

NUTRIGENÉTICA Y GENÉTICA DEL EJERCICIO FÍSICO

NUTRIGENETICS AND GENETICS OF PHYSICAL EXERCISE

Grado en Nutrición Humana y Dietética
CURSO 2024-25

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: 11 de Marzo.

Fecha de Finalización: 22 de Abril.

Teoría/Prácticas/Seminarios: 11, 13, 18, 20 de Marzo y 3, 8, 10, 15, 17 y 22 de Abril.

Horario: Tarde (15.00-16.00h)

Lugar: Aula 3 del Dpto. Salud Pública y Materno-Infantil de la 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.

PROFESORAD

COORDINADOR:

José Javier Zamorano León (email: jjzamorano@ucm.es)

PROFESORES

María Natividad Cuadrado Corrales (mariancu@ucm.es)

Francisco Miguel Tobal (miguelto@ucm.es)

BREVE DESCRIPCIÓN

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

OBJETIVO

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.

CRITERIO 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.