIA para poder aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, y las sesiones prácticas NO serán recuperables. Se evaluará mediante la presentación de un cuaderno de laboratorio y la actitud y desempeño en el laboratorio, el cumplimiento de las normas de seguridad y gestión de residuos, además de la realización de un examen al finalizar las sesiones prácticas. Para superar el módulo práctico en la convocatoria ordinaria, el alumno deberá asistir a todas las sesiones prácticas y obtener una calificación de, al menos, 5 puntos sobre 10 en la media aritmética entre la calificación del cuaderno y de las prácticas propiamente dichas. Dicha calificación se conservará durante los dos cursos académicos siguientes.

EVALUACIÓN DE LA PARTICIPACIÓN (10 % de la calificación final). Su evaluación se llevará a cabo mediante el desarrollo y la entrega de distintas actividades que el profesor indicará el primer día de clase e irá proponiendo en el campus virtual y en el aula, durante el desarrollo del curso. Tienen un carácter NO OBLIGATORIO.

Evaluación no continua:

Como ya se ha especificado en el apartado anterior, para optar por esta forma de evaluación el alumno interesado tendrá que solicitarla mediante un correo electrónico dirigido al profesor responsable de la asignatura; la fecha límite para comunicarlo será de 15 días naturales previos a la celebración de la primera prueba de progreso. Se superará la asignatura cuando se obtengan al menos, 5 puntos sobre 10 en la calificación global y ambos bloques de teoría y prácticas estén aprobados.

EVALUACIÓN BLOQUE TEÓRICO (70 % de la calificación final). Constará de UNA PRUEBA FINAL obligatoria y recuperable; para superar el módulo teórico el alumno deberá obtener, al menos, 5 puntos sobre 10.

EVALUACIÓN BLOQUE PRÁCTICO (20 % de la calificación final). El módulo práctico se evaluará según:

OPCIÓN 1. Aquellos alumnos que hayan suspendido el módulo práctico en la evaluación ordinaria, pero hayan asistido a todas las sesiones prácticas, realizarán una prueba (oral o escrita) de conocimientos prácticos en la convocatoria extraordinaria. El tipo de modalidad será indicada al alumno en campus virtual y vía email (personalmente) con tiempo suficiente para que el alumno esté debidamente informado.

OPCIÓN 2. Aquellos alumnos que hayan suspendido el módulo práctico en la evaluación ordinaria por que NO hayan asistido a todas las sesiones prácticas (debidamente justificado), serán evaluados mediante una prueba en la que se requerirá la realización de una prueba (escrita, oral o experimental) donde el alumno pueda demostrar la adquisición de las competencias adquiridas sobre la materia, además de la presentación de una Memoria que incluya el trabajo desarrollado en la prueba. Para superar el módulo práctico deberá obtenerse una calificación global de, al menos, 5 puntos sobre 10 en cada una de las pruebas. Dicha calificación se conservará durante los dos cursos académicos siguientes si el estudiante así lo manifiesta. (ver el apartado de Particularidades de la convocatoria extraordinaria). El día y la hora de la realización de dicha prueba de recuperación del módulo práctico será indicado al alumno con anterioridad y tiempo suficiente por campus virtual y email (si fuera necesario).

EVALUACIÓN DE LA PARTICIPACIÓN (10 % de la calificación final). Se aplicará únicamente a los alumnos que no hayan conseguido puntuación en la parte de actividades desarrolladas en la evaluación continua. Para conseguir puntuación en actividades se le propondrá al alumno la realización de actividades específicas que serán indicadas por el profesor por campus virtual y vía email (si fuera necesario). Dichas actividades tendrán un carácter NO OBLIGATORIO y RECUPERABLE (ver el apartado de Particularidades de la convocatoria extraordinaria).

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Se superará la asignatura cuando se obtengan, al menos, 5 puntos sobre 10 en la calificación global y ambos bloques de teoría y prácticas estén aprobados.

EVALUACIÓN BLOQUE TEÓRICO (70 % de la calificación final). Consistirá en una prueba final obligatoria y no recuperable.

EVALUACIÓN MODULO PRÁCTICO (20 % de la calificación final). Aquellos alumnos que hayan suspendido el módulo práctico en la evaluación ordinaria, pero hayan asistido a todas las sesiones prácticas, realizarán una prueba (oral o escrita) de conocimientos prácticos en la convocatoria extraordinaria (OPCIÓN1). Por su parte, aquellos alumnos que hubiesen suspendido este módulo en la evaluación ordinaria y no hayan asistido a las sesiones prácticas (p.ej. estudiantes de que hayan optado por el modelo de evaluación no continua), deberán aplicar la OPCIÓN 2.

EVALUACIÓN DE LA PARTICIPACIÓN (10 % de la calificación final). Se mantiene la calificación obtenida durante la convocatoria ordinaria. No obstante, en el caso de los estudiantes que no hayan obtenido participación en dicho módulo durante la convocatoria ordinaria, podrán recuperarlo mediante la realización y entrega de actividades que serán indicadas por el profesor con tiempo suficiente para su desarrollo mediante campus virtual o email (si fuera necesario).

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Podrán acceder a esta convocatoria solamente los alumnos que cumplan los requisitos expuestos en el Reglamento de Evaluación del Estudiante de la Universidad de Castilla-La Mancha, y serán evaluados de acuerdo con los criterios aplicados en la convocatoria extraordinaria.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	36
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	20
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	20

Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	36
Total horas:	150

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Gary D. Christian	Química Analítica (6ª Edición)	Mc Graw Hill	Mexico DF	978-970-10-7234-9	2009	
M. Valcárcel	Principios de Química Analítica	Springer-Verlag Ibérica	Barcelona	84-07-00500-1	1999	
D.C. Harris	Análisis Químico Cuantitativo 3ª ed., (6ª ed. orig.)	Reverté, D.L.	Barcelona	978-84-291-7225-6	2016	
Burriel Martí, F., Lucena Conde, F., Arribas Jiménez, S. y Hernández Méndez, J.	Química Analítica Cualitativa	Paraninfo, S.A	Madrid	9788497321402	2008	
C. Cámara, P. Fernández, A. Martín-Esteban, C. Pérez-Conde y M. Vidal	Toma y tratamiento de muestra	Síntesis	Madrid	8477389624	2002	
Douglas A. Skoog, Donald M. West, F. James Holler y Stanley R. Crouch	Fundamentos de química analítica	Cengage Learning	Mexico DF	978-607-519-377-9	2015	
J. Ruiz Soriano	Problemas de laboratorio químico y farmacéutico (2a Ed.)	Elsevier	Amsterdam	978-84-8086-339-1	2009	
J.A. López Cancio	Problemas resueltos de Química Analítica	Thomson-Paraninfo	Madrid	978-84-9732-348-2	2015	
M. Silva, J. Barbosa	Equilibrios iónicos y sus aplicaciones analíticas	Editorial Síntesis	Madrid	978-84-9756-025-2	2008	
Miller, J.N., Miller, J.C.	Estadística y quimiometría para química analítica	Pearson Educación		978-84-205-3514-2	2008	
R. Cela, R.A. Lorenzo, M.C. Casais	Técnicas de separación en Química Analítica.	Síntesis	Madrid	84-9756-028-0	2010	
R. Compañó y A. Ríos	Garantía de la calidad en los laboratorios analíticos	Síntesis, D. L.	Madrid	84-9756-024-8	2002	
Yañez-Sedeño Orive, Paloma; Pingarrón Carrazón, José Manuel; de Villena Rueda, Francisco Javier Manuel.	Problemas resueltos de Química Analítica	Síntesis	Madrid	84-9756-071-X	2008	