

**DOBLE GRADO
FARMACIA - NUTRICIÓN
HUMANA Y DIETÉTICA**

Ficha Docente:

**ANÁLISIS DE LOS
ALIMENTOS**

CURSO 2021-22



**FACULTAD DE FARMACIA
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**

I.- IDENTIFICACIÓN

NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Análisis de los alimentos

CARÁCTER: Obligatorio

MATERIA: BROMATOLOGÍA

MÓDULO: Ciencias de los Alimentos

CURSO: Cuarto

SEMESTRE: Octavo

CRÉDITOS: 6 ECTS

DEPARTAMENTO: Nutrición y Ciencia de los Alimentos. UD. Bromatología

PROFESOR/ES RESPONSABLE/S:

Coordinador:

Prof^a Dra. Dña. Mercedes García Mata (mergarma@ucm.es)

Profesores:

Prof^a Dra. Dña. Mercedes García Mata (mergarma@ucm.es)

Prof^a Dra. Dña. M^a Luisa Pérez Rodríguez (peromal@ucm.es)

Prof^a Dra. Dña. M^a Cortes Sánchez Mata (cortesm@ucm.es)

Prof^a Dra. Dña. Virginia Fernández Ruíz (vfernan@ucm.es)

II.- OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Esta asignatura tiene como objetivo dar a conocer a los estudiantes la importancia que tiene el análisis y el control de calidad de los alimentos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Se centran en el estudio de:

- Los fundamentos del análisis químico y sensorial de los alimentos.
- El análisis de los alimentos, la interpretación de los resultados y la elaboración de informes técnicos.
- El muestreo y la toma de muestra.
- Los principios básicos de la calidad de los laboratorios de análisis y las Normas que la regulan.
- Los principales métodos de análisis de los componentes de los alimentos.

- Los parámetros más representativos del control de calidad de todos los grupos de alimentos.
- La evaluación de los resultados experimentales
- Las propiedades sensoriales características de los alimentos.
- Los distintos tipos de pruebas sensoriales.
- Las Normas y/o Reglamentos por los que se establecen los criterios de calidad de los alimentos.

III.- CONOCIMIENTOS PREVIOS Y RECOMENDACIONES

CONOCIMIENTOS PREVIOS:

No se establecen requisitos previos

RECOMENDACIONES:

Se recomienda haber cursado las materias básicas y Bromatología.

IV.- CONTENIDOS

Esta asignatura tiene la finalidad de dar a conocer a los estudiantes la importancia que tiene el análisis y control de calidad de los alimentos.

En ella se estudiará la importancia del muestreo y tratamiento de la muestra en el análisis de los alimentos, así como de la calidad en el laboratorio analítico y de los métodos de análisis para el estudio de los nutrientes de los alimentos.

Además, se profundizará en el estudio de los principales análisis físico-químicos y sensoriales empleados en el control de calidad de los distintos grupos de alimentos, con el fin de establecer su valor nutritivo y su calidad, y en la detección de los posibles fraudes y adulteraciones.

PROGRAMA TEÓRICO:

Tema 1. Introducción. Análisis de alimentos. Tipos de análisis. Su importancia. Bibliografía.

Tema 2. Definición de calidad de los alimentos y conceptos asociados. Conceptos de adulteración y fraude.

Tema 3. Calidad en el laboratorio. Principios básicos de la calidad de los laboratorios. Calidad y propiedades analíticas. Control de calidad en el laboratorio. Evaluación de la calidad.

Tema 4. Sistemas normativos de la industria alimentaria y de los laboratorios de control de calidad. Normalización.

Tema 5. Sistema de aseguramiento de la calidad en el laboratorio de control. Norma ISO 17025.

Tema 6. Métodos analíticos. Tipos de métodos analíticos. Evaluación de los métodos.

Tema 7. Materiales, agua y reactivos analíticos. Materiales de referencia.

Tema 8. Muestra y muestreo. Requisitos básicos del muestreo. Tipos de muestreo. Toma de muestra y su tratamiento. Preparación de la muestra.

Tema 9. Análisis de componentes de los alimentos. Determinación del contenido de agua: métodos físicos. Métodos químicos. Métodos instrumentales.

Tema 10. Análisis de carbohidratos. Clasificación. Análisis de los carbohidratos disponibles. Métodos químicos, enzimáticos y cromatográficos. Métodos analíticos para determinar la fibra alimentaria.

Tema 11. Análisis de lípidos. Determinación cuantitativa de grasa. Extracción preparativa de grasa. Reacciones de identificación de un aceite.

Tema 12. Análisis de proteínas. Análisis cualitativo y cuantitativo. Método Kjeldahl. Métodos colorimétricos.

Tema 13. Determinación del contenido mineral. Métodos de destrucción de materia orgánica. Análisis de elementos minerales. Métodos químicos. Métodos instrumentales.

Tema 14. Introducción al análisis sensorial: concepto y usos. El entorno y las muestras en el análisis sensorial.

Tema 15. Evaluación sensorial. Tipos de pruebas.

Tema 16. Panel de catadores. Entrenamiento y seguimiento. Aplicaciones en alimentación.

Tema 17. Estudios de consumidores. Aplicaciones en alimentación.

Tema 18. Determinaciones analíticas para el control de calidad de leche y productos lácteos.

Tema 19. Determinaciones analíticas para el control de calidad de carne y derivados cárnicos.

Tema 20. Determinaciones analíticas para el control de calidad de pescados y mariscos: productos frescos y conservados.

Tema 21. Determinaciones analíticas para el control de calidad de aceites y grasas comestibles. Investigación de mezclas de aceites.

Tema 22. Determinaciones analíticas para el control de calidad de harinas. Control de calidad de derivados de cereales.

Tema 23. Determinaciones analíticas para el control de calidad de productos hortofrutícolas.

Tema 24. Parámetros analíticos de potabilidad de las aguas. Control de calidad de aguas envasadas. Parámetros de calidad de bebidas analcohólicas.

Tema 25. Parámetros de calidad de bebidas alcohólicas. Control de calidad del vino y bebidas alcohólicas.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS:

Aplicación a nivel experimental de los conocimientos adquiridos, mediante el manejo del material, medios y equipos de laboratorio, y determinaciones analíticas de diversos parámetros de calidad de distintos grupos de alimentos (grasas, derivados cárnicos, leche y derivados, cereales, bebidas...).

La realización de las prácticas es obligatoria.

V.- BIBLIOGRAFÍA

- Association of Official Analytical Chemists USA (1993), Methods of Analysis for Nutrition Labelling, Edited by D.M. Sullivan and D.E. Carpenter (eds.), AOAC International, Arlington, Virginia.
- Association of Official Analytical Chemists USA (1994), Official Methods of Analysis, 16 ed., William Horwitz (ed.), AOAC International, Arlington, Virginia.
- Egan, H.; Kirk, R.S. y Sawyer, R. (1987), Análisis químico de los alimentos de Pearson, Compañía Editorial Continental, México. Feinberg, M. (1999), L'assurance qualité dans les laboratoires agroalimentaires et pharmaceutiques, Editions Tec & Doc, Paris.

Ficha Docente: Análisis de los alimentos

- Matissek, R.; Schnepel, F.M. y Steiner, G. (1998), Análisis de los alimentos. Fundamentos, métodos, aplicaciones, Editorial Acribia S.A., Zaragoza.
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (1993), Métodos oficiales de análisis, Tomo I y II, Editorial MAPA, Madrid.
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (1993). Métodos oficiales de análisis, Tomo III, Editorial MAPA, Madrid.
- Ministerio de Sanidad y Consumo (1999), Métodos analíticos del laboratorio del Instituto Nacional de Consumo. Alimentos I, Editorial Ministerio de Sanidad y Consumo, Madrid.
- Osborne, V.T. y Voogt, L. (1986), Análisis de los nutrientes de los alimentos, Editorial Acribia, Zaragoza.
- Suzanne Nielsen, S. (2009), Análisis de los alimentos. Editorial Acribia. Zaragoza.
- Valcárcel, M. y Ríos, A. (1992), La calidad en los laboratorios analíticos, Editorial Reverte S.A., Barcelona.
- Zumbado Fernández Héctor. (2000). Análisis químico de los alimentos: métodos clásicos. Editorial Universitaria.
<http://public.ebookcentral.proquest.com/choice/publicfullrecord.aspx?p=3176501>

VI.- COMPETENCIAS

COMPETENCIAS BÁSICAS, GENERALES Y TRANSVERSALES

Todas las de la Titulación del Doble Grado Farmacia - Nutrición Humana y Dietética.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE.M1.1 Conocer los fundamentos químicos, bioquímicos y biológicos en nutrición.

CE.M1.5 Conocer las técnicas de comunicación aplicables en alimentación y nutrición humana.

CE.M1.6 Conocer las bases y fundamentos de la alimentación y la nutrición humana.

CE.M1.7 Adquirir habilidades de trabajo en equipo.

CE.M2.1. Identificar y clasificar los alimentos, productos alimenticios e ingredientes alimentarios.

CE.M2.2 Conocer su composición química, sus propiedades físico-químicas, su valor nutritivo, su biodisponibilidad, sus características organolépticas y las modificaciones que sufren como consecuencia de los procesos tecnológicos y culinarios.

CE.M2.4 Conocer y aplicar los fundamentos del análisis bromatológico y sensorial de productos alimentarios.

CE.M2.5 Interpretar y manejar las bases de datos y tablas de composición de alimentos.

CE.M2.6 Conocer la microbiología, parasitología y toxicología de los alimentos.

CE.M3.3 Colaborar en la implantación de sistemas de calidad.

CE.M3.4 Evaluar, controlar y gestionar aspectos de la trazabilidad en la cadena alimentaria.

CE.M3.6 Asesorar científica y técnicamente sobre los productos alimenticios y el desarrollo de los mismos.

CE.M3.7 Participar en los equipos empresariales de marketing social, publicidad y alegaciones saludables.

CE.M3.8 Colaborar en la protección del consumidor en el marco de la seguridad alimentaria.

CE.M4.1. Aplicar las Ciencias de los Alimentos y de la Nutrición a la práctica dietética.

CE.M4.17 Planificar programas de educación dietético-nutricional en sujetos sanos y enfermos.

CE.M4.19 Manejar las TICs utilizadas en el campo de la Alimentación, Nutrición y la Dietética.

CE.M4.2 Conocer los nutrientes, sus funciones y su utilización metabólica.

CE.M4.22 Ser capaz de fundamentar los principios científicos que sustentan la intervención del dietista-nutricionista.

CE.M4.4. Identificar las bases de una alimentación saludable.

VII.- RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

1. Habilidad para el manejo de reactivos, material e instrumentación de laboratorio.
2. Habilidad para seleccionar las técnicas y procedimientos apropiados en el diseño, aplicación y evaluación de reactivos, métodos y técnicas analíticas.
3. Saber seleccionar el método analítico más adecuado al problema suscitado

4. Evaluar datos científicos relacionados con los alimentos.
5. Saber interpretar los resultados analíticos y llevar a cabo la elaboración de informes técnicos
6. Poder detectar posibles fraudes y/o adulteraciones
7. Aprender a formar parte de un panel de cata
8. Aplicar diseños de pruebas a problemas reales.

VIII.- HORAS DE TRABAJO POR ACTIVIDAD FORMATIVA

Actividades formativas	Metodología	Horas	ECTS	Relación con las competencias
Clase magistral	Explicación de fundamentos teóricos, haciendo uso de herramientas informáticas.	35	1,4	Competencias: CE.M1.1, CE.M1.6, CE.M2.1., CE.M2.2 CE.M2.4, CE.M2.6, CE.M3.3, CE.M3.4 CE.M3.6, CE.M4.2 CE.M4.22, CE.M4.4 Resultados de aprendizaje: 2, 3 y 6
Clases prácticas en laboratorio	Aplicación a nivel experimental de los conocimientos adquiridos.	15	0,6	Competencias: CE.M1.7, CE.M4.1., CE.M4.19 Resultados de aprendizaje:1,2,4, 5 y 6
Seminarios	Presentación y resolución de casos prácticos.	10	0,4	Competencias: CE.M1.7, CE.M1.5, CE.M2.5, CE.M3.7, CE.M3.8, CE.M4.17., CE.M4.19 Resultados de aprendizaje: 4,5,6,7
Aprendizaje virtual	Aprendizaje no presencial interactivo a través del campus virtual	7	0,28	Competencias: CE.M1.1, CE.M1.6, CE.M2.1., CE.M2.2 CE.M2.4, CE.M2.6, CE.M3.3, CE.M3.4 CE.M3.6, CE.M4.2 CE.M4.22, CE.M4.4 Resultados de aprendizaje: 2 - 7
Tutorías individuales y colectivas	Orientación y resolución de dudas.	8	0,32	Competencias: CE.M1.1, CE.M1.6, CE.M2.1., CE.M2.2 CE.M2.4, CE.M2.6, CE.M3.3, CE.M3.4 CE.M3.6,

				CE.M4.2 CE.M4.22, CE.M4.4 Resultados de aprendizaje:3 -6
Trabajo personal	Estudio. Búsqueda bibliográfica.	75	3,0	Competencias: CE.M1.1, CE.M1.6, CE.M2.1., CE.M2.2 CE.M2.4, CE.M2.6, CE.M3.3, CE.M3.4 CE.M3.6, CE.M4.2 CE.M4.22, CE.M4.4 Resultados de aprendizaje: 1-8
Examen	Pruebas orales y escritas.	5	0,2	Competencias: CE.M1.1, CE.M1.6, CE.M2.1., CE.M2.2 CE.M2.4, CE.M2.6, CE.M3.3, CE.M3.4 CE.M3.6, CE.M4.2 CE.M4.22, CE.M4.4, CE.M4.1., CE.M4.19 Resultados de aprendizaje: 1-8

IX.- METODOLOGÍA

Lecciones magistrales: explicación de fundamentos teóricos haciendo uso de herramientas informáticas. La asistencia es obligatoria y se procederá al control de la misma.

Seminarios: Participación activa de los alumnos en la resolución numérica de casos prácticos relacionados con el laboratorio de análisis de alimentos: preparación de soluciones, expresión de la concentración, y aplicación de técnicas analíticas en la resolución de problemas relacionados con el control de calidad químico y sensorial de alimentos. La asistencia es obligatoria y se procederá al control de la misma.

Prácticas de laboratorio: aplicación a nivel experimental de los conocimientos adquiridos, mediante el manejo del material, medios y equipos de laboratorio, y determinaciones analíticas de diversos parámetros de calidad de distintos grupos de alimentos (grasas, derivados cárnicos, leche y derivados, cereales, bebidas...).

La realización de las prácticas es obligatoria.

Tutorías: orientación y resolución de dudas.

Se utilizará el *Campus Virtual* para permitir una comunicación fluida entre profesores y alumnos y como instrumento para poner a disposición de los alumnos el material de apoyo.

X.- EVALUACIÓN

- La evaluación de las competencias adquiridas en el laboratorio de prácticas y en los seminarios, se realizará mediante un examen final de cada una de las actividades.
Las prácticas se evaluarán mediante la resolución de los casos prácticos.
- Los contenidos teóricos se evaluarán mediante un examen final escrito presencial o en remoto.

La calificación final del estudiante tendrá en cuenta las calificaciones obtenidas en los exámenes de teoría (60%), seminarios (25%) y prácticas (15%), siendo requisito imprescindible que se haya aprobado (con una nota de 5,0 o superior) cada una de las actividades.

ACLARACIÓN.- Tanto la suplantación de identidad como la copia, acción o actividad fraudulenta durante un examen conllevará el suspenso de la asignatura correspondiente en la presente convocatoria. La utilización o presencia de apuntes, libros de texto, calculadoras, teléfonos móviles u otros medios que no hayan sido expresamente autorizados por el profesor en el enunciado del examen se considerará como una actividad fraudulenta. En cualquiera de estas circunstancias, la infracción podrá ser objeto del correspondiente expediente informativo y en su caso sancionador a la Inspección de Servicios de la UCM.

ADENDA DOCENCIA NO PRESENCIAL

En el caso de que sea necesario realizar las actividades propuestas de forma no presencial, se realizarán las siguientes modificaciones:

Metodología docente

Los contenidos teóricos se impartirán por medio de clases sincrónicas en horario de clase, mediante distintas plataformas de videoconferencia y/o clases asincrónicas mediante grabaciones puestas a disposición del alumno. El programa de prácticas se adaptaría al entorno virtual y se implementaría

metodología on line (presentaciones, videos, resolución de supuestos prácticos...).

Tutorías

Tutorías sincrónicas (videoconferencia, chat...) y tutorías asincrónicas (foros, correo electrónico...).

Plataformas virtuales

Entre las herramientas virtuales utilizadas se incluyen Google Meet, Collaborate, Cuestionarios, etc.

Evaluación

Para la evaluación de toda la docencia se manejará el uso de herramientas disponibles a través del Campus virtual. El examen se realizará online, con el mismo esquema y la misma valoración que el examen presencial. Para la revisión de exámenes se va a utilizar la herramienta Google Meet.