



Curso Académico 2022-23

FARMACOLOGÍA Y GENÉTICA APLICADAS A LA NUTRICIÓN

Ficha Docente

ASIGNATURA

Nombre de asignatura (Código GeA): FARMACOLOGÍA Y GENÉTICA APLICADAS A LA NUTRICIÓN (607255)

Créditos: 3

Créditos presenciales: 3,00

Créditos no presenciales:

Semestre: 1

PLAN/ES DONDE SE IMPARTE

Titulación: MASTER EN NUTRICIÓN HUMANA Y DIETÉTICA APLICADA
Plan: MÁSTER UNIVERSITARIO EN NUTRICIÓN HUMANA Y DIETÉTICA APLICADA
Curso: 1 **Ciclo:** 2
Carácter: OBLIGATORIA
Duración/es: Primer cuatrimestre (actas en Feb. y Sep.), Primer cuatrimestre (actas en Feb. y Jul.)
Idioma/s en que se imparte: Español
Módulo/Materia: /

PROFESOR COORDINADOR

Nombre	Departamento	Centro	Correo electrónico	Teléfono
HURTADO MORENO, OLIVIA	Farmacología y Toxicología	Facultad de Medicina	olhurtad@ucm.es	

PROFESORADO

Nombre	Departamento	Centro	Correo electrónico	Teléfono
HURTADO MORENO, OLIVIA	Farmacología y Toxicología	Facultad de Medicina	olhurtad@ucm.es	
O'SHEA GAYA, MARIA ESTHER	Farmacología y Toxicología	Facultad de Medicina	estheros@ucm.es	
GUTIERREZ LOPEZ, MARIA DOLORES	Farmacología y Toxicología	Facultad de Medicina	mdgutier@ucm.es	
LEZA CERRO, JUAN CARLOS	Farmacología y Toxicología	Facultad de Medicina	jcleza@ucm.es	
LORIA KOHEN, VIVIANA CONSTANZA	Nutrición y Ciencia de los Alimentos	Facultad de Farmacia	vloria@ucm.es	
CANO BARQUILLA, MARIA PILAR	Bioquímica y Biología Molecular	Facultad de Medicina	mpcanoba@ucm.es	
PALOMO DIEZ, SARA	Medicina Legal, Psiquiatría y Patología	Facultad de Medicina	sarapalomodiez@med.ucm.es	
PEREZ VIZCAINO, FRANCISCO	Farmacología y Toxicología	Facultad de Medicina	fperez@ucm.es	
QUINTANA VILLAMANDOS, MARIA BEGOÑA	Farmacología y Toxicología	Facultad de Medicina	maquin01@ucm.es	
JIMENEZ ORTEGA, VANESA	Bioquímica y Biología Molecular	Facultad de Medicina	vanejime@ucm.es	
LOPEZ PARRA, ANA MARIA	Medicina Legal, Psiquiatría y Patología	Facultad de Medicina	amlopezp@ucm.es	

SINOPSIS

BREVE DESCRIPTOR:

Tipo de asignatura: Obligatoria

Créditos: 3 ECTS

Periodo de impartición: primer semestre



Curso Académico 2022-23

FARMACOLOGÍA Y GENÉTICA APLICADAS A LA NUTRICIÓN

Ficha Docente

Fecha de inicio: 27 septiembre 2022

Horario: 15.30h

Lugar: Aula 6 (Facultad de Medicina)

Se manejará información relevante sobre las bases genéticas de la nutrición y la modificación fenotípica a través de la dieta, conociendo los principios de la nutrigenómica y sus aplicaciones en la elección de las dietas, así como su interés como campo de conocimiento esencial para mejorar la salud individual y poblacional tanto en la actualidad como su previsible desarrollo en investigación básica y aplicada.

Por otro lado, se hará hincapié en la importancia de las interacciones entre dieta y fármacos, para evitar los efectos deletéreos de la una sobre los otros o, en su caso, potenciar los beneficios de los mismos.

REQUISITOS:

OBJETIVOS:

Objetivos generales de la asignatura

- Conocer las bases moleculares fundamentales del sistema inmunológico humano.
- Conocer los fundamentos moleculares del estrés oxidativo: Sustratos, productos y enzimas
- Conocer los mecanismos moleculares de la defensa antioxidante endógena y exógena
- Conocer las bases moleculares por las cuales las especies reactivas de oxígeno y/nitrógeno inducen la expresión génica
- Conocer la diversidad funcional de la melatonina como antioxidante
- Facilitar el conocimiento de los avances más actuales a nivel molecular sobre la fisiopatología, diagnóstico y posibles nuevos tratamientos o manejo sintomático en patologías neuropsiquiátricas y digestivas. Ello debería permitir una mejora en la adquisición de habilidades por el estudiante cara a su futura capacitación profesional en investigación científica y/o en la práctica clínica en relación a éstas enfermedades.
- Conocer la variabilidad Interindividual en la respuesta a los fármacos: farmacogenética y farmacocinética-farmacodinamia.
- Conocer las bases de las interacciones genética-nutrientes en relación a la salud del individuo: conocer el efecto de la variabilidad genética individual sobre la nutrición, y conocer el efecto de determinados componentes de la dieta sobre la expresión génica.
- Conocer las herramientas más avanzadas de las que hace uso la nutrigenómica.
- Conocer y prevenir las posibles interacciones entre productos naturales-alimentos y entre productos naturales-fármacos.
- Saber prevenir las reacciones adversas producidas por fármacos, valorar la importancia de la interacción fármaco-nutriente y de la notificación de reacciones adversas.
- Introducir al estudiante en las técnicas de laboratorio de nutrigenética y nutrigenómica utilizadas para su análisis, como por ejemplo PCR, electroforesis, secuenciación automática y análisis de fragmentos.

COMPETENCIAS:

Generales:

Competencias Generales

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.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

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



Curso Académico 2022-23

FARMACOLOGÍA Y GENÉTICA APLICADAS A LA NUTRICIÓN

Ficha Docente

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.

CG3 - Ser capaz de gestionar los recursos físicos, financieros y humanos, disponible para mejorar la dieta en poblaciones sanas y enfermas, a nivel individual y colectivo.

Transversales:

Específicas:

Competencias Específicas

- Conocer mecanismos por los que componentes nutricionales regulan la expresión de moléculas y/o genes que pudieran ser dianas moleculares con potencial terapéutico.
- Reconocer y comprender los fundamentos moleculares de la inflamación y del balance oxidativo.
- Valorar críticamente los efectos de los antioxidantes de la dieta sobre la salud cardiovascular.
- Reconocer los principales antioxidantes de la dieta y sus mecanismos de acción al nivel molecular, celular y tisular.
- Conocer los últimos avances en estudios clínicos y básicos sobre los efectos beneficiosos de la vitamina D en la enfermedad cardiovascular, con especial atención a la insuficiencia cardíaca y los mecanismos celulares y moleculares implicados.
- Conocer la influencia de la nutrición en la patología cardiovascular (remodelado cardiovascular).
- Conocer las evidencias científicas del uso de antioxidantes de la dieta en patologías neuropsiquiátricas.
- Conocer el concepto de reacción adversa a fármaco. Reconocer y prevenir las reacciones adversas producidas por fármacos y su interacción con alimentos y nutrientes. Conocer la importancia de la farmacoepidemiología.
- Conocer las interacciones de los productos naturales con fármacos y con nutrientes.
- Conocer las herramientas tecnológicas más avanzadas de las que hacen uso los estudios en nutrigenética y adquirir un conocimiento científico relacionado con los test de diagnóstico basados en DNA.
- Identificar moléculas y genes que puedan ser utilizados como biomarcadores útiles para la prevención, diagnóstico y seguimiento de las enfermedades.
- Manejar un lenguaje celular, molecular y genético claves en el entendimiento y uso crítico de la literatura científica y técnica que permitan comprender los avances en nutrición y biomedicina.

Otras:

CONTENIDOS TEMÁTICOS:

Programa teórico

- Fundamentos moleculares del balance oxidativo: estrés oxidativo, antioxidantes. Melatonina: antioxidante.
- Antioxidantes de la dieta en prevención de diabetes y cáncer
- Antioxidantes de la dieta y enfermedad cardiovascular
- Vitamina D y enfermedad cardiovascular.
- Consecuencias de inadecuada nutrición fetal e hipertensión arterial sobre el remodelado cardíaco.
- Dieta y patologías neurológicas/psiquiátricas.



Curso Académico 2022-23

FARMACOLOGÍA Y GENÉTICA APLICADAS A LA NUTRICIÓN

Ficha Docente

- Reconocimiento y prevención de las reacciones adversas producidas por medicamentos (RAM).
- Farmacovigilancia: papel del experto en nutrición como agente de salud.
- Interacciones de los productos naturales con fármacos y nutrientes.
- Genética nutricional.

Programa práctico

Seminarios Prácticos:

- Diseño de oligonucleótidos para detección de SNP.
- Asignación de genotipos del tipo SNP en muestras humanas mediante la tecnología de sondas TaqMan.

Prácticas de Laboratorio:

- Técnicas de genotipado y detección de mutaciones.

ACTIVIDADES DOCENTES:

Clases teóricas:

- Fundamentos moleculares del balance oxidativo: estrés oxidativo, antioxidantes. Melatonina: antioxidante.
- Antioxidantes de la dieta en prevención de diabetes y cáncer
- Antioxidantes de la dieta y enfermedad cardiovascular
- Vitamina D y enfermedad cardiovascular.
- Consecuencias de inadecuada nutrición fetal e hipertensión arterial sobre el remodelado cardíaco.
- Dieta y patologías neurológicas/psiquiátricas.
- Reconocimiento y prevención de las reacciones adversas producidas por medicamentos (RAM).
- Farmacovigilancia: papel del experto en nutrición como agente de salud.
- Interacciones de los productos naturales con fármacos y nutrientes.
- Genética nutricional.



Curso Académico 2022-23

FARMACOLOGÍA Y GENÉTICA APLICADAS A LA NUTRICIÓN

Ficha Docente

Clases prácticas:

Seminarios Prácticos:

- Diseño de oligonucleótidos para detección de SNP.
- Asignación de genotipos del tipo SNP en muestras humanas mediante la tecnología de sondas TaqMan.

Prácticas de Laboratorio:

- Técnicas de genotipado y detección de mutaciones

Trabajos de campo:

Prácticas clínicas:

Laboratorios:

Exposiciones:

Exposición de trabajos en equipo.

Presentaciones:

Presentaciones del trabajo en equipo,

Otras actividades:

TOTAL:

EVALUACIÓN

De acuerdo con el Real Decreto 1125/2003, la evaluación se realizará de manera continua, y las calificaciones estarán basadas en una escala 0-10 puntos. La calificación final será el resultado de la suma de las calificaciones obtenidas en el examen final de contenidos teóricos y de las obtenidas en otras actividades ponderadas:

Se evaluarán los conocimientos adquiridos en las clases teóricas mediante examen tipo test de respuestas múltiples (50%); actividades prácticas (25%); realización y exposición de trabajos en equipo (25%).

La asistencia al laboratorio y los seminarios prácticos es requisito para aprobar la asignatura. En caso de no asistencia a la práctica, los estudiantes deberán realizar un examen de recuperación de prácticas que deben aprobar (APTO/NO APTO) como requisito para aprobar la asignatura.

Es necesario aprobar el examen de test para sumar las calificaciones correspondientes a los contenidos prácticos y seminarios.

Para aquellos alumnos que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria, se mantendrá la nota de la parte aprobada para la calificación de la convocatoria extraordinaria del curso presente.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

DOCUMENTO DE CONSENSO sobre la MICROBIOTA y el uso de PROBIÓTICOS/PREBIÓTICOS en patologías neurológicas y psiquiátricas. <https://sepb.es/webnew/wp-content/uploads/2021/01/Consenso-Microbiota.pdf>

Jermini, M., Dubois, J., Rodondi, P. Y., Zaman, K., Buclin, T., Csajka, C., ... & Rothuizen, L. E. (2019). Complementary medicine use during cancer treatment and potential herb-drug interactions from a cross-sectional study in an academic centre. *Scientific reports*, 9(1), 1-11.

Ramos-Lopez, O., Milagro, F. I., Allayee, H., Chmurzynska, A., Choi, M. S., Curi, R., ... & Martínez, J. A. (2017). Guide for current nutrigenetic, nutrigenomic, and nutriepigenetic approaches for precision nutrition involving the prevention and management of chronic diseases associated with obesity. *Lifestyle Genomics*, 10(1-2), 43-62.

Awortwe, C., Makiwane, M., Reuter, H., Muller, C., Louw, J., & Rosenkranz, B. (2018). Critical evaluation of causality assessment of herb–drug interactions in patients. *British journal of clinical pharmacology*, 84(4), 679-693.

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE: