Guía docente de la asignatura

Introducción a la Nutrición Experimental (M28/56/1/2)

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

No hay ninguno específico para esta asignatura.

En el caso de utilizar herramientas de IA para el desarrollo de la asignatura, el estudiante debe adoptar un uso ético y responsable de las mismas. Se deben seguir las recomendaciones contenidas en el documento de "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#contenido0

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

1. Diseño experimental
2. Ajuste, preparación y análisis de dietas
3. Técnicas in vivo e in vitro para la utilización digestiva y metabólica de los distintos nutrientes:

- Proteínas: In vitro y técnicas biológicas.
- Grasa: Stoldt, Soxhlet y cromatografía de gases.
- Hidratos de carbono: Almidón utilizable.
- Minerales: In vitro y técnicas biológicas.
- Vitaminas: Metodología analítica.

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 - 11:21
Código seguro de verificación (CSV): ECE07C8ED7BE43267E29F417EEB7133E Pág. 1 de 8

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 GENERALES

- CG01 - Capacidad de gestión, análisis, síntesis y actualización de la información.
- CG02 - Creatividad, iniciativa, espíritu emprendedor y toma de decisiones.
- CG03 - Capacidad de organización y diseño de actividades en el campo de la experimentación en nutrición humana.
- CG04 - Capacidad de resolución de problemas en el campo de la nutrición humana.
- CG05 - Capacidad de trabajo en equipo y de forma interdisciplinar.
- CG06 - Razonamiento crítico.
- CG07 - Aprendizaje autónomo.
- CG08 - Comunicación oral y escrita.
- CG09 - Conocimiento de lengua extranjera.
- CG10 - Conocimiento de las tecnologías de la información para el manejo, procesamiento y difusión de la información.
- CG11 - Compromiso ético.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE01 - Identificar los factores que influyen en la nutrición
- CE09 - Planificar, implantar y evaluar dietas terapéuticas
- CE18 - Preparar a los estudiantes para la redacción de artículos científicos enfocados a la publicación de los resultados de su investigación tutelada

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT01 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas.
- CT02 - Comprender y defender la importancia que la diversidad de culturas y costumbres tienen en la investigación de la salud e intervención sobre poblaciones.
- CT03 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos

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 - 11:21
Código seguro de verificación (CSV): ECE07C8ED7BE43267E29F417EEB7133E Pág. 2 de 8

adquiridos.
- CT04 - Capacidad de trabajar en equipos interdisciplinarios para alcanzar objetivos comunes desde campos expertos diferenciados.

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 GENERALES

- CG01 - Capacidad de gestión, análisis, síntesis y actualización de la información.
- CG02 - Creatividad, iniciativa, espíritu emprendedor y toma de decisiones.
- CG03 - Capacidad de organización y diseño de actividades en el campo de la experimentación en nutrición humana.
- CG04 - Capacidad de resolución de problemas en el campo de la nutrición humana.
- CG05 - Capacidad de trabajo en equipo y de forma interdisciplinar.
- CG06 - Razonamiento crítico.
- CG07 - Aprendizaje autónomo.
- CG08 - Comunicación oral y escrita.
- CG09 - Conocimiento de lengua extranjera.
- CG10 - Conocimiento de las tecnologías de la información para el manejo, procesamiento y difusión de la información.
- CG11 - Compromiso ético.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE01 - Identificar los factores que influyen en la nutrición
- CE09 - Planificar, implantar y evaluar dietas terapéuticas
- CE18 - Preparar a los estudiantes para la redacción de artículos científicos enfocados a la publicación de los resultados de su investigación tutelada

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

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): ECE07C8ED7BE43267E29F417EEB7133E
05/05/2026 - 11:21
Pág. 3 de 8

- CT01 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas.
- CT02 - Comprender y defender la importancia que la diversidad de culturas y costumbres tienen en la investigación de la salud e intervención sobre poblaciones.
- CT03 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos.
- CT04 - Capacidad de trabajar en equipos interdisciplinarios para alcanzar objetivos comunes desde campos expertos diferenciados.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Conocer los condicionantes que hay que tener en cuenta para el diseño experimental en nutrición según el objeto del estudio. Desarrollar habilidades para plantear distintos diseños experimentales.
- Conocer cómo se ajusta una dieta según los requerimientos nutricionales en diversos animales de experimentación. Desarrollar habilidades en el ajuste de dietas para experimentos carenciales o de suplementación.
- Conocer las técnicas in vivo e in vitro para estudiar la biodisponibilidad y la utilización metabólica de los distintos nutrientes: proteínas, grasa, hidratos de carbono, minerales y vitaminas.
- Ser capaz de diseñar un experimento nutricional.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

1. Evolución de la investigación en nutrición.
2. Función del sistema digestivo.
3. Alimentos y nutrientes.
4. Destino metabólico de los nutrientes absorbidos.
5. Función de los nutrientes.
6. Metabolismo proteico. Utilización nutritiva de la proteína.
7. Metabolismo hidratos de carbono. Utilización nutritiva: absorbibles y no absorbibles. Fibra dietética.
8. Metabolismo lipídico. Utilización nutritiva de los lípidos.
9. Metabolismo mineral. Utilización nutritiva de los minerales.
10. Metabolismo vitaminas. Utilización nutritiva de las vitaminas.
11. Diseño experimental: Diseños en función de la hipótesis de trabajo. Condiciones de desarrollo del diseño experimental. Jaulas de metabolismo.
12. Ajuste, preparación y análisis de dietas. Ingestas recomendadas. Componentes de la dieta y pesada. Determinación de humedad, minerales y proteína.
13. Técnicas in vivo e in vitro para la utilización digestiva y metabólica de los distintos nutrientes:

- Proteínas: In vitro y técnicas biológicas.
- Grasa: Stoldt, Soxhlet y cromatografía de gases.
- Hidratos de carbono: In vitro, almidón utilizable.
- Minerales: In vitro y técnicas biológicas.
- Vitaminas: Metodología analítica.

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): ECE07C8ED7BE43267E29F417EEB7133E
05/05/2026 - 11:21
Pág. 4 de 8

PRÁCTICO

1. Formulación y preparación de una dieta experimental.
2. Determinación de humedad, cenizas y Nitrógeno.
3. Diseño experimental en nutrición. Jaulas de metabolismo y protocolos de ejercicio en modelos experimentales animales.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- A. Gil Tratado de Nutrición. Panamericana. Madrid. 2024
- FJ. Mataix Verdú. Nutrición y Alimentación Humana. Ergon. Madrid 2009
- Ll. Serra y J. Aranceta. Nutrición y Salud pública: Masson. Barcelona 2006

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- J. Porres, M. López-Jurado, P. Aranda, G. Urbano Bioavailability of phytic acid-phosphorus and magnesium from lentils (Lens culinaris, M) in growing rats. Influence of thermal treatment and mineral-vitamin supplementation. Nutrition. 20, 794-799, 2004.
- G. Urbano, P. Aranda, A. Vílchez, C. Aranda, L. Cabrera, J. M. Porres, M. López-Jurado Effects of germination on the composition and nutritive value of proteins in Pisum sativum, L Food Chemistry. 93,671-679, 2005.
- J. Porres, P. Aranda, M. López-Jurado and G. Urbano Nutritional potential of raw and free α- galactosides Lupin (Lupinus albus var. multolupa) seed flours. Effect of phytase treatment on nitrogen and mineral dialyzability. J Sci Food Agric. 53, 3088-3094, 2005.
- Mataix J, Aranda P, Sanchez C, Montellano MA, Planells, E. Llopis, J. Assessment of thiamin (vitamin B1) and riboflavin (vitamin B2) status in an adult Mediterranean population: Br. J. Nutr. 90, 661-666, 2003.
- JM Porres, P Aranda, M López-Jurado y G Urbano nitrogen fractions and mineral content of three lupin species (Lupinus albus, Lupinus angustifolius, and Lupinus luteus). Changes induced by a selective α-galactoside oligosaccharide extraction process. Journal of Agricultural and Food Chemistry 55, 7745 - 7452. 2007.
- C. Sotillo, M. López-Jurado, P. Aranda , M.López-Frias and J.Llopis "Body composition in an adult population in Sourthen Spain: Influence of lyfestyle factors" Int. J Nutr Res,6 ,406-414, 2007.
- JM Porres, P Aranda, M López-Jurado, A Vilchez y G Urbano Effect of hydroalcoholic α -galactoside extraction and phytase supplementation on the nutritive utilization of manganese, iron, zinc and potassium from lupin (Lupinus albus var. multolupa)-based diets in growing rats. Food Chemistry, 554-563, 2008.
- Merroun, I, Errami, M, Hoddad, H., Porres J., Urbano. G., Aranda, P, Llopis J, Lopez-Jurado, M. Influence of intracerebroventricular or intraperitoneal administration of cannabinoid receptor agonist (WIN 55,212-2) and inverse agonist (AM 251) on the regulation of food intake and hypothalamic serotonin levels. Brit J Nutr 101 (10):1569-1578, 2009.
- Nebot E, Erben, G.R.G., Porres JM, Femia,P, Camiletti, D., Aranda P, López-Jurado M, Aparicio V. Effects of the amount and source of dietary protein on bone status in rats. Food and Function 5(4), 716-723, 2014. DOI 10.1039/c3fo60525f.

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 - 11:21
Código seguro de verificación (CSV): ECE07C8ED7BE43267E29F417EEB7133E Pág. 5 de 8

ENLACES RECOMENDADOS

- http://www.nutrition.org/
- https://academic.oup.com/ajcn
- http://www.iuns.org/

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Lección magistral/expositiva
- MD02 Sesiones de discusión y debate
- MD03 Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- MD04 Prácticas de laboratorio o clínicas
- MD07 Análisis de fuentes y documentos
- MD08 Realización de trabajos en grupo

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

EVALUACIÓN ORDINARIA

El artículo 17 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que la convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se les haya reconocido el derecho a la evaluación única final.

Según el Artículo 7, punto 1, de la Normativa de evaluación y calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada, para garantizar una evaluación continua diversificada, ninguna de las pruebas o actividades que la constituyan podrá representar, por sí sola, más del 70% de la calificación final de la asignatura. Esto deberá adaptarse a los porcentajes de los criterios de evaluación indicados en el Verifica de la asignatura.

SISTEMA DE EVALUACIÓN: PONDERACIÓN MÍNIMA PONDERACIÓN MÁXIMA

Pruebas, ejercicios y problemas, resueltos en clase o individualmente a lo largo del curso: ponderación mínima 30.0, ponderación máxima 50.0

Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc. (individual o en grupo) ponderación mínima 20.0, ponderación máxima 40.0

Pruebas escritas: ponderación mínima10.0, ponderación máxima 30.0

Presentaciones orales: ponderación mínima 5.0, ponderación máxima 15.0

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

El artículo 19 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta

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 - 11:21
Código seguro de verificación (CSV): ECE07C8ED7BE43267E29F417EEB7133E Pág. 6 de 8

forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba y/o trabajo.

SISTEMA DE EVALUACIÓN PONDERACIÓN MÍNIMA PONDERACIÓN MÁXIMA

Pruebas, ejercicios y problemas, resueltos en clase o individualmente a lo largo del curso: ponderación mínima 30.0, ponderación máxima 50.0

Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc. (individual o en grupo) ponderación mínima 20.0, ponderación máxima 40.0

Pruebas escritas: ponderación mínima10.0, ponderación máxima 30.0

Presentaciones orales: ponderación mínima 5.0, ponderación máxima 15.0

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.

Evaluación de competencias en convocatoria ordinaria y extraordinaria:

- Realización de prueba escrita de los conocimientos impartidos en el curso. Porcentaje de la calificación = 60%.
- Valoración de un trabajo relacionado con los contenidos del curso. Se valorará la búsqueda bibliográfica de información en fuentes contrastadas, orden y claridad en la redacción y rigor científico de los conocimientos. Porcentaje de la calificación = 40%.

INFORMACIÓN ADICIONAL

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).

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/ 05/05/2026 - 11:21
Código seguro de verificación (CSV): ECE07C8ED7BE43267E29F417EEB7133E Pág. 7 de 8

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/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): ECE07C8ED7BE43267E29F417EEB7133E
05/05/2026 - 11:21
Pág. 8 de 8