

## DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

**ASIGNATURA:** Análisis Físico-Químico de Alimentos

**PLAN DE ESTUDIOS:** Grado en Tecnología e Innovación Alimentaria

**GRUPO:** 1920-T1

**CENTRO:** Escuela Politécnica Superior

**CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:** Básico

**ECTS:** 6,0

**CURSO:** 2º

**SEMESTRE:** 2º Semestre

**IDIOMA EN QUE SE IMPARTE:**

Castellano, excepto las asignaturas de idiomas que se impartirán en el idioma correspondiente

**HORARIOS :**

Día	Hora inicio	Hora fin
Lunes	18:00	20:00
Martes	16:00	18:00

**TUTORÍAS GRUPALES :**

Día	Hora inicio	Hora fin	Lugar
Lunes	20:00	21:00	Sala de profesores principal

**EXÁMENES ASIGNATURA:**

Día	Hora inicio	Hora fin	Aula
07 de julio de 2020	16:00	18:30	Evaluación final online
09 de septiembre de 2020	16:00	18:30	Aula 1123

## DATOS DEL PROFESOR

**NOMBRE Y APELLIDOS:** Maria De Los Angeles Rojo Rodriguez

**EMAIL:** [marojo@uemc.es](mailto:marojo@uemc.es)

**TELÉFONO:** 983 00 10 00

**HORARIO DE TUTORÍAS:** Lunes a las 20:00 horas

**CV DOCENTE:**

Profesor Agregado en la Universidad Europea Miguel de Cervantes desde octubre de 2006. Licenciada en C. Químicas (Bioquímica) y Doctora en Medicina y Cirugía (Bioquímica) por la Univ. Valladolid.

*Acreditado como* Profesor titular de Universidad, Profesor Contratado Doctor y Profesor para Universidad Privada.

**CV INVESTIGACIÓN:**

Dirección de trabajos de investigación: Tesis doctorales, Proyectos fines de carrera, dirigidos a la variación de parámetros bioquímicos en estudios odontológicos.

Líneas de investigación: Análisis químico y bioquímico de inhibidores de proteínas, aislamiento de proteínas e inhibidores por cromatografía, estudio de afinidad de glucoproteínas e hidratos de carbono por técnicas de ELISA, determinación de compuestos orgánicos por inmunoafinidad, síntesis de proteínas, inhibidores de síntesis de proteínas de origen químico y proteico (estudio y aislamiento), clonación de genes de proteínas, caracterización bioquímica de proteínas, comparación del estudio de la edad dental, proteínas salivares.

*Para más información visitar la página:* [https://www.researchgate.net/profile/Rojo\\_Maria\\_Angeles](https://www.researchgate.net/profile/Rojo_Maria_Angeles)

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### DESCRIPTOR DE LA ASIGNATURA:

El análisis de alimentos se hace necesario para asegurar que sean aptos para el consumo y para asegurar que cumplen con las características y composición que se espera de ellos.

Los métodos físicos-químicos de análisis van bien para la mayoría de las vitaminas, proteínas, agua, hidratos de carbono, minerales, ácidos grasos.

El análisis de alimentos comprende tres grandes aspectos:

- a. Análisis de composición y valor nutritivo
- b. Análisis de impurezas
- c. Detección de fraudes

Al mismo tiempo el futuro egresado en el Grado en Tecnología e Innovación Alimentaria será capaz de aplicar estos conocimientos a cuestiones relevantes en distintos campos de la alimentación, incluyendo las relacionadas con la salud humana, la nutrición y la producción. La asignatura "Análisis Físicoquímico de los alimentos" (6 ECTS'), se encuentra dentro de la materia "Químico-Física" del Grado dentro del segundo año. Asignatura ligada de forma indirecta con muchas de las asignaturas al recordar o ampliar conceptos sobre determinaciones básicas en un alimento cuando se quiera determinar de forma cualitativa o cuantitativa sus componentes.

### CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

1. **Técnicas de análisis** : Descripción de las técnicas de análisis de alimentos más relevantes.
  1. Introducción : Poner en evidencia la necesidad de realizar un análisis a los alimentos para asegurar que sean aptos para el consumo y para asegurar que cumplen con las características y composición que se espera de ellos
  2. La Calidad de los Alimentos. Protocolos, toma de muestras : Poner en evidencia la necesidad de tener presente la calidad de un alimento, ya que estos no son compuestos estáticos, sino dinámicos
  3. Métodos físicos: análisis térmico, análisis de color, volumetría, gravimétrico : Descripción de los métodos físicos más relevantes para conocer la calidad de un alimento
  4. La espectroscopia : Descripción de la técnica espectroscópica para el análisis de los alimentos
  5. La voltamperometría : Descripción de la técnica voltamperométrica para el análisis de los alimentos
  6. La cromatografía : Descripción de la técnica cromatográfica para el análisis de los alimentos
  7. La técnica electroforética : Descripción de la técnica electroforética para el análisis de los alimentos
  8. Los inmunoensayos : Descripción de la técnica inmunológica para el análisis de los alimentos
2. **Análisis de la composición de los alimentos** : Análisis específico de compuestos orgánicos e inorgánicos presentes en los alimentos.
  1. Análisis de humedad, contenido total de sólidos : Es uno de los más importantes análisis realizados en los alimentos y al mismo tiempo uno de los más difíciles de proporcionar resultados exactos y precisos
  2. Análisis de cenizas : La cantidad de cenizas representa el contenido total de minerales en los alimentos
  3. Análisis de grasas bruta : El contenido de grasa, junto con el contenido de agua, proteína, fibra y sodio, es uno de los cinco parámetros más importantes para valorar la calidad de los alimentos.
  4. Análisis de proteínas : El análisis de proteínas es importante para la determinación de valor nutricional en el metabolismo
  5. Análisis de hidratos de carbono : El análisis de azúcares es muy importante en tecnología de alimentos por diversos motivos, entre ellos destacar la conservación de alimentos, transformación de alimentos, desde el punto de vista de alergias y tolerancias del organismo
  6. Análisis de vitaminas : El desarrollo normal de todas las funciones fisiológicas en el organismo humano y animal necesita del aporte regular de una serie de elementos vitales "esenciales" de la alimentación; entre las vitaminas y los oligoelementos

7. Análisis inorgánico. Análisis de contaminantes : Los elementos inorgánicos tienen importancia nutricional y funcional, por ello sus niveles deben ser conocidos y controlados.
8. Detección analítica cuali y cuantitativa de fraudes alimentarios. Etiquetado : La realización de una evaluación integrada de la calidad de los datos obtenidos tras el análisis de un alimento nos conduce a un juicio sobre el alimento bajo análisis.
3. **Programa de prácticas de laboratorio** : Las prácticas de la asignatura de la asignatura se realizan en un laboratorio, se las ha englobado en varios bloques
  1. Análisis de proteínas : Se analizarán proteínas de muestras alimenticias. Se utilizarán métodos espectroscópicos y cromatográficos
  2. Análisis de hidratos de carbono : Análisis de azúcares de zumos y mosto por métodos espectroscópicos
  3. Análisis de polifenoles en zumos comerciales : Análisis mediante el uso de métodos espectroscópicos
  4. Determinación de pH : Cuantificación del pH de muestras alimenticias y agua por técnicas voltamperométricas

**OBSERVACIONES CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:**

La asignatura se ha desglosado en una parte práctica y otra teórica.

**RECURSOS DE APRENDIZAJE:**

A los alumnos se les entregará a lo largo de la asignatura esquemas, transparencias o figuras utilizadas en clase para facilitar el seguimiento de la asignatura. Así mismo se realizarán ejercicios, cuestiones y problemas como propuesta de realización de forma individual o conjunta; de esta forma se pretende facilitar el aprendizaje de la asignatura.

El alumno tendrá a su disposición en Moodle una serie de cuestiones sobre las prácticas que deberá realizar según vaya desarrollándolas; en ellas reflejará sus resultados que deberá relacionar con el objetivo de cada práctica. Esto es lo que el alumno deberá entregar al profesor en la fecha propuesta, se encuentran una serie de cuestiones que este debe justificar o responder. El alumno para las clases prácticas, deberá traer bata, marcador indeleble, gafas protectoras y si es alérgico al látex deberá traer sus guantes.

Así mismo, en la plataforma Moodle, el alumno dispondrá de una lista de los trabajos que se ofrecen para realizar una búsqueda científica, así como las directrices para llevarlo a cabo.

**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE A ADQUIRIR POR EL ALUMNO**

**COMPETENCIAS BÁSICAS:**

- CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

**COMPETENCIAS GENERALES:**

- CG01. Capacidad de análisis y síntesis
- CG03. Capacidad para la resolución de problemas
- CG04. Capacidad para tomar decisiones
- CG08. Habilidades de gestión de la información
- CG10. Compromiso ético
- CG15. Motivación por la calidad

**COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:**

- CE02. Habilidades para Analizar alimentos

**RESULTADOS DE APRENDIZAJE:**

El alumno será capaz de:

- Analizar alimentos

## BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DE REFERENCIA GENERALES

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- NIELSEN, S. S (2008): Análisis de los alimentos. Acribia. ISBN: 978-84-200-1114-1
- NIELSEN, S. S (2007): Análisis de los alimentos. Manual de laboratorio. Acribia. ISBN: 978-84-200-1059-5

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Cela R., Lorenzo R.M., Casais M.C. (2003): Técnicas de separación en química analítica. Síntesis. ISBN: 9788497560283
- Cuadros Rodríguez, L.; Rouessac, A.; Rouessac, F (2003): Análisis químico. Métodos y técnicas instrumentales modernas. McGraw-Hill. ISBN: 9788448137854
- Harris DC, (versión española por Vicente Berenguer V y Berenguer A. ) (2007): Análisis químico cuantitativo. Reverté. ISBN: 978-84-291-7224-9
- Rouessac F., Rouessac A. (2010): Analisis químico. Métodos y técnicas instrumentales modernas. McGraw Hill. ISBN: 84-481-3785-X
- Rubinson, K.A., Rubinson, J.F. (2001): Análisis instrumental. Pearson Educación. ISBN: 84-205-2988-5
- Skoog, D.A.; Holler, F.J.; Nieman, T.A (2001): Principios de Análisis Instrumental. McGraw-Hill. ISBN: 84-481-2775-7
- Sogorb Sanchez M.A., Vilanova Gisbert E. (2004): Técnicas analíticas de contaminantes químicos: aplicaciones toxicológicas, medioambientales y alimentarias. Díaz Santos . ISBN: 84-7978-662-0
- Willar, H.H., Merritt L.L., Dean J.A. y Settle F.A (1991): Métodos Instrumentales de Análisis. Grupo Editorial Iberoamericana. ISBN: 968-7270-83-7

### WEBS DE REFERENCIA:

#### Web / Descripción

[Pubmed](http://www.pubmed.gov)(<http://www.pubmed.gov>)

Base de datos para artículos de interés científico

[Web del MAPAMA](http://www.mapama.gob.es/es/alimentacion/temas/default.aspx)(<http://www.mapama.gob.es/es/alimentacion/temas/default.aspx>)

Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente

[AESAN](http://www.aesan.msc.es)(<http://www.aesan.msc.es>)

Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición-AESAN

[EFSA](http://www.efsa.europa.eu)(<http://www.efsa.europa.eu>)

Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria

[FAO](http://www.fao.org)(<http://www.fao.org>)

FAO

[Europa\\_health](http://ec.europa.eu/health-eu/about_es.htm)([http://ec.europa.eu/health-eu/about\\_es.htm](http://ec.europa.eu/health-eu/about_es.htm))

Portal de Salud Pública de la Unión Europea

## PLANIFICACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

### METODOLOGÍAS:

#### MÉTODO DIDÁCTICO:

Clases teóricas y Seminarios. A lo largo del curso, el profesor desarrollará la parte teórica mediante sesiones de 50 minutos de duración, dejando los últimos minutos para preguntas de los alumnos. Se utilizarán presentaciones, videos y gráficos en la pizarra y el profesor dará una visión general de los conocimientos de la materia. Se establecerán los criterios para el mejor aprovechamiento y realización de las prácticas y trabajos planteados

#### MÉTODO DIALÉCTICO:

La participación de los alumnos es muy importante en el soporte de los seminarios, con ello bien de forma grupal o individual se les ofrece asistencia o ayuda para superar dificultades en el aprendizaje y la comprensión de

cuestiones explicadas en clase, fomentando a la vez el aprendizaje autónomo. Se atenderán los requerimientos de aquellos alumnos que lo soliciten. Así mismo a lo largo de estos seminarios se realizarán preguntas por parte de sus compañeros o profesores para valorar el seguimiento de la clase.

Clases prácticas, se realizarán en el laboratorio, en ellas el alumno después de escuchar el desarrollo de la práctica y considerar el objetivo de ella, tendrá que distribuir su tiempo y los materiales adecuados para la realización de la práctica, siempre bajo la supervisión del profesor.

Así mismo, las clases magistrales estarán apoyadas en artículos científicos o revisiones que permitirán al alumno comprender la importancia de lo expuesto.

En la exposición del Proyecto de investigación realizado se presentará ante los compañeros con la finalidad de explicar la importancia de su búsqueda.

#### **MÉTODO HEURÍSTICO:**

Como soporte de las clases presenciales se ofrece ayuda a los alumnos para superar dificultades en el aprendizaje y la comprensión de cuestiones explicadas en clase, la realización de preguntas específicas de cada bloque temático para valoración y seguimiento de la clase.

En los seminarios se ofrece al alumno la oportunidad de presentar sus dudas y sus opiniones sobre artículos o ensayos donde se analizan la importancia de los valores de los parámetros fisicoquímico en la estabilidad de los alimentos así como de sus componentes.

Además a lo largo del semestre los alumnos asistirán a eventos, cursos, conferencias y/ o talleres de carácter científico relevantes.

#### **CONSIDERACIONES DE LA PLANIFICACIÓN:**

Esta planificación estimada podrá verse modificada por causas ajenas a la organización académica primera presentada. El profesor informará convenientemente a los alumnos de las nuevas modificaciones puntuales.

Parte teórica de la asignatura

La asignatura se divide en dos bloques temáticos.

PARTE I: Técnicas de análisis

PARTE II: Análisis de la composición de los alimentos

Los primeros temas relacionados con las técnicas generales para llevar a cabo un análisis físico-químico de los alimentos, se estima su finalización en el mes de abril. El segundo bloque durante el mes de mayo. La primera prueba escrita se realizará el 30 de marzo 2020.

Durante el semestre se solicitará al alumno la realización de un trabajo grupal. Para su realización, el alumno seleccionara artículos científicos relacionados con la aplicación de las técnicas analíticas para el análisis de un elemento presente en los alimentos seleccionados. En el estudio y comentario de estos artículos el alumno se apoyará de libros de texto impresos. El trabajo deberá ser entregado el 11 de mayo, (en la semana 14).

Parte PRÁCTICA de la asignatura. Las prácticas de la asignatura de la asignatura se realizan en el laboratorio asignado. El horario se dará a conocer en las primeras semanas del curso académico. El alumno deberá entregar la memoria de prácticas una semana después de que se dé por finalizada todos los contenidos prácticos en formato digitalizado, con este fin se habilitara en la plataforma Moodle un enlace (1920\_1848\_apellido1Apellido2Primera letra del nombre del alumno.pdf) el día 19 mayo 2020.

En la valoración de las clases prácticas, se tendrá en cuenta la inquietud del alumno, la preparación y limpieza de su zona de trabajo, las técnicas de precisión puestas en práctica (tanto a nivel personal como en el trabajo que desarrolle).

## Trabajos y Proyectos

El grupo de alumnos tendrá que nombrar el archivo en pdf. Siguiendo el siguiente modelo: 1920\_1848\_pan.pdf.

## TUTORIAS

Se realizarán 4 seminarios grupales en el semestre, en tres de ellos el profesor profundizará en algún tema específico relacionado con el temario, analizando artículos como: Caracterización física y química de almendras de cacao fermentadas, Parámetros de calidad de jugos de naranja enterrianas, Caracterización fisicoquímica de quesos frescos elaborados con leche de cabra. En ellos se tratarán las técnicas y estudios realizados por grupos de investigación, además de establecer sesiones en torno a las dudas y cuestiones planteadas por los alumnos sobre los temas que correspondan. Y el cuarto se centrará en repasar en grandes líneas la asignatura antes de la prueba ordinaria de febrero. Estos seminarios se realizarán en los días fijados por la dirección de la EPS de las semanas: 24 febrero, 9 de marzo, 20 abril y 18 de mayo en el aula reservada según horario del curso académico del grupo de 20:00-21:00

Así mismo se realizarán tutorías académicas individuales coincidirán con la hora de tutoría grupal fijada por la Escuela Politécnica Superior, los lunes de 20:00-21:00

## PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES Y EVALUACIONES:

### PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES:

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	¿Se evalúa?	CO	CE
PE1									X							X	X	X
Trabajo grupal														X		X	X	X
Memoria practicas															X	X	X	X

## CONSIDERACIONES DE LA EVALUACIÓN EN LA CONVOCATORIA ORDINARIA:

Los sistemas de evaluación que se utilizarán son: Prueba escrita en preguntas de respuesta corta, Prueba objetivas, Trabajo e informes de prácticas.

La realización de las prácticas es RECOMENDABLE para poder superar parte de las competencias asignadas a la Asignatura.

### Trabajo e Informes de prácticas:

Una vez finalizadas las prácticas el alumno deberá presentar resueltas las cuestiones que se formulan en el protocolo (que se facilitará al alumno antes de su comienzo) junto con los datos recogidos durante el desarrollo de las mismas. Será calificado dentro del apartado de Trabajos con un porcentaje correspondiente al 10% sobre la nota final. Para subir el caso práctico a Moodle en formato digitalizado (1920\_1848\_apellido1Apellido2Primera letra del nombre del alumnoX.pdf).

Aquel alumno que falte a más de 2 h de prácticas sin previa justificación, deberá realizar una memoria-búsqueda bibliográfica sobre una investigación concreta a fijada por el profesor con el fin de superar con éxito esa parte de la asignatura.

Trabajos: Durante el semestre se pedirá al alumno la realización de un trabajo con un valor de 15% sobre la nota final (dentro del apartado de Trabajos). Para su realización deberá hacer una búsqueda bibliográfica en libros de texto impresos apoyada en una búsqueda telemática. Todo lo relativo a este trabajo junto con la normativa estará

disponible durante las dos primeras semanas de semestre en Moodle.

El trabajo en formato digital deberá ser entregado al profesor como máximo el día. El archivo deberá ser nombrado siguiendo el siguiente modelo: 1920\_1848\_pan.pdf

En la valoración de los trabajos y proyectos se tendrá en cuenta la calidad de estos, así como el contenido que debe estar vinculado al contenido teórico de la asignatura, su presentación y narración.

La asignatura es semestral, de manera que es indispensable superar las dos pruebas de evaluación escritas mediante el sistema de evaluación continua. Aquel alumno que pierda esa evaluación continua, deberá presentarse a toda la asignatura en la convocatoria ordinaria de junio.

En el valor numérico correspondiente a la parte escrita-práctica de la asignatura se corresponderá con la siguiente proporción:

La primera prueba escrita el 37,5%. Consistirá en preguntas de respuesta corta (20%) y prueba objetiva (17,5%).

La segunda prueba escrita el 37,5%. %. Consistirá en preguntas de respuesta corta (20%) y prueba objetiva (17,5%). Se realizará en convocatoria ordinaria del segundo semestre del curso académico 2019-20.

Cada prueba eliminatoria se mantendrá su puntuación, siempre y cuando el alumno obtenga el valor numérico de 5 sobre 10.

Cuando el alumno en alguna prueba escritas su nota sea inferior a 5 sobre 10, este tendrá la oportunidad de superar esa parte en la prueba ordinaria de junio cuya convocatoria aparece en la página web de la UEMC.

Para que esa parte eliminada se guarde para la convocatoria de julio, esta debe ser superada con un valor numérico mínimo de 5 sobre 10.

Para que el profesor tenga en cuenta el porcentaje correspondiente a trabajos realizados y la presentación de trabajos siempre que la media de las pruebas escritas sea igual o superior al 5 sobre 10. Cuando el trabajo e informes de prácticas no sea subido a la plataforma Moodle en la fecha establecida, el alumno que lo entregue verá su valoración numérica disminuida 0,2 puntos/por día de retraso.

La revisión de cualquier prueba escrita u oral se realizará conforme al Reglamento de Ordenación Académica (artículo 23-26).

#### **CONSIDERACIONES DE LA EVALUACIÓN EN LA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:**

En la prueba de extraordinario del mes de julio, aquel alumno que tenga toda la asignatura o una parte de ella no superada, realizará una prueba escrita en la que se utilizara los sistemas de evaluación de respuesta corta y pruebas objetivas. En la nota numérica de esta prueba se respetará el porcentaje correspondiente a la parte práctica y los trabajos realizados durante el semestre.

#### **SISTEMAS DE EVALUACIÓN:**

<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PORCENTAJE (%)</b>
Pruebas de respuesta corta	40%
Trabajos y proyectos	15%
Pruebas objetivas	35%
Informes de prácticas	10%

#### **EVALUACIÓN EXCEPCIONAL:**

Los estudiantes que por razones excepcionales no puedan seguir los procedimientos habituales de evaluación continua exigidos por el profesor podrán solicitar no ser incluidos en la misma y optar por una «evaluación excepcional». El estudiante podrá justificar la existencia de estas razones excepcionales mediante la

cumplimentación y entrega del modelo de solicitud y documentación requerida para tal fin en la Secretaría de la Universidad Europea Miguel de Cervantes en los siguientes plazos: con carácter general, desde la formalización de la matrícula hasta el viernes de la segunda semana lectiva del curso académico para el caso de alumnos de la Universidad, y hasta el viernes de la cuarta semana lectiva del curso académico para el caso de alumnos de nuevo ingreso. En los siete días hábiles siguientes al momento en que surja esa situación excepcional si sobreviene con posterioridad a la finalización del plazo anterior.

Para los estudiantes que estén acogidos al Programa de Atención a la Diversidad y Apoyo al Aprendizaje -PROADA- podrán realizarse adaptaciones en las pruebas de evaluación o en otros aspectos descritos en la guía docente, sin que estas adaptaciones suponga una disminución en el grado de exigencia requerido para superar la asignatura. Estas adaptaciones se llevarán a cabo teniendo en cuenta las recomendaciones de los protocolos específicos diseñados para cada alumno particular.