

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

Código	33981
Nombre	Análisis Químico
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2022 - 2023

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1103 - Grado de Ciencia y Tecnología de los Alimentos	Facultad de Farmacia y Ciencias de la Alimentación	2	Primer cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
1103 - Grado de Ciencia y Tecnología de los Alimentos	9 - Química Analítica	Obligatoria

Coordinación

Nombre	Departamento
BENEITO CAMBRA, MIRIAM	310 - Química Analítica

RESUMEN

Resumen descriptivo de la asignatura

La asignatura Análisis Químico es una materia obligatoria que se imparte en el segundo curso del título de Graduado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos durante el primer cuatrimestre. En el Plan de Estudios consta de un total de 6 créditos ECTS.

Con esta asignatura se pretende, esencialmente, que el/la estudiante aprenda análisis químico e instrumental, y establezca las bases necesarias para entender el fundamento de todas las etapas que constituyen el procedimiento analítico para poder aplicarlo correctamente.

Su estudio se justifica por la necesidad que el futuro Graduado tiene de adquirir conocimientos, tanto teóricos como prácticos, relativos al muestreo, preparación de muestras, y a las posibilidades analíticas de las técnicas clásicas e instrumentales del análisis químico. En esta asignatura se hace uso de algunos conceptos previamente adquiridos en Matemáticas, Física y Química, que constituyen una base clave



para el desarrollo normal de la asignatura.

Esta asignatura proporcionará al futuro Graduado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos las habilidades necesarias para su formación integral, lo que le permitirá afrontar con éxito un posible problema analítico que se le pudiera presentar en su futuro laboral.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

Se presupone que los alumnos conocen y utilizan, de manera básica pero clara, los conceptos que se imparten en el último curso de Química de Bachillerato. Además, es conveniente que los alumnos que se matriculen de esta asignatura tengan conocimientos básicos de Matemáticas y Física.

COMPETENCIAS

1103 - Grado de Ciencia y Tecnología de los Alimentos

- Saber interpretar, valorar y comunicar datos relevantes en las distintas vertientes de la actividad profesional, haciendo uso de las tecnologías de la información y la comunicación.
- Capacidad para transmitir ideas, analizar problemas y resolverlos con espíritu crítico, adquiriendo habilidades de trabajo en equipo y asumiendo el liderazgo cuando sea apropiado.
- Diseñar, aplicar y evaluar reactivos, métodos y técnicas analíticas.
- Desarrollar análisis higiénico-sanitarios relacionados con los alimentos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Al finalizar la asignatura, el/la estudiante ha de ser capaz de:

1. Reunir e interpretar información dentro del área de la ciencia y tecnología de los alimentos a partir de distintas fuentes y analizar y sintetizar dicha información.
2. Transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no



especializado.

3. Tener capacidad de trabajo en equipo
4. Seleccionar y aplicar las técnicas de muestreo adecuadas.
5. Evaluar los posibles errores cometidos en el análisis cuantitativo y expresarlos correctamente.
6. Preparar las muestras correctamente en función del tipo de análisis previsto.
7. Describir y saber aplicar correctamente las técnicas clásicas para determinar los componentes mayoritarios de una muestra.
8. Describir y saber aplicar las técnicas de separación adecuadas en el análisis químico.
9. Describir y saber aplicar las técnicas electroanalíticas adecuadas en el análisis químico.
10. Describir y saber aplicar las técnicas ópticas adecuadas en el análisis químico.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Introducción y terminología

Concepto. Tipos y niveles de información. Etapas del proceso analítico. Clasificación de las técnicas analíticas.

2. Evaluación de datos analíticos

Tipos de errores en Análisis Químico. Evaluación de datos analíticos. Presentación de resultados. Rechazo de resultados anómalos. Criterios de calidad de un método analítico.

v

3. CALIBRACIÓN Y CARACTERÍSTICAS ANALÍTICAS

Calibración lineal. Características analíticas: Sensibilidad, límites de detección y cuantificación e intervalo dinámico. Método de adición estándar. Método del patrón interno.

4. TOMA, CONSERVACIÓN Y PREPARACIÓN DE LA MUESTRA

Importancia de los procesos de toma y tratamientos de la muestra. Muestreo. Tratamientos previos de la muestra. Disolución de muestras sólidas. Técnicas de extracción.



5. ANÁLISIS VOLUMÉTRICO

Introducción a los métodos volumétricos. Volumetrías ácido-base. Volumetrías de formación de complejos. Volumetrías de precipitación. Volumetrías redox. Aplicaciones al análisis de alimentos.

6. ANÁLISIS GRAVIMÉTRICO

Fundamento de los métodos gravimétricos. Mecanismos de la precipitación. Operaciones básicas del análisis gravimétrico. Cálculos. Aplicaciones al análisis de alimentos

7. ANÁLISIS ELECTROQUÍMICO

Celdas electroquímicas. Potenciales de electrodo. Potenciometría. Instrumentación. Metodología analítica. Características analíticas significativas. Aplicaciones al análisis de alimentos.

8. MÉTODOS ESPECTROSCÓPICOS DE ANÁLISIS

Técnicas espectroscópicas moleculares. Técnicas espectroscópicas atómicas. Fundamentos. Instrumentación. Metodología analítica. Características analíticas significativas. Aplicaciones al análisis de alimentos.

9. MÉTODOS CROMATOGRÁFICOS DE ANÁLISIS

Concepto y clasificación de las técnicas cromatográficas. Parámetros fundamentales en cromatografía. Cromatografía de gases. Cromatografía de líquidos. Instrumentación. Metodología analítica. Aplicaciones al análisis de alimentos.

10. Prácticas

1. Determinación de la acidez total de un vinagre comercial
2. Determinación de la dureza total de una muestra de agua
3. Determinación espectrofotométrica de nitritos en aguas
4. Determinación de aditivos en alimentos mediante cromatografía líquida

**VOLUMEN DE TRABAJO**

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	38,00	100
Prácticas en laboratorio	15,00	100
Seminarios	2,00	100
Tutorías regladas	2,00	100
Elaboración de trabajos en grupo	8,00	0
Elaboración de trabajos individuales	6,00	0
Estudio y trabajo autónomo	48,00	0
Lecturas de material complementario	5,00	0
Preparación de actividades de evaluación	10,00	0
Preparación de clases de teoría	3,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	10,00	0
TOTAL	147,00	

METODOLOGÍA DOCENTE

El desarrollo de la asignatura se estructura en torno a las siguientes actividades: las clases de teoría, los talleres, los seminarios coordinados, las sesiones de tutorías y las clases prácticas de laboratorio.

Clases de teoría. Se imparten siguiendo la metodología didáctica de lección magistral participativa. En estas clases se ofrece una visión global del tema, y se plantean a los estudiantes cuestiones y pequeñas actividades para resolver en el aula.

Talleres. A lo largo del cuatrimestre las clases de teoría se combinan con talleres dedicados a profundizar sobre distintos aspectos de la asignatura. Se proporcionan los materiales necesarios y se proponen una serie de actividades para favorecer el aprendizaje.

Seminarios coordinados. Se realizarán seminarios coordinados sobre temas facilitados por la profesora según la normativa de seminarios coordinados indicada en la web de la Facultad. La elaboración del seminario será supervisada mediante tutorías, que serán acordadas entre la profesora y los estudiantes. Los seminarios se presentarán por escrito y serán expuestos por los estudiantes. Tras la exposición oral se abrirá un turno de intervención del resto de los estudiantes, moderado por la profesora.

Tutorías. En ellas, se orienta al alumno sobre todos los elementos que conforman el proceso de aprendizaje, tanto en lo que se refiere a planteamientos de carácter global como a cuestiones concretas. Así mismo, los alumnos entregarán resueltos problemas y cuestiones propuestos por la profesora y expondrán en la pizarra una selección de los mismos.



Clases de laboratorio. La asignatura se ve reforzada con clases prácticas que se desarrollan en el laboratorio, donde el alumno adquiere la destreza necesaria para la aplicación de los conocimientos teóricos desarrollados. Para el apoyo a la docencia práctica se le suministra al alumno un cuadernillo con los protocolos de las prácticas que van a realizar. En el protocolo se recoge el fundamento teórico, reactivos, procedimientos y cálculos necesarios.

Durante las clases se indicarán ejemplos de las aplicaciones de los contenidos de la asignatura en relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), así como en las propuestas de temas para los seminarios coordinados. Con ello se pretende proporcionar al estudiantado conocimientos, habilidades y motivación para comprender y abordar dichos ODS.

EVALUACIÓN

La evaluación del aprendizaje de los estudiantes tendrá en cuenta todos los aspectos expuestos en el apartado de metodología de esta guía y se realizará de una forma continua por parte del profesor. Para ello la asignatura se estructura en tres bloques: teoría, prácticas y seminario.

La calificación del bloque de **teoría**, que constituye el 70% de la calificación final, incluye la nota de una prueba escrita que se realizará al finalizar el primer cuatrimestre (75% del bloque de teoría), y la nota de las actividades realizadas en talleres y tutorías de asistencia obligatoria (25% del bloque). La prueba escrita constará de cuestiones conceptuales y de problemas que permitirán al estudiante demostrar el grado de asimilación de los conceptos fundamentales. También pueden incluirse temas a desarrollar que permitan demostrar la capacidad de síntesis y de exposición. En el caso de no superarse la asignatura la nota de las actividades de talleres y tutorías no se mantendrá para cursos posteriores.

Las **prácticas de laboratorio**, de asistencia obligatoria, se evaluarán mediante entrega de memoria con los resultados obtenidos en todas las prácticas realizadas. Además, durante la última sesión de prácticas, se realizará un examen escrito sobre cuestiones tratadas durante la realización de las mismas. La nota final de prácticas supondrá el 20% de la calificación final y no caduca, es decir, se conserva para cursos posteriores, siempre y cuando esta sea superior a 5 puntos sobre 10.

Un 10% de la calificación global de la asignatura corresponde a la calificación obtenida en el **seminario coordinado**, de acuerdo con la normativa de seminarios coordinados de la titulación. En el caso de no superar la asignatura, la nota obtenida en este bloque se mantendrá para cursos posteriores. La asistencia a los seminarios coordinados es obligatoria para los estudiantes de primera matrícula.

Para solicitar adelanto de convocatoria de esta asignatura, el estudiante deberá haber realizado las actividades obligatorias que se indican en esta guía.

PRIMERA CONVOCATORIA



La calificación final de la Asignatura se calcula a partir de las notas de los bloques de teoría, prácticas y seminario mediante la siguiente expresión

$$\text{Calificación FINAL} = \text{TEORÍA} \times 0,70 + \text{PRÁCTICAS} \times 0,20 + \text{SEMINARIO} \times 0,10$$

Esta expresión únicamente se aplicará en el caso de haber obtenido una nota mínima de 4,5 puntos sobre 10 en cada uno de los bloques. Asimismo, dentro del bloque de teoría es también necesario obtener una nota mínima de 4,0 en la prueba escrita para promediar con la nota de las actividades de talleres y tutorías. Para aprobar la asignatura es necesario obtener una calificación final de 5 puntos sobre 10. En caso de obtener una calificación final inferior a 5 puntos, o de no haber obtenido la nota mínima de 4,5 para compensar alguna de las partes (o 4,0 en el examen escrito de teoría), no se superará la asignatura.

SEGUNDA CONVOCATORIA

En la segunda convocatoria la calificación se obtendrá aplicando los mismos criterios que en la primera convocatoria. Los estudiantes que en la primera convocatoria suspendieron alguna de las tres partes de la evaluación deberán realizar un examen de todas y cada una de la/s parte/s no superada/s. En el caso de no superar la asignatura, si en el bloque de las prácticas de laboratorio, no se ha obtenido una calificación igual o superior a 5 puntos sobre 10, la nota de este bloque no se guardará para cursos posteriores.

REFERENCIAS

Básicas

- QUÍMICA ANALÍTICA. D.A. Skoog, D.M. West, F.J. Holler y S.R. Crouch, 8ª edición, Thomson, 2005.
- ANÁLISIS QUÍMICO CUANTITATIVO. D.C. Harris, 3ª edición, Reverté, 2007.
- QUÍMICA ANALÍTICA MODERNA. D. Harvey, McGraw-Hill Interamericana, 2002.
- PRINCIPIOS DE QUÍMICA ANALÍTICA. M. Valcárcel, Springer, 1999.
- Analytical Chemistry 2.0:
http://acad.depauw.edu/harvey_web/eText%20Project/AnalyticalChemistry2.0.html

Complementarias

- QUÍMICA ANALÍTICA. G. D. Christian, McGraw-Hill Interamericana, 2009.
- APROXIMACIÓ A LANÀLISIS QUANTITATIVA MITJANÇANT LA RESOLUCIÓ DE PROBLEMES. C. Gómez Benito, S. Torres Cartas, S. Meseguer Lloret, C. Cháfer Pericás, Y. Martín Biosca, editorial UPV, 2009.
- QUÍMICA ANALÍTICA CONTEMPORÁNEA. J.F. Rubinson y K.A. Rubinson, Prentice Hall, 1999.
- TOMA Y TRATAMIENTO DE MUESTRAS. C. Cámara (ed.), P. Fernández, A. Martín Esteban, C. Pérez Conde y M. Vidal., Síntesis, 2002.