



DATOS IDENTIFICATIVOS

Química analítica

Asignatura	Química analítica			
Código	001G040V01303			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Perez Hugalde, Maria Carmen			
Profesorado	Perez Hugalde, Maria Carmen			
Correo-e	phugalde@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Capacitar al alumno para la determinación analítica de distintas especies en muestras agroalimentarias, así como en residuos medioambientales, mediante el análisis químico "clásico".			

Competencias de titulación

Código	
A1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos
A2	Conocer y comprender la química y bioquímica de los alimentos y aquella relacionada con sus procesos tecnológicos
A4	Conocer y comprender las propiedades físicas y químicas de los alimentos, así como los procesos de análisis asociados al establecimiento de las mismas
A8	Conocer y comprender los sistemas de calidad alimentaria, así como todos los aspectos referentes a la normalización y legislación alimentaria
A10	Conocer y comprender los sistemas de gestión medioambiental relacionados con los procesos productivos de la industria alimentaria
A13	Capacidad para analizar alimentos
A14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos
A15	Capacidad para desarrollar nuevos procesos y productos
A16	Capacidad para Gestionar subproductos y residuos
A17	Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios
A19	Capacidad para evaluar, controlar y gestionar la calidad alimentaria
A20	Capacidad para implementar sistemas de calidad
B1	Capacidad de organización y planificación
B2	Capacidad de análisis y síntesis
B3	Capacidad de comunicación oral y escrita tanto en la lengua vernácula como en lenguas extranjeras
B4	Conocimientos básicos de informática
B5	Capacidad de gestión de la información
B6	Adquirir capacidad de resolución de problemas
B7	Adquirir capacidad en la toma de decisiones
B8	Capacidades de trabajo en equipo, con carácter multidisciplinar y en contextos tanto nacionales como internacionales
B11	Habilidades de razonamiento crítico
B12	Desarrollar un compromiso ético
B13	Aprendizaje autónomo
B14	Adaptación a nuevas situaciones
B19	Sensibilidad hacia temas medioambientales
B20	Motivación por la calidad

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

Reconocer la Química Analítica como la ciencia metrológica que desarrolla, optimiza y aplica procesos de medida (métodos analíticos) destinados a obtener información química de calidad.	A2 A4 A8 A13 A14 A19 A20	B1 B2 B5 B6 B7 B11 B14 B19 B20
Conocer las distintas etapas del proceso analítico como metodología para la resolución de problemas y seleccionar con criterio los distintos métodos de análisis.	A4 A13 A14 A19	B1 B2 B5 B6 B7 B11 B14
Comprender el fundamento de los distintos análisis químicos, volumétricos y gravimétricos, empleados en el control de calidad y seguridad de los alimentos.	A1 A8 A13 A14 A15	B2 B4 B5
Saber aplicar el análisis químico para poder llevar a cabo la identificación y cuantificación de distintas familias de sustancias en la composición de los alimentos y/o productos agroalimentarios, así como de los residuos medioambientales generados.	A1 A2 A4 A13 A19	B1 B2 B6 B7 B13
Conocer los fundamentos y aplicaciones de los métodos de separación no cromatográficos más utilizados en análisis químico y saber seleccionar el método de separación más adecuado en cada caso.	A1 A2 A4 A8 A13 A14	B1 B2 B6 B7 B11 B13 B14
Tratar, evaluar e interpretar los resultados obtenidos en las determinaciones y capacitar al estudiante para que tome conciencia de la responsabilidad social de sus informes y su repercusión en la toma de decisiones.	A2 A4 A8 A13 A14 A17 A19	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B11 B12 B14
Disponer de los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para planificar, aplicar y gestionar la metodología analítica más adecuada para abordar problemas de índole alimentario o medioambiental.	A1 A2 A4 A8 A10 A13 A14 A16 A17	B1 B2 B4 B5 B6 B7 B11 B12 B13 B14 B19 B20

Contenidos

Tema	
Química Analítica y Análisis Químico	Introducción a la Química Analítica y al Análisis Químico. Problemas analíticos. El proceso analítico
Expresión de los resultados de una determinación analítica	Propiedades analíticas. Errores en las determinaciones analíticas. Tratamiento estadístico de los resultados analíticos. Test de significancia
Toma y preparación de la muestra	Muestreo y muestra representativa. Preparación y conservación de la muestra para el análisis. Interferencias.

Introducción al análisis volumétrico y gravimétrico	Equilibrios en disolución como base para las determinaciones analíticas. Preparación de disoluciones de concentración aproximada y exacta. Efecto de los distintos factores que afectan al equilibrio. Valoraciones directas, por retroceso e indirectas
Volumetrías ácido - base	Equilibrio ácido - base. Cálculo de pH de distintos sistemas. Mecanismo de actuación de las disoluciones reguladoras. Curvas de valoración. Detección del punto final: indicadores ácido-base. Aplicaciones analíticas en el campo alimentario
Volumetría de formación de complejos	Equilibrio de formación de complejos. Ligandos mono y polidentados y estabilidad de los complejos. Curvas de valoración, Indicadores metalocrómicos. Aplicaciones analíticas en el campo alimentario
Gravimetrías	Equilibrio de precipitación. Factores que afectan a la solubilidad de los precipitados. Etapas fundamentales en un análisis gravimétrico. Tipos y pureza de los precipitados. Aplicaciones analíticas en el campo alimentario
Volumetrías de precipitación	Curvas de valoración. Indicadores de adsorción. Métodos de Mohr, Volhard y Fajans. Aplicaciones analíticas en el campo alimentario
Volumetrías de oxidación reducción	Equilibrio de oxidación reducción. Factores que afectan al potencial redox. Curvas de valoración. Indicadores. Aplicaciones analíticas en el campo alimentario
Métodos de separación	Importancia de los métodos de separación en el proceso analítico. Separaciones que implican cambio de estado y/o reacciones químicas. Extracción con disolventes. Extracción en fase sólida
Prácticas de Laboratorio	Reconocimiento de material de laboratorio y su correcta utilización. Preparación de disoluciones Volumetrías ácido-base: Valoración de una disolución de HCl con Na ₂ CO ₃ . Valoración de una disolución de NaOH con HCl. Determinación de la acidez de un vinagre Volumetrías complexométricas: Valoración de una disolución de AEDT con Zn (II). Valoración de una disolución de Cu(II) con AEDT. Determinación de la dureza de un agua Volumetrías redox: Valoración de una disolución de KMnO ₄ con Na ₂ C ₂ O ₄ . Valoración de una disolución de Fe(II) con KMnO ₄

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	1	0	1
Sesión magistral	27	38	65
Seminarios	14	27	41
Prácticas de laboratorio	15	15	30
Presentaciones/exposiciones	0	10	10
Pruebas de respuesta corta	0	1.5	1.5
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	1.5	1.5

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Actividades introductorias	Se comienza el programa realizando actividades que evidencien el nivel de conocimientos del alumno en la materia. Se razona y justifica el contenido de la asignatura y su metodología para adquisición de las competencias que han de alcanzar
Sesión magistral	La profesora desarrollará, de forma interactiva y con el apoyo de medios audiovisuales, los distintos temas del programa. Se tratarán especialmente los aspectos fundamentales de la materia y/o que resulten de mayor complejidad para el aprendizaje autónomo del alumno.
Seminarios	En los seminarios se llevará a cabo la discusión y resolución de cuestiones, problemas numéricos y problemas analíticos reales. En unos casos, se propondrán en los boletines (disponibles en la plataforma Tem@) para que cada alumno trate de resolverlos previamente y en otros casos, se propondrán las actividades durante el seminario para trabajar en pequeños grupos

Prácticas de laboratorio	En las clases de laboratorio, complementarias de las de aula, se tratará de que el alumno desarrolle la capacidad de observación, ordenación, tratamiento e interpretación de los resultados obtenidos, así como destreza en el manejo del material que exigen los distintos métodos analíticos estudiados. Durante las sesiones prácticas, cada alumno irá recogiendo en su cuaderno de laboratorio todas aquellas aspectos de importancia sobre el trabajo realizado: teóricos y de procedimiento, así como de cálculos necesarios e interpretación de resultados.
Presentaciones/exposiciones	Los alumnos en pequeño grupo elaborarán un documento sobre un aspecto o tema concreto de la asignatura, por lo que supondrá la búsqueda y recogida de información, lectura y manejo de bibliografía, redacción, exposición...

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	La profesora atenderá a todas las dudas y consultas realizadas por el alumno en las distintas actividades llevadas a cabo durante el curso.
Seminarios	La profesora atenderá a todas las dudas y consultas realizadas por el alumno en las distintas actividades llevadas a cabo durante el curso.
Presentaciones/exposiciones	La profesora atenderá a todas las dudas y consultas realizadas por el alumno en las distintas actividades llevadas a cabo durante el curso.

Evaluación

	Descripción	Calificación
Seminarios	La asistencia y participación en seminarios supondrá hasta un 10% de la nota final, que incluirá la asistencia, actitud, participación y resultados obtenidos en los seminarios.	10
Prácticas de laboratorio	Las prácticas de laboratorio son obligatorias. Se valorarán la actitud y el trabajo así como el contenido del cuaderno de laboratorio.	20
Presentaciones/exposiciones	La participación, actitud, así como el trabajo en sí (documento escrito /o exposición) supondrá hasta un 10% de la nota final.	10
Pruebas de respuesta corta	Se realizarán 2 pruebas parciales que contendrán, preguntas de respuesta corta, resolución de problemas y/o ejercicios y si procede, cuestiones relativas al trabajo de laboratorio. Para superar dichas pruebas, ha de alcanzarse en cada una de las partes (teórica, problemas y laboratorio) una puntuación, que será como mínimo del 50% del valor asignado en cada caso.	30
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se realizarán 2 pruebas parciales que contendrán, preguntas de respuesta corta, resolución de problemas y/o ejercicios y si procede, cuestiones relativas al trabajo de laboratorio. Para superar dichas pruebas, ha de alcanzarse en cada una de las partes (teórica, problemas y laboratorio) una puntuación, que será como mínimo del 50% del valor asignado en cada caso.	30

Otros comentarios sobre la Evaluación

Convocatoria Ordinaria:

Para superar la asignatura es necesario haber realizado satisfactoriamente las prácticas de laboratorio y aprobar las dos pruebas parciales realizadas durante el curso o en el examen final.

La segunda de las pruebas tendrá lugar el día del examen final. En la fecha del examen final se podrá recuperar la primera prueba parcial, si no fuese superada anteriormente.

Segunda convocatoria

* El alumno tendrá que repetir las pruebas no superadas en la convocatoria ordinaria.

* Se conservarán las calificaciones obtenidas en las prácticas de laboratorio, seminarios y trabajos tutelados.

Fuentes de información

Básica

Harris, D.C. *Análisis Químico Cuantitativo*. Barcelona: Reverté, 2007

Harvey David. *Química Analítica Moderna*. Madrid: Mc Graw-Hill, 2002

Cámara, C. *Toma y tratamiento de muestras*. Madrid: Síntesis, 2004

Miller J.N. ; Miller J.C. ; *Estadística y quimiometría para Química Analítica*. Madrid: Prentice Hall, 2002

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Química inorgánica/O01G040V01304

Química orgánica/O01G040V01305

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Matemáticas: Matemáticas/O01G040V01103

Química: Ampliación de química/O01G040V01203

Química: Química/O01G040V01105
