Guía docente de la asignatura

Técnicas Analíticas Avanzadas en Investigación Alimentaria Dentro del Campo de la Nutrición (M28/56/1/85)

Fecha de aprobación por la Comisión Académica: 11/06/2025

Máster	Máster Universitario en Nutrición Humana
MÓDULO	Modulo I. Metodología Utilizada en Estudios Nutricionales
RAMA	Ciencias de la Salud
CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO	Escuela Internacional de Posgrado

Semestre	Primero	**Créditos**	3	**Tipo**	Optativa	**Tipo de enseñanza**	Presencial

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

1. No hay ningún Prerrequisito específico para esta asignatura

2. Recomendaciones para el uso de la inteligencia artificial en la UGR" publicado en esta ubicación: https://ceprud.ugr.es/formacion-tic/inteligencia-artificial/recomendaciones-ia#contenidoo.

3. MEDIDAS PREVENTIVAS EN LOS LABORATORIOS DE PRÁCTICAS Y/O TALLERES.

Guía de buenas prácticas para laboratorios experimentales docentes (dirigida tanto a estudiantes como a profesorado): https://ssp.ugr.es/informacion/noticias/medidas-preventivas-generales-laboratorios-talleres.

En esta guía se proporciona la información relativa a los principales riesgos para la seguridad y la salud asociados a las prácticas docentes en laboratorios, así como las medidas preventivas necesarias para eliminar y/o minimizar dichos riesgos. También se informa sobre el procedimiento a seguir en caso de accidente y cómo proporcionar un primer auxilio.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Máster)

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 11:22
Código seguro de verificación (CSV): 77B1618FEDAC42170A2B569FBD2EB923 Pág. 1 de 7

1. Principios generales que rigen las técnicas cromatográficas y los Conocimientos teóricos básicos necesarios para la comprensión y aprendizaje de las técnicas cromatográficas

2. Principios generales de la espectroscopia atómica. Conocimientos teóricos básicos. Aplicación al análisis de minerales y oligoelementos presentes en alimentos, dietas, fluidos orgánicos, ensayos de bio accesibilidad y biodisponibilidad.

3. Estudio de técnicas cromatográficas para la determinación de componentes de interés nutricional.

4. Métodos de validación de las distintas técnicas cromatográficas y espectroscópicas. Aplicación de distintos métodos estadísticos para la puesta a punto de las técnicas cromatográficas y espectroscópicas y su aplicación al análisis de compuestos de interés nutricional..

5. Hibridación y acoplamiento de técnicas analíticas en la investigación nutricional: nuevas perspectivas

COMPETENCIAS

COMPETENCIAS BÁSICAS

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

COMPETENCIAS

COMPETENCIAS BÁSICAS

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 11:22
Código seguro de verificación (CSV): 77B1618FEDAC42170A2B569FBD2EB923 Pág. 2 de 7

limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

Estudiar y conocer:

- Los principios generales que rigen las técnicas cromatográficas y los principios generales de la espectroscopia y su aplicación en el analisis de alimentos
- Las técnicas cromatográficas para la determinación de componentes de interés nutricional en el campo de la alimentación
- La espectrofotometría, en el análisis de alimentos como herramienta para cuantificar nutrientes, detectar contaminantes y evaluar la calidad de los alimentos.
- Los métodos por espectroscopía de absorción atómica para la determinación de minerales en alimentos, dietas y ensayos de biodisponibilidad
- Los métodos de validación de las distintas técnicas cromatográficas y espectroscópicas
- Las posibilidades de acoplamiento de otras técnicas a las cromatográficas y espectroscópicas en la investigación nutricional y bromatologica.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

Tema 1. Principios generales que rigen los Conocimientos teóricos - básicos necesarios para la comprensión y aprendizaje de las técnicas cromatográficas y su aplicación al análisis de alimentos.

Tema 2. Análisis de elementos minerales en alimentos y muestras biológicas: aplicación de la espectroscopía y espectrometría.

Tema 3. Aplicación de técnicas cromatográficas para la determinación de componentes de interés nutricional en el campo de la alimentación.

Tema 4. Aplicación de técnicas espectroscópicas en nutricion humana para reforzar los estándares de calidad nutricional y seguridad alimentaria.

Tema 5. Hibridación y acoplamiento de técnicas analíticas en la investigación nutricional: nuevas perspectivas.

PRÁCTICO

Práctica 1. Aplicación de la Cromatografía liquida de alta eficacia(HPLC) en la determinación de beta caroteno en aceite de oliva y en AOVE . Diferenciación de la fracción del insaponificable y su

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 11:22
Código seguro de verificación (CSV): 77B1618FEDAC42170A2B569FBD2EB923 Pág. 3 de 7

interés en nutrición. Ensayos de genuidad de bebidas destiladas de alta graduación mediante HPLC y su aplicación en la detección de fraudes con riesgo para la salud humana..

Práctica 2. Determinación de la CAT (Capacidad Antioxidante) de frutas frescas y deshidratadas por diversas técnicas espectrofotométricas. Aplicación en alimentación humana.

Práctica 3. Determinación de mezclas esponjantes (fosfatos y almidones) en derivados cárnicos y su significación en nutrición.

Práctica 4. Determinación de metales pesados por espectrofotometría de absorción atómica y aplicación de Métodos de validación.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Análisis Químico Cuantitativo. Harris, D. C.: Barcelona, Reverté, 2007.
- Cromatografía y electroforesis en columna. Dabrio M. V. y col.: Barcelona, Sprenger, 2000.
- Fundamentos de Química Analítica. Skoog, D. A. y col Madrid, Ed. Thomson, 2005.
- Principios de Análisis Instrumental. Skoog, D. A.; Holler, F. J.; Nieman, T.A. Madrid, McGraw-hill, 2001.
- Química Analítica Moderna. Harvey, D.: Madrid, McGraw-hill, 2002. - Analysis and detection by capillary electrophoresis. Marina, M. L.; Ríos, A.; Valcárcel, M. Barcelona, Elsevier, 2005.
- Electroforesis capilar. Aproximación según la técnica de detención. Alberto Fernández Gutiérrez , Antonio Segura Carretero. Editorial Universidad de Granada.2006
- Técnicas de Separación en Química Analítica Cela, R.; Lorenzo, R. A.; Casais,. Madrid, Síntesis, 2002.
- Cromatografía Líquida de Alta Presión. Macnair H. - Esquivel B. Ed. Plaza, 2008.
- Introducción a la cromatografía liquida de alta resolución. Gismera García, María Jesús y Quintana Mani, Mª Carmen. Plaza Edición. Universidad Autónoma de Madrid. 2009.
- Análisis químico: métodos y técnicas instrumentales modernas de Rouessac, Francis S.A. Mcgraw-Hill / Interamericana de España.2003.
- FENNEMA Química de los Alimentos. Damodaran, S.and Parkin, K.4º Edición. Ed. Acribia, S.A. Zaragoza, España.2019

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Adrian, J., Potus, J., Poiffait, A., Dauvillier, P. 2000. Análisis Nutricional de los Alimentos. Ed. Acribia, S.A. Zaragoza, España. AENOR. 2010.
- Tratado de Nutrición. Tomo I, II, III, IV. A. Gil Hernández (editor). Acción Médica. Madrid, 2005.
- Métodos para medir propiedades físicas en Industrias de Alimentos. Ed. Acribia, S.A. Zaragoza, España, AENOR.2010.
- Analisis de los Alimentos. Mortimore S. and Wallace C. Editorial Acribia ,S. A. Zaragoza, España.2004
- Nutrición y Alimentación Humana. José Mataix (editor). Editorial Ergon. Madrid, 2002.
- Nutrition Society Textbooks in Human Nutrition. II. Nutrition and Metabolism. MacDonald I & O´Dea K, Eds. The Nutrition Society. London, 2003.
- Nutrición en salud y enfermedad, 9ª Edición, Vol. I y II. M. E. Shils, J. A. Olson, M. Shike

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 11:22
Código seguro de verificación (CSV): 77B1618FEDAC42170A2B569FBD2EB923 Pág. 4 de 7

and A. C. Ross, (Eds.). Editorial McGraw-Hill Interamericana. México 2002.
- Nutrición en salud y enfermedad, 9ª Edición, Vol. I y II. M. E. Shils, J. A. Olson, M. Shike and A. C. Ross, (Eds.). Editorial McGraw-Hill Interamericana. México 2002.
- Nielsen, S.S., Boff, J.M., Bradley, R.L., Bridges, A.R., BeMiller, J.M. 2008. Análisis de los alimentos. Ed. Acribia, S.A. Zaragoza, España.

ENLACES RECOMENDADOS

- https://www.nal.usda.gov/programs/fnic

- https://www.foodsafety.org/

- https://www.nutrition.org.uk/

- http//www. The European Food Information Council : Food facts for healthy choices | Eufic

- https://www.eufic.org/es/

- https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/home/aecosan_inicio.htm

- https://acsa.gencat.cat/es/inici/index.html

- https://www.consumer.es/alimentacion/nutricion

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

Se contempla un sistema de evaluación continúa basado en:

1. Realización de una prueba escrita consistente en un examen integrador de los contenidos del curso. Porcentaje sobre la evaluación: 20%
2. Prácticas de laboratorio (aprovechamiento, iniciativa, habilidades). Porcentaje sobre la evaluación: 40%
3. Trabajo autónomo del alumno o puesta en común final con exposición oral del trabajo y que incluiría el trabajo de preparación de material audiovisual. Porcentaje sobre la evaluación:10%.
4. Pruebas, ejercicios y problemas, resueltos en clase o individualmente a lo largo del curso mediante la plataforma PRADO 2 y Participación en debates en clase. Porcentaje sobre la evaluación: 30%.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Se contempla un sistema de evaluación basado en:

a) Realización de una prueba escrita consistente en un examen integrador de los contenidos teóricos del curso. Porcentaje sobre la evaluación: 40%

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 11:22
Código seguro de verificación (CSV): 77B1618FEDAC42170A2B569FBD2EB923 Pág. 5 de 7

b) Realización de una prueba escrita consistente en un examen integrador de los contenidos prácticos del curso. Porcentaje sobre la evaluación: 30%

c) Trabajo autónomo del alumno consistente en Pruebas, ejercicios y problemas, resueltos individualmente a lo largo del curso mediante la plataforma PRADO 2. Porcentaje sobre la evaluación: 30%.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

El artículo 8 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que podrán acogerse a la evaluación única final, el estudiante que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de las clases o por causa sobrevenidas. Lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

La evaluación en tal caso consistirá en:

Se realizará en un único acto académico un examen teórico-práctico. La parte teórica representará el 70% de la nota final y la parte práctica el 30%.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Los estudiantes deben consultar la página Web del Departamento para la actualización de los datos relacionados con la docencia y especialmente los apartados de Horario de tutoría de los profesores, Procedimiento de petición de evaluación única final y otros apartados que el profesor indique, así como la plataforma de docencia PRADO 2.

En relación con otros aspectos que pueden afectar al desarrollo y evaluación de la presente asignatura se remite al alumnado a la información que se ofrezca mediante avisos puntuales en la página web oficial del Departamento de Nutrición y Bromatología (**https://www.ugr.es/~nutricion/**), y especialmente a la documentación publicada en sus apartados de docencia e información del alumnado.

Consúltese además la Normativa de evaluación y calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada

Alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE). Siguiendo las recomendaciones de la CRUE y del Secretariado de Inclusión y Diversidad de la Universidad de Granada, los sistemas de adquisición y de evaluación de competencias recogidos en esta guía docente se aplicarán conforme al principio de diseño para todas las personas, facilitando el aprendizaje y la demostración de conocimientos de acuerdo a las necesidades y la diversidad funcional del alumnado. La metodología docente y la evaluación serán adaptadas a los estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE), conforme al Artículo 11 de la Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada, publicada en el Boletín Oficial de la Universidad de Granada nº 112, de 9 de noviembre de 2016.

Inclusión y Diversidad de la UGR. En el caso de estudiantes con discapacidad u otras necesidades

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): 77B1618FEDAC42170A2B569FBD2EB923
05/05/2026 - 11:22
Pág. 6 de 7

específicas de apoyo educativo, el sistema de tutoría deberá adaptarse a sus necesidades, de acuerdo a las recomendaciones de la Unidad de Inclusión de la Universidad, procediendo los Departamentos y Centros a establecer las medidas adecuadas para que las tutorías se realicen en lugares accesibles. Asimismo, a petición del profesor, se podrá solicitar apoyo a la unidad competente de la Universidad cuando se trate de adaptaciones metodológicas especiales.

Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): Gestión de servicios y apoyos (https://ve.ugr.es/servicios/atencionsocial/estudiantes-con-discapacidad)

Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): Gestión de servicios y apoyos (https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad).

Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): Gestión de servicios y apoyos (https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad).

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): 77B1618FEDAC42170A2B569FBD2EB923
05/05/2026 - 11:22
Pág. 7 de 7