

CARRERA: Licenciatura en Nutrición	CURSO LECTIVO: 2021
CÁTEDRA: Introducción a la Nutrigenómica	CURSO: 5° año

DOCENTE RESPONSABLE: Dra. Magalí Pellon Maison

1.- OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Que el alumno logre:

- Adquirir nociones básicas sobre la variación genética interindividual, para poder interpretar el lenguaje de las distintas bases de datos y de los trabajos científicos relacionados con la genómica nutricional.
- Interpretar los distintos diseños experimentales que permiten el hallazgo de interacciones gen-nutriente.
- Identificar las principales variantes genéticas asociadas con enfermedades complejas que interaccionan con los nutrientes para condicionar el fenotipo.
- Reconocer la modulación de fenotipos finales e intermedios de enfermedades complejas por la dieta.
- Desarrollar la capacidad de interpretar test nutrigenéticos disponibles en el mercado.
- Identificar las vías metabólicas por la que los nutrientes modifican la expresión génica.

2.- UNIDADES TEMÁTICAS

Módulo 1: Nutrigenómica y nutrigenética: definiciones. Genoma humano y variación genética individual. Principios de genética de la evolución. El proyecto mil genomas: sus principales resultados. Enfermedades monogénicas y poligénicas.

Módulo 2: Interacción entre el genoma humano y el medio ambiente. Metodologías para el hallazgo de interacciones gen-nutriente. Estudios observacionales y de intervención.

Herramientas para la valoración de la ingesta. Tecnologías para la determinación de variantes genéticas. Interpretación de estudios epidemiológicos.

Módulo 3: Personalización de la alimentación según el genotipo del paciente. Nutrigenética de enfermedades complejas: su potencial aplicación para la prevención y tratamiento en función del genotipo del paciente. Variantes genéticas relacionadas con la regulación de la ingesta alimentaria, el gasto energético y la adaptación al medio ambiente. Interacciones gen-nutriente en obesidad, síndrome metabólico, diabetes, enfermedades cardiovasculares y cáncer. Nutrigenética y micronutrientes. Aplicación de la nutrigenética en el rendimiento deportivo.

Módulo 4: Interpretación crítica de test nutrigenéticos. Nomenclatura de los SNP. Utilización de puntuaciones de riesgo genético. Categorización de las variantes genéticas. Análisis de la bibliografía que sustenta los informes.

Módulo 5: Principios generales de la regulación de la expresión génica en células eucariotas. Influencia de la alimentación sobre la expresión génica. Bases biológicas de la epigenética. Métodos de investigación en nutrición molecular: aplicación de las tecnologías ómicas.

3.- BIBLIOGRAFÍA

3.1 BIBLIOGRAFÍA GENERAL OBLIGATORIA

1. Fernandez Nuevo JL, Gago L, Benito J (2012). **Informe de vigilancia tecnológica madri+d "Panorama actual de la Nutrigenómica"**. Fundación Madri+d para el conocimiento. Velazquez, 76 E-28001.
2. Carabajal Azcona A, Martínez C. Manual Práctico de Nutrición y salud Kellogg's (2012). Capítulo 16: **La nutrición personalizada: nutrigenética y nutrigenómica**. Corella Piquer D. Exilibris Ediciones.
3. Corella D, Coltell O, Mattingkey G, Sorlí JV, Ordovas. JM (2017). **Utilizing nutritional genomics to tailor diets for the prevention of cardiovascular disease: a guide for upcoming studies and implementations**. Expert Review of Molecular Diagnostics, 17:5, 495-513.
4. Haro D, Marrero PF, Relat J (2019). **Nutritional Regulation of Gene Expression: Carbohydrate-, Fat- and Amino Acid-Dependent Modulation of Transcriptional Activity**. Int. J. Mol. Sci. 2019, 20, 1386.
5. Guest NS, Horne J, Vanderhout SM, El-Sohemy A (2019). **Sport Nutrigenomics: Personalized Nutrition for Athletic Performance**. Front. Nutr., 19 February 2019
6. Badimon L, Vilahur G, Padro J (2017). **Systems biology approaches to understand the effect of nutrition and promote health**. British Journal of Clinical Pharmacology 83, 38-45.
7. Mills S, Stanton C, Lane JA, Smith GJ, Ross RP. **Precision Nutrition and the Microbiome, Part I: Current State of the Science**. Nutrients 2019, 11, 923

8. Mills S, Lane JA, Smith GJ, Grimaldi KA, Ross RP, Stanton C. *Precision Nutrition and the Microbiome Part II: Potential Opportunities and Pathways to Commercialisation*. *Nutrients* 2019, 11, 1468

3.2 BIBLIOGRAFÍA GENERAL COMPLEMENTARIA

Se facilitará el acceso a publicaciones científicas para el abordaje de cada módulo.

5.- METODOLOGÍA

1. Se realizarán actividades de carácter teórico, en la que el docente actuará como facilitador para que los estudiantes puedan apropiarse de los conceptos básicos que sustentan la práctica. Se utilizarán recursos audio-visuales y se fomentará la participación activa.
2. Se realizarán actividades de formación práctica con la que se espera adquirir las siguientes competencias: interpretación de trabajos de investigación nutrigenéticos y nutrigenómicos, capacidad de análisis crítico de los análisis nutrigenéticos disponibles en el mercado, identificación de las variantes polimórficas asociadas a enfermedades complejas, a requerimientos nutricionales específicos y a rendimiento deportivo. Aplicar estos conceptos para el enfoque de la nutrición personalizada. Los trabajos prácticos consistirán en:
 - Análisis de trabajos de investigación de referencia publicados en revistas de alto impacto donde el alumno deberá identificar: diseño experimental, herramienta empleada para la evaluación de la ingesta, metodología empleada para la genotipificación, herramientas estadísticas empleadas para el análisis de datos y conclusiones del trabajo.
 - Lectura y análisis crítico de los informes modelo proporcionados por las distintas compañías que comercializan análisis nutrigenéticos. Discusión de su alcance para el tratamiento personalizado de enfermedades complejas.

6.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se evaluará la entrega escrita de los trabajos prácticos y su defensa oral, además de la participación activa en las clases sincrónicas. Para ello se valorará la interpretación de las consignas, el uso de lenguaje académico específico, el uso de la bibliografía recomendada para la elaboración de la producción y la apropiación de los contenidos teóricos. Se tomará un examen parcial integrador.