

GUÍA DOCENTE**DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA**

Denominación: **NUTRIGENÓMICA**
 Código: 103223
 Plan de estudios: **MÁSTER UNIVERSITARIO EN NUTRICIÓN HUMANA** Curso: 1
 Créditos ECTS: 4.0 Horas de trabajo presencial: 30
 Porcentaje de presencialidad: 30.0% Horas de trabajo no presencial: 70
 Plataforma virtual:

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: LÓPEZ MIRANDA, JOSÉ (Coordinador)
 Departamento: CIENCIAS MÉDICAS Y QUIRÚRGICAS
 Área: MEDICINA
 Ubicación del despacho: Planta baja, Torre Investigación. Edificio Norte
 E-Mail: md1lomij@uco.es Teléfono: 957218250

Nombre: PEREZ MARTINEZ, PABLO
 Departamento: CIENCIAS MÉDICAS Y QUIRÚRGICAS
 Área: MEDICINA
 Ubicación del despacho: Planta baja, Torre de Investigación. Edificio Norte
 E-Mail: md1pemap@uco.es Teléfono: 957218250

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES**Requisitos previos establecidos en el plan de estudios**

Ninguno

Recomendaciones

Ninguna especificada

GUÍA DOCENTE

COMPETENCIAS

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
CE12	Capacidad para explicar la importancia de los alimentos en la generación de especies reactivas de oxígeno, su protagonismo en la fisiología y fisiopatología del ser humano, definiendo modelos de dieta para la prevención de las enfermedades crónicas relacionadas con el estrés oxidativo
CE15	Capacidad para demostrar el impacto de los constituyentes de la dieta sobre el proceso del envejecimiento y su potencial utilidad para amortiguar el impacto de su desarrollo, su importancia en la prevención y en el mantenimiento de la calidad de vida
CE22	Capacidad de describir las bases biológicas de la nutrición y el metabolismo en relación con la salud humana
CE25	Capacidad para elaborar contribuciones a través de una investigación original que amplíe las fronteras del conocimiento desarrollando un corpus sustancial, del que parte merezca la publicación referenciada a nivel nacional o internacional
CE5	Capacidad para describir las bases moleculares de las interacciones entre nutrientes y genoma
CG2	Aplicar habilidades básicas para el empleo aplicaciones operativas
CG3	Demostrar la capacidad de diseñar y aplicar conceptos teóricos en la práctica
CG5	Conocer y manejar bases de datos relacionadas con fuentes del conocimiento
CG6	Demostrar el manejo de las fuentes de información científica y recursos útiles para el estudio, la investigación y el planteamiento de hipótesis
CT2	Capacidad de planificar y fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento

OBJETIVOS

En este curso se introducirá al alumno en los principales mecanismos mediante los que los diversos nutrientes y componentes alimentarios interactúan a nivel molecular dentro del organismo. El alumno ha de acabar conociendo los fundamentos de la nutrición personalizada, las interacciones entre genes y nutrientes y su interés en la prevención y susceptibilidad personal para el desarrollo de las enfermedades más prevalentes de nuestro entorno. Además conocerá la aplicación de la nutrigenómica (genómica, proteómica, metabolómica) a los estudios de investigación nutricional.

- Conocer a nivel molecular el efecto de los nutrientes sobre el organismo y sobre la expresión génica.
- Conocer el efecto de los polimorfismos sobre la expresión génica y sobre la interacción genes-dieta.
- Conocer los mecanismos moleculares de la interacción entre genes y dieta.
- Realizar recomendaciones de una dieta equilibrada, según las características de cada individuo.
- Adquirir los conocimientos que apoyan el concepto de nutrición óptima y personalizada.
- Conocer el papel de la bioinformática en la interpretación e integración de los conocimientos sobre nutrición bajo el concepto de la biología de los sistemas.
- Ser capaz de realizar recomendaciones de una dieta equilibrada, según las características de cada individuo.
- Saber interpretar los diferentes modelos de interacción gen dieta.
- Ser capaz de aislar DNA e identificar un polimorfismo mediante PCR.
- Ser capaz de identificar la expresión de un gen mediante un sistema de PCR en tiempo real.
- Ser capaz de identificar los recursos computacionales disponibles para el estudio de sistemas biológicos.

GUÍA DOCENTE

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

Introducción a la Nutrigenómica y su integración en la biología de sistemas.

- Bases moleculares de la regulación génica por los nutrientes.
- Estudio de los procesos de proliferación, diferenciación y apoptosis celular: Regulación por los nutrientes.
- La interacción gen-dieta. Modelos para el estudio de las interacciones y los nutrientes.
- La obesidad, el síndrome metabólico y la hipercolesterolemia: tres modelos de interacción gen-ambiente.
- Genómica funcional aplicada a la acción de los nutrientes
- Nutrición personalizada. Utilidad de la nutrigenética en la prevención de las enfermedades relacionadas con la dieta.
- La influencia de los nutrientes sobre la regulación epigenética de la expresión génica.

2. Contenidos prácticos

Actividades prácticas realizadas en laboratorio del grupo Nutrigenómica-Síndrome Metabólico del IMIBIC:

Aislamiento de ADN e identificación de polimorfismos por PCR

Aislamiento de ARNm y manejo de Q-PCR

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Salud y bienestar

Educación de calidad

Igualdad de género

METODOLOGÍA

Actividades presenciales

Actividad	Total
<i>Conferencia</i>	2
<i>Examen tipo test</i>	3
<i>Participación activa en clase</i>	17
<i>Prácticas externas</i>	4
<i>Seminario</i>	4
Total horas:	30

Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Búsqueda de información</i>	15
<i>Consultas bibliográficas</i>	15
<i>Ejercicios</i>	10

GUÍA DOCENTE

Actividad	Total
Estudio	30
Total horas:	70

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Casos y supuestos prácticos - www.3uco.es/moodle

Manual de la asignatura - www.3uco.es/moodle

Presentaciones PowerPoint

EVALUACIÓN

Instrumentos	Porcentaje
Asistencia (lista de control)	10%
Casos y supuestos prácticos	10%
Examen tipo test	70%
Informes/memorias de prácticas	10%

Periodo de validez de las calificaciones parciales:

no aplica

Aclaraciones:**BIBLIOGRAFIA****1. Bibliografía básica**

1. An altered microbiota pattern precedes Type 2 diabetes mellitus development: From the CORDIOPREV study. Vals-Delgado C, Alcalá-Díaz JF, Molina-Abril H, Roncero-Ramos I, Caspers MPM, Schuren FHJ, Van den Broek TJ, Luque R, Perez-Martinez P, Katsiki N, Delgado-Lista J, Ordovas JM, van Ommen B, Camargo A, Lopez-Miranda J. *J Adv Res.* 2021 May 13;35:99-108. doi: 10.1016/j.jare.2021.05.001. eCollection 2022 Jan.

2. Chronodisruption and diet associated with increased cardiometabolic risk in coronary heart disease patients: the CORDIOPREV study. Romero-Cabrera JL, Garaulet M, Jimenez-Torres J, Alcalá-Díaz JF, Quintana Navarro GM, Martín-Piedra L, Torres-Peña JD, Rodríguez-Cantalejo F, Rangel-Zuñiga OA, Yubero-Serrano EM, Luque RM, Ordovas JM, Lopez-Miranda J, Pérez-Martínez P, García-Ríos A. *Transl Res.* 2022 Apr;242:79-92. doi: 10.1016/j.trsl.2021.11.001. Epub 2021 Nov 6.

3. Mediterranean Diet Reduces Atherosclerosis Progression in Coronary Heart Disease: An Analysis of the CORDIOPREV Randomized Controlled Trial. Jimenez-Torres J, Alcalá-Díaz JF, Torres-Peña JD, Gutierrez-Mariscal FM, Leon-Acuña A, Gómez-Luna P, Fernández-Gandara C, Quintana-Navarro GM, Fernandez-Garcia JC, Perez-Martinez P, Ordovas JM, Delgado-Lista J, Yubero-Serrano EM, Lopez-Miranda J. *Stroke.* 2021 Nov;52(11):3440-3449. doi: 10.1161/STROKEAHA.120.033214. Epub 2021 Aug 10.

4. Quality and Quantity of Protein Intake Influence Incidence of Type 2 Diabetes Mellitus in Coronary Heart



GUÍA DOCENTE

Disease Patients: From the CORDIOPREV Study. de la Cruz-Ares S, Gutiérrez-Mariscal FM, Alcalá-Díaz JF, Quintana-Navarro GM, Podadera-Herreros A, Cardelo MP, Torres-Peña JD, Arenas-de Larriva AP, Pérez-Martínez P, Delgado-Lista J, Yubero-Serrano EM, López-Miranda J. *Nutrients*. 2021 Apr 7;13(4):1217. doi: 10.3390/nu13041217.

5. A set of miRNAs predicts T2DM remission in patients with coronary heart disease: from the CORDIOPREV study. Rangel-Zuñiga OA, Vals-Delgado C, Alcalá-Díaz JF, Quintana-Navarro GM, Krylova Y, Leon-Acuña A, Luque RM, Gomez-Delgado F, Delgado-Lista J, Ordovas JM, Perez-Martinez P, Camargo A, Lopez-Miranda J. *Mol Ther Nucleic Acids*. 2020 Nov 11;23:255-263. doi: 10.1016/j.omtn.2020.11.001. eCollection 2021 Mar 5.

6. Mediterranean diet and endothelial function in patients with coronary heart disease: An analysis of the CORDIOPREV randomized controlled trial. Yubero-Serrano EM, Fernandez-Gandara C, Garcia-Rios A, Rangel-Zuñiga OA, Gutierrez-Mariscal FM, Torres-Peña JD, Marin C, Lopez-Moreno J, Castaño JP, Delgado-Lista J, Ordovas JM, Perez-Martinez P, Lopez-Miranda J. *PLoS Med*. 2020 Sep 9;17(9):e1003282. doi: 10.1371/journal.pmed.1003282. eCollection 2020 Sep.

7. Reduction in Circulating Advanced Glycation End Products by Mediterranean Diet Is Associated with Increased Likelihood of Type 2 Diabetes Remission in Patients with Coronary Heart Disease: From the Cordioprev Study. Gutierrez-Mariscal FM, Cardelo MP, de la Cruz S, Alcalá-Díaz JF, Roncero-Ramos I, Guler I, Vals-Delgado C, López-Moreno A, Luque RM, Delgado-Lista J, Perez-Martinez P, Yubero-Serrano EM, Lopez-Miranda J. *Mol Nutr Food Res*. 2021 Jan;65(1):e1901290. doi: 10.1002/mnfr.201901290. Epub 2020 Jun 23.

8. Changes in quantity plant-based protein intake on type 2 diabetes remission in coronary heart disease patients: from the CORDIOPREV study. Gutierrez-Mariscal FM, Alcalá-Díaz JF, Quintana-Navarro GM, de la Cruz-Ares S, Torres-Peña JD, Cardelo MP, Arenas-Larriva AP, Malagón MM, Romero-Cabrera JL, Ordovas JM, Pérez-Martínez P, Delgado-Lista J, Yubero-Serrano EM, Lopez-Miranda J. *Eur J Nutr*. 2023 Mar 4. doi: 10.1007/s00394-022-03080-x.

9. Adherence to a Mediterranean lifestyle improves metabolic status in coronary heart disease patients: A prospective analysis from the CORDIOPREV study. Romero-Cabrera JL, García-Ríos A, Sotos-Prieto M, Quintana-Navarro G, Alcalá-Díaz JF, Martín-Piedra L, Torres-Peña JD, Luque RM, Yubero-Serrano EM, Delgado-Lista J, Katsiki N, Kales SN, López-Miranda J, Pérez-Martínez P. *J Intern Med*. 2022 Dec 31. doi: 10.1111/joim.13602.

10. Metabolomics analysis of type 2 diabetes remission identifies 12 metabolites with predictive capacity: a CORDIOPREV clinical trial study. Mora-Ortiz M, Alcalá-Díaz JF, Rangel-Zuñiga OA, Arenas-de Larriva AP, Abollo-Jimenez F, Luque-Cordoba D, Priego-Capote F, Malagon MM, Delgado-Lista J, Ordovas JM, Perez-Martinez P, Camargo A, Lopez-Miranda J. *BMC Med*. 2022 Oct 27;20(1):373. doi: 10.1186/s12916-022-02566-z

12. Dietary modulation of advanced glycation end products metabolism on carotid intima-media thickness in type 2 diabetes patients: From the CORDIOPREV study. Yubero-Serrano EM, Gutiérrez-Mariscal FM, Gómez-Luna P, Alcalá-Díaz JF, Pérez-Martínez P, López-Miranda J. *Clin Investig Arterioscler*. 2022 Sep 29:S0214-9168(22)00113-9. doi: 10.1016/j.arteri.2022.08.004.

13. Long-term secondary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet and a low-fat diet (CORDIOPREV): a randomised controlled trial. Delgado-Lista J, Alcalá-Díaz JF, Torres-Peña JD, Quintana-Navarro GM, Fuentes F, Garcia-Rios A, Ortiz-Morales AM, Gonzalez-Requero AI, Perez-Caballero AI, Yubero-Serrano EM, Rangel-Zuñiga OA, Camargo A, Rodriguez-Cantalejo F, Lopez-Segura F, Badimon L, Ordovas JM, Perez-Jimenez F, Perez-Martinez P, Lopez-Miranda J; CORDIOPREV Investigators. *Lancet*. 2022 May 14;399(10338):1876-1885. doi: 10.1016/S0140-6736(22)00122-2

2. Bibliografía complementaria

Ninguna

GUÍA DOCENTE

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.