



1. DATOS GENERALES

Asignatura: ANÁLISIS QUÍMICO	Código: 58306
Tipología: OBLIGATORIA	Créditos ECTS: 6
Grado: 383 - GRADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS	Curso académico: 2020-21
Centro: 1 - FTAD. CC. Y TECNOLOGÍAS QUÍMICAS CR.	Grupo(s): 22
Curso: 2	Duración: C2
Lengua principal de impartición: Español	Segunda lengua: Inglés
Uso docente de otras lenguas:	English Friendly: S
Página web:	Bilingüe: N

Profesor: ANA MARIA CONTENTO SALCEDO - Grupo(s): 22				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
San Alberto Magno/ Planta baja	Q. ANALÍTICA Y TGIA. ALIMENTOS	6703	anamaria.contento@uclm.es	Lunes, martes y miércoles 10:30 a 12:30
Profesor: CARMEN GUIBERTEAU CABANILLAS - Grupo(s): 22				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
San Alberto Magno/planta baja	Q. ANALÍTICA Y TGIA. ALIMENTOS	3442	carmen.guiberteau@uclm.es	
Profesor: MARIA JESUS VILLASEÑOR LLERENA - Grupo(s): 22				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico/A24	Q. ANALÍTICA Y TGIA. ALIMENTOS	926052673	mjesus.villasenor@uclm.es	

2. REQUISITOS PREVIOS

Se consideran imprescindibles conocimientos básicos de Química General.

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

La asignatura Análisis Químico es una materia obligatoria de seis créditos que se imparte en el segundo curso del grado en Ciencia y Tecnología de los alimentos durante el segundo semestre y está incluida en el módulo de Ciencias de los alimentos de dicho grado.

Con esta asignatura se pretende que el/la estudiante adquiera las competencias y conocimientos necesarios, tanto teóricos como prácticos de las principales técnicas volumétricas, gravimétricas, instrumentales y de separación, que forman parte del Análisis Químico. Se establecen las bases necesarias para entender el fundamento de todas las etapas que constituyen el proceso analítico, la importancia estadística del análisis, criterios de calidad y aplicación correcta principalmente en el campo de la tecnología de los alimentos. Para el desarrollo normal de la asignatura, se harán uso de algunos conceptos previamente adquiridos en las asignaturas de Matemáticas, Física y Química de cursos previos.

Los contenidos impartidos en esta asignatura además proporcionan conocimientos previos necesarios para ser aplicados en la asignatura de Bromatología que se imparte en segundo y tercer curso del grado.

Esta asignatura proporcionará al futuro graduado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos las habilidades necesarias para su formación integral en fundamentos de Química Analítica básicos, lo que le permitirá afrontar con éxito posibles problemas analíticos surgidos en su futuro profesional.

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
E01	Adquirir los conocimientos básicos de química, matemáticas, física, que permitan estudiar la naturaleza de los alimentos, las causas de su deterioro y los fundamentos de su elaboración.
E03	Conocer y saber aplicar los fundamentos de las disciplinas químicas, así como sus metodologías y aplicaciones específicas de la química analítica, química orgánica, química física y química inorgánica en el campo de la Ciencia y Tecnología de los Alimentos.
E05	Conocer la composición, las propiedades físico-químicas, el valor nutritivo y las propiedades funcionales y sensoriales de los alimentos.
E06	Conocer y manejar las técnicas de análisis de alimentos.
G01	Desarrollar la capacidad de reunir e interpretar datos para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
G04	Desarrollar las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
G07	Poseer capacidad de organización y planificación, iniciativa, espíritu emprendedor y capacidad para trabajar en equipo. Poseer capacidad de resolución de problemas específicos del ámbito laboral y desarrollar el razonamiento crítico y la toma de decisiones.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

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

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

Conocer los principios básicos de la Química Analítica aplicados al análisis químico de los alimentos.

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

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

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.

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

6. TEMARIO

Tema 1: Introducción al Análisis Químico

Tema 2: Fundamentos del análisis volumétrico

Tema 3: Volumetrías ácido-base aplicadas al análisis de alimentos.

Tema 4: Volumetrías de formación de complejos con EDTA aplicadas al análisis de alimentos.

Tema 5: Volumetrías redox aplicadas al análisis de alimentos.

Tema 6: Fundamentos del Análisis Gravimétrico y sus aplicaciones al análisis de alimentos.

Tema 7: Introducción a las técnicas instrumentales de análisis

Tema 8: Técnicas ópticas moleculares de análisis

Tema 9: Técnicas ópticas atómicas de análisis

Tema 10: Técnicas potenciométricas

Tema 11: Introducción a las técnicas de separación

Tema 12: Técnicas de separación cromatográficas

Tema 13: PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Tema 13.1 Determinación de la acidez de una muestra comercial de vinagre.

Tema 13.2 Determinación de Ca en una muestra comercial de leche mediante volumetrías redox.

Tema 13.3 Determinación de nitritos en carne.

Tema 13.4 Determinación potenciométrica de fluoruros en sal común.

Tema 13.5 Determinación de sodio y potasio en aguas naturales mediante emisión atómica.

Tema 13.6 Determinación de colorantes mediante cromatografía líquida de alta resolución en diferentes muestras de alimentos

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Las Practicas se realizarán segun la planificación publicada en la pagina web de la Facultad de ciencias y tecnologías químicas: <http://www.uclm.es/cr/fquimicas/indexr.htm>

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]	Combinación de métodos		1	25	N	-	Explicación de contenidos de la asignatura. fomentando la participación de los alumnos. (Material docente disponible en Moodle)
Talleres o seminarios [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas		0.48	12	N	-	Sesiones dedicadas a: -Explicación y resolución de problemas o casos prácticos -Trabajo por grupos (4 a 6 alumnos) para la realización de problemas, cuestiones o casos prácticos. -Presentación y discusión del trabajo realizado por el grupo
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Resolución de ejercicios y problemas		0.8	20	S	N	Trabajo en grupo o individual para la realización de problemas numéricos, cuestiones o casos prácticos asignados por el profesor, que deben ser entregados a lo largo del curso. En los seminarios se discutirán en grupo los resultados presentados.
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas		0.64	16	S	S	Trabajo experimental en el laboratorio. Se realizarán en grupo de dos alumnos. Manual de Laboratorio disponible en Moodle
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]			0.8	20	S	S	Realización de un Informe de cada una de las prácticas realizadas en el laboratorio
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Tutorías grupales		0.08	2	N	-	Tutorías en grupo para resolver las dudas de los diferentes temas.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo		2	50	N	-	Trabajo autónomo del alumno para afianzar las competencias que han venido adquiriendo y abordar con éxito las pruebas de evaluación
Pruebas de progreso	Pruebas de evaluación		0.08	2	S	N	Prueba de evaluación de los temas 1

Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación		0.12	3	S	S	Prueba escrita de evaluación final
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
Realización de prácticas en laboratorio	20.00%	20.00%	Se evalúa conjuntamente: -Parte experimental: actitud general en el laboratorio, cumplimiento de normas de laboratorio, el cuaderno laboratorio y la realización adecuada de la parte experimental. - Memoria de prácticas: Informe por cada práctica realizada 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 5 sobre 10 para aprobar la asignatura .En caso contrario se realizará una prueba específica en las convocatorias ordinarias y/o extraordinaria para recuperar esta parte.
Resolución de problemas o casos	10.00%	0.00%	Entrega (individual o en grupo) de problemas numéricos, cuestiones o casos prácticos asignados por el profesor. Se evaluará teniendo en cuenta la resolución adecuada de los mismos y la participación en los seminarios en los que se explican los resultados obtenidos por los grupos o alumnos.
Pruebas de progreso	35.00%	0.00%	Prueba de evaluación escrita que consistirá en resolver cuestiones teóricas, teórico-prácticas y problemas numéricos/análisis sobre los temas 1 a 6. Si la nota obtenida en esta prueba es superior a 7, se elimina la materia evaluada, tanto para la convocatoria ordinaria como para la extraordinaria. Es necesario obtener una calificación mínima de 4 para hacer media con la segunda prueba. Recuperable en la prueba final.
Prueba final	35.00%	80.00%	--Prueba escrita de evaluación que consistirá en resolver cuestiones teóricas, teórico-prácticas y problemas numéricos/análisis sobre los temas 7 a 12 . Para aquellos alumnos que no hayan superado la prueba de progreso o bien quieran mejorar su nota, la prueba consistirá en un examen final de toda la asignatura , en cuyo caso, la valoración de la misma será del 70%
Total:	100.00%	100.00%	

* 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 necesario haber obtenido una calificación de 5 sobre 10, en la prueba final y en las prácticas de laboratorio (de obligada realización y superación). La calificación final se obtendrá aplicando los porcentajes de valoración de la actividades formativas indicados en el sistema de evaluación continua.

En caso de no cumplirse los requisitos anteriores, la calificación obtenida será suspenso y la nota numérica la obtenida en la prueba final o en caso de superar esta pero no las practicas de laboratorio, la de suspenso 4.

Evaluación no continua:

Para aprobar la asignatura es necesario haber obtenido una calificación de 5 sobre 10, en la prueba final y en las prácticas de laboratorio (de obligada realización y superación). La calificación final se obtendrá aplicando los porcentajes de valoración indicados en el sistema de evaluación no continua.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Se realizará un examen final escrito (80%) 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 (20%). Es necesario obtener una calificación superior a 5 sobre 10 en el examen escrito y tener superadas las practicas de laboratorio con una calificación superior a 5.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Se realizará un examen final escrito (80%) 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 (20%) Es necesario obtener una calificación superior a 5 sobre 10 en el examen escrito y tener superadas las practicas de laboratorio con una calificación superior a 5.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	25
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	12
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	20
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	20
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	2

Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	50
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3
Comentarios generales sobre la planificación: Consultar horario del curso y el calendario de prácticas publicado en la página web de la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas. http://www.uclm.es/cr/quimicas/indexr.htm	
Tema 3 (de 13): Volumetrías ácido-base aplicadas al análisis de alimentos.	
Grupo 22:	
Inicio del tema: 26/01/2018 Fin del tema:	
Tema 4 (de 13): Volumetrías de formación de complejos con EDTA aplicadas al análisis de alimentos.	
Grupo 22:	
Inicio del tema: 26/01/2018 Fin del tema:	
Tema 5 (de 13): Volumetrías redox aplicadas al análisis de alimentos.	
Grupo 22:	
Inicio del tema: 26/01/2018 Fin del tema:	
Tema 10 (de 13): Técnicas potenciométricas	
Grupo 22:	
Inicio del tema: 26/01/2018 Fin del tema:	
Tema 12 (de 13): Técnicas de separación cromatográficas	
Grupo 22:	
Inicio del tema: 26/01/2018 Fin del tema: 15/05/2018	
Tema 13 (de 13): PRÁCTICAS DE LABORATORIO	
Actividades formativas	Horas
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	16
Grupo 22:	
Inicio del tema: 26/01/2018	Fin del tema:
Comentario: Se realizarán cinco sesiones de cuatro horas a lo largo del semestre. Consultar fechas en página web de la Facultad de Ciencias y tecnologías químicas. La composición de los grupos se publicará comenzado el cuatrimestre.	
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	12
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	20
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	16
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][]	20
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	50
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	3
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	25
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
D.A. Skoog, D. D.M. West, F.J. Holler y S.R. Crouch	Fundamentos de química analítica	Thomson-Paraninfo		84-9732-333-5	2005	
Harris, Daniel C.	Análisis químico cuantitativo	Reverté		84-291-7224-6	2006	
Hernández Hernández, Lucas	Introducción al análisis instrumental	Ariel		84-344-8043-3	2002	
Silva, Manuel	Equilibrios iónicos y sus aplicaciones analíticas	Síntesis		84-9756-025-6	2004	
Skoog, Douglas A.	Análisis instrumental	McGraw-Hill		84-481-0191-X	1998	
Yañez-Sedeño Orive, Paloma	Problemas resueltos de química analítica	Síntesis		84-9756-071-X	2003	