

# NUTRIGENÉTICA Y GENÉTICA DEL EJERCICIO FÍSICO

## NUTRIGENETICS AND GENETICS OF PHYSICAL EXERCISE

### Grado en Nutrición Humana y Dietética CURSO 2025-26

**Código:** 805752

**Módulo:** Formación complementaria

**Materia:** Optativa

**Tipo de asignatura:** optativa

**Dirigida a estudiantes de los cursos:** 2º, 3º y 4º

**Departamento:** Departamento de Salud Pública y Materno-Infantil

**Créditos:** 3 ECTS

**Periodo de impartición:** Segundo cuatrimestre

**Fecha de Inicio:** 9 Marzo 2026.

**Fecha de Finalización:** 20 Abril 2026.

**Horario:** Lunes y miércoles (15.00-16.00h)

**Lugar:** Facultad de Medicina

**Número de estudiantes:** 30

**Grupos:** 1

**Requisitos:** Tener conocimientos básicos bioquímica y metabolismo y es recomendable un nivel medio de conocimientos de lectura en inglés.

### **PROFESORADO**

#### **COORDINADOR:**

José Javier Zamorano León (email: [josejam@ucm.es](mailto:josejam@ucm.es))

#### **PROFESORES**

María Natividad Cuadrado Corrales ([mariancu@ucm.es](mailto:mariancu@ucm.es))

Francisco Miguel Tobal ([miguelto@ucm.es](mailto:miguelto@ucm.es))

José Javier Zamorano León ([josejam@ucm.es](mailto:josejam@ucm.es))

### **INTRODUCCIÓN**

Los nuevos conocimientos científicos en el área de la nutrición y el ejercicio físico, particularmente en el área de la interacción genes-nutrientes y su metabolismo, la importancia de la mitocondria y los genes que regulan su dinámica en el metabolismo de los nutrientes y la interacción genes-ejercicio físico, para el control del peso corporal hace necesario incorporar estos conocimientos en la docencia del alumnado del grado de Nutrición Humana y Dietética. En este sentido, se

considera el sobrepeso/obesidad una enfermedad crónica multifactorial donde la variable genética tiene un impacto causal mayor del 30% de la enfermedad además del impacto de los factores ambientales considerándose uno de los fundamentales la actividad física. Por ello, cada vez es mayor la necesidad de la enseñanza básica y la adquisición de habilidades con el aprendizaje del conocimiento de los genes relacionados con el metabolismo de los diferentes nutrientes (nutrigenética) y los relacionados con el ejercicio físico. Los estudiantes adquirirán

conocimientos y habilidades relacionados con el campo de la nutrigenética y de la interacción genes-nutrición y ejercicio físico y las posibilidades de su aplicación en la nutrición personalizada

## COMPETENCIAS

Competencias del grado:

### Competencias Generales

CG.1.1 hasta CG 1.4, CG 2.2, CG2.3, CG4.1, CG4.2, CG4.4, CG 4.5, CG 8.1

### Competencias Específicas

CE.M 4.1 hasta 4.12, CE.M 4.17, CME 4.22 y CME 4.23

## OBJETIVOS:

Adquisición de conocimientos básicos sobre la nutrigenética y la genética del ejercicio físico.

Adquisición de conocimientos y habilidades acerca de los principales genes relacionados con el metabolismo de los nutrientes y el control del peso.

Adquisición de conocimiento sobre los genes que regulan la dinámica de la mitocondria y su impacto sobre el metabolismo de los nutrientes.

Adquisición de conocimientos y habilidades sobre genes relacionados con la capacidad de rendimiento, resistencia y lesiones por ejercicio físico.

La comprensión y adquisición de habilidades en la interpretación de análisis genéticos asociados al metabolismo de los nutrientes y a la capacidad y resistencia al ejercicio físico, incluida la eficiencia del ejercicio físico en la pérdida de peso.

## MÉTODO DOCENTE

- Clases teóricas
- Casos prácticos
- Tutorías

## TEMARIO

- La nutrición y la genética en la biomedicina de precisión
- La nutrición y la salud
- Conceptos generales de nutrigenética y de la genética relacionada con la actividad física
- Ciclo saciedad-hambre y su regulación genética
- La genética del metabolismo de los diferentes tipos de grasa
- La genética de los diferentes tipos de carbohidratos
- La mitocondria, su dinámica y genética
- ¿Se heredan las habilidades deportivas?
- Genes relacionados con el consumo de calorías y el ejercicio físico
- La explosividad y la resistencia física: genes asociados
- Las lesiones fibrilares y tendinosas y su riesgo genético
- Las nuevas tecnologías: Machine-learning y Deep learning en la nutrigenética y genética del ejercicio físico.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Asistencia a las clases teóricas (40%)
- Calidad de la memoria escrita del trabajo (50%)
- Participación en los ejercicios prácticos (10%)

Para aprobar la asignatura será obligatorio la asistencia de al menos el 85% de las clases teóricas y aprobar cada uno de los criterios de evaluación

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

- Clases teóricas
- Casos prácticos
- Tutorías
- Trabajo autónomo del estudiante

## **BIBLIOGRAFÍA**

Bouchard C. Genomic predictors of trainability. *Experimental Physiology*. 2012.

Comerford KB, Pasig G. Gene-Dairy Food Interactions and Health Outcomes: A Review of Nutrigenetic Studies. *Nutrients* 2017.

Guth LM and Roth SM. Genetic influence on athletic performance. *Curr Opin Pediatr* 2013.

Joffe YT, Houghton CA. A Novel Approach to the Nutrigenetics and Nutrigenomics of Obesity and Weight Management. 2016.

Kohlmeier M. Nutrigenetics: Applying the Science of Personal Nutrition. Ed Elsevier Inc 2013.

Lippi G et al. Genetics and sports. *British Medical Bulletin*. 2009.

López Farré A, Rodríguez-Pardo JM, Freixser G, Zekri K, García Fernandez MA. "La inteligencia artificial en la medicina del tercer milenio. De la predicción al diagnóstico" Ediciones: Guillermo Escolar 2020. ISBN: 978-84-18093-50-0

López Farré A, Zamorano-León JJ, Rodríguez-Pardo JM, García García JM, López Gallardo M. Los genes de la alimentación y el deporte. Editorial Complutense 2019

Stryjecki C, Mutch DM. Fatty acid-gene interactions, adipokines and obesity. *Eur J Clin Nutr*. 2011.