



Centro Universitario de Ciencias de la Salud

Programa de Estudio por Competencias Profesionales Integradas

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Centro Universitario

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS DE LA SALUD

Departamento:

DEPTO. DE BIOLOGIA MOLECULAR Y GENOMICA

Academia:

BIOLOGIA MOLECULAR

Nombre de la unidad de aprendizaje:

NUTRIGENETICA Y NUTRIGENOMICA

Clave de la materia:	Horas de teoría:	Horas de práctica:	Total de horas:	Valor en créditos:
I8850	51	17	68	8

Tipo de curso:	Nivel en que se ubica:	Programa educativo	Prerrequisitos:
CT = Curso - Taller	Licenciatura	(LNT0) LICENCIATURA EN NUTRICION / 4o.	CISA I8828

Área de formación:

Basica particular obligatoria

Perfil docente:

Ser un profesional en el campo de las Ciencias de la Salud con formación en el Campo de la Biología Molecular o áreas afines de preferencia en el área de nutrición y de preferencia con perfil del Programa de Desarrollo del Profesorado (PRODEP) y pertenezca al Sistema Nacional de

Investigadores (SNI).

El docente será sensible a las necesidades de cada uno de sus alumnos en diversas situaciones y respetuoso de las diferencias individuales; para ello se requieren ciertas características, entre las cuales destacan:

Tener disposición para el cambio e innovación en la enseñanza.

Aplicar las metodologías de enseñanza y el aprendizaje en el enfoque educativo de las competencias profesionales integradas. Habilidad para crear situaciones de confrontación que estimulen el pensamiento crítico, la reflexión y la toma de decisiones.

Habilidad para manejo de grupo.

Habilidad en la planeación didáctica

Habilidad para crear espacios de reflexión que estimulen la creatividad.

Habilidad para propiciar la participación de los alumnos.

Habilidad de comunicación y relación interpersonal.

Disposición y amor por la enseñanza.

Entusiasta y tolerante.

Responsabilidad y seguro de sí mismo.

Elaborado por:

Evaluado y actualizado por:

SONIA MARIA ROMAN MALDONADO

ARTURO PANDURO CERDA

JUAN ROBERTO RODRIGUEZ ECHEVARRIA

IRENE GUADALUPE AGUILAR GARCIA

Presidente De La Academia

Juan José Rivera Valdes

Secretario De La Academia

Itzel Viridiana Reyes Pérez

Miembros De La Academia

María De La Luz Ayala Madrigal

Juan S. Armendáriz Borunda

Blanca Estela Bastidas Ramírez

Ma. Del Carmen Carrillo Perez

Jesús Javier García Bañuelos

Jorge Hernandez Bello

Erika Martínez Lopez

Jose Francisco Muñoz Valle

Jorge Ramón Padilla Gutiérrez

Arturo Panduro Cerda

Oscar Pizano

Antonio Quintero Ramos

Martha Eloísa Ramos Vázquez

Juan Roberto Rodríguez Echevarria

Sonia Maria Roman Maldonado

Marina Romero Prado

Laura Verónica Sánchez Orozco

Adriana Maria Salazar Montes

Flavio Sandoval García

Yeminia Maribel Valle Delgadillo

Jorge Adrián Ramírez De Arellano Sánchez

Jose Miguel Moreno

Actualizado por:

Sonia Maria Roman Maldonado

Juan Roberto Rodríguez Echevarria

Mariana Sarai Pérez Robles

Sandra Margarita Ramírez Meza

Luis Alexis Hernández Palma

	Jose Carlos Tapia Rivera
--	--------------------------

Fecha de elaboración:

Fecha de última actualización aprobada por la Academia

09/ 01/ 2017	12 /07 /2025
--------------	--------------

2. COMPETENCIA (S) DEL PERFIL DE EGRESO

LICENCIATURA EN NUTRICION
Profesionales
Evalúa el proceso alimentario-nutricio del individuo, las familias y la sociedad, con una visión integral a través de la aplicación del método clínico, epidemiológico, sociocultural y ecológico para el análisis del proceso salud-enfermedad, considerando aspectos biológicos, socioeconómicos, culturales y psicológicos, respecto a la conducta alimentaria;
Gestiona proyectos de investigación y participa en equipos multi, inter y transdisciplinarios para realizar acciones integrales que aborden la problemática del proceso alimentario-nutricio en la salud-enfermedad del individuo, la familia y la sociedad, así como generar y difundir el conocimiento científico pertinente que permita contribuir a la toma de decisiones, la formulación de programas y/o políticas en el contexto de la realidad local, nacional e internacional;
Desarrolla e integra los conocimientos y habilidades de los campos disciplinares relacionados con la biotecnología, durante su proceso formativo y en la práctica profesional, actuando con ética y respeto a los marcos regulatorios;
Socioculturales
Integra los conocimientos adquiridos aplicables en los diferentes escenarios de su actividad profesional, en situaciones de salud-enfermedad y considerando aspectos biológicos, históricos, sociales, culturales y psicológicos propios del individuo o de las poblaciones;
Técnico-Instrumentales
Comprende y utiliza tecnologías de la información y comunicación (oral y escrita) apropiadas en todas las áreas de su desempeño, con ética, responsabilidad y visión humanística, en el contexto profesional y social;
Aplica habilidades de lecto-comprensión en inglés para su formación y actualización continua, así como de redacción y comunicación básica en ese idioma.

3. PRESENTACIÓN

Nutrigenética y Nutrigenómica conforman los dos ejes fundamentales de la Genómica Nutricional, una subdisciplina de la Nutrición que estudia de interacciones gen-nutriente a nivel molecular. Los aspectos relacionados con el perfil genético del individuo, y cómo éstos afectan a los nutrimentos lo abarca la Nutrigenética, mientras que la Nutrigenómica analiza los mecanismos moleculares mediante los cuales los nutrientes modulan la expresión génica. Debido a que la población Mexicana es genética y culturalmente heterogénea es importante considerar la mezcla de las ancestras Amerindia, Europea y Africana y como la distribución de los alelos polimórficos de protección o de riesgo impactan el proceso de la salud-enfermedad. Asimismo, utilizar como herramienta principal, los alimentos de origen Mexicano más acordes a la historia genética de la población, así como aquellos que regulan la expresión génica basándose en la cultura alimentaria poblacional. Esta unidad de aprendizaje se relaciona con las unidades de aprendizaje de Morfología MF113, Fisiología FO163, Bioquímica FO164, Salud Pública SP 131, Bioquímica de los Alimentos FO155, Dietética RC 128, Epidemiología de la Nutrición SP128, Dietas Alternativas RC135, Antropología de la Nutrición CS143. Asimismo, se considera dentro del bloque del Área de Formación Especializante Selectiva con Orientación en Nutrición Clínica
--

4. UNIDAD DE COMPETENCIA

Que los estudiantes de esta Unidad de Aprendizar diseñen, conozcan y apliquen los principios de la Genómica Nutricional en la elaboración de estrategias de prevención y tratamiento de las enfermedades relacionadas a la nutrición de acuerdo con las características del Genoma Mexicano, elabore dietas personalizadas conforme a los polimorfismos genéticos específicos de la población de México, incorporando los alimentos más comunes de la región y conforme a la cultura alimentaria.

Dicho conocimiento le permitirá al estudiante incidir en la prevención y tratamiento de padecimientos relacionados con la nutrición, a través de la elaboración de un plan alimenticio en función de las características genéticas y del estilo de vida de cada individuo, o bien, diseñar un plan nutricional incluyendo los nutrientes de los cuales se conozca su mecanismo molecular.

5. SABERES

Prácticos	Analiza cómo los polimorfismos genéticos y los alimentos que influyen en el desarrollo y prevención de enfermedades crónico degenerativas. Elabora esquemas de intervención médico-nutricional individualizada Maneja las herramientas de bioinformática para analizar información genética poblacional disponible en las bases de datos de dominio público. Integra los conocimientos adquiridos en el diseño de dietas personalizadas con base a un perfil genético.
Teóricos	Integra los principios de la biología molecular y sus aplicaciones en la nutrición. Gestiona el conocimiento sobre nutrigenética y nutrigenómica y lo aplica al análisis de los problemas metabólicos de las principales enfermedades alimentario-nutricionales. Reconoce la interacción entre genes – nutrimentos y los postulados de la teoría de la Genómica Nutricional. Identifica las bases moleculares de padecimientos asociados a alteraciones del estado nutricional. Identifica los factores genéticos y factores nutricionales asociados a enfermedades crónico-degenerativas. Distingue las características genéticas propias de la población mexicana y los factores de riesgos ambientales en el desarrollo de la enfermedad crónica.

Formativos	Reconoce que los aspectos de una cultura de la paz abarcan el respeto hacia las culturas alimentarias regionales del país de origen y actuales (saludables). Fomenta en el diseño de las dietas individuales con base en las características del genoma mexicano que favorezca la gestión y desarrollo de una agronomía ecológica y sustentable. Trabaja de forma colaborativa y participativa multidisciplinariamente en el análisis y la solución de problemas relacionados con la nutrición, alimentación y la expresión de genes Actúa con ética y respeto a la normatividad institucional, nacional e internacional en su desempeño profesional.
-------------------	---

6. CONTENIDO TEÓRICO PRÁCTICO (temas y subtemas)

6. CONTENIDO TEÓRICO PRÁCTICO (temas y subtemas)

1. Hacia una cultura de la paz, inclusión y sana convivencia

a) La cultura del respeto

b) La Prevención de la violencia

1.1 Los Derechos Universitarios y su defensoría

a) Ordenamientos Universitarios: Normatividad universitaria (Ley Orgánica, Reglamentos de los Derechos Universitarios, Estatutos

b) Código de ética, principios y valores universitarios: democracia, desarrollo sustentable (CUCS sustentable), diversidad, Educación para la paz, equidad, honestidad, igualdad, justicia, libertad, respeto, responsabilidad, solidaridad.

c) Defensoría de los Derechos Universitarios, su competencia y no competencia.

1.2 CUCS sustentable (cuidado del medio ambiente y aprovechamiento de los recursos naturales).

1.3 Calculadora de Huella Ecológica de la Fundación Vida Sostenible:

(<https://www.facebook.com/hopevideosparaelcambio/videos/632110800724172>).

Calculadora de Huella Ecológica de la Fundación Vida Sostenible
(<https://www.vidasostenible.org/huella-ecologica/>).

2. Fundamentos básicos de Biología Molecular (repaso)

2.1 DNA y cromosomas: genotipo y fenotipo

2.2 Dogma de la Biología Molecular/ flujo de la información genética

2.3 Mecanismos de regulación de la expresión génica en eucariontes

2.4 Variabilidad genética: Mutaciones, polimorfismos, variantes

2.5 Concepto de enfermedades monogénicas, poligénicas y multifactoriales

3. Genómica Nutricional

3.1 Definición de los términos Nutrición Molecular, Nutrigenética, Nutrigenómica, Genómica, Transcriptómica, Proteómica y Metabolómica.

3.2 Postulados de la Genómica Nutricional .

3.3 Nutrigenética. Efecto de las variaciones alélicas (genotipo) en los genes de la población Mexicana que influyen en el estado de salud

3.3.1 Genes y mestizaje de la población mexicana

3.3.2 Genética y evolución de la alimentación de la población mexicana

3.3.3. Polimorfismos del CYP4502E1 y metabolismo de alcohol, y sus genotipos fisiológicos y patológicos.

3.3.4 Polimorfismo G-308A del TNF-alfa y su asociación con enfermedades cardiovasculares.

3.3.5 Asociación del genotipo con defectos nutricionales o en el metabolismo (intolerancia a la lactosa, fenilcetonuria).

3.3.6 Hábitos alimentarios actuales del Mexicano y salud poblacional (sobrepeso, obesidad, diabetes, NASH, cirrosis)

3.4 Nutrigenómica: influencia de los componentes de los alimentos en la expresión génica

3.4.1 Señalización celular: vías de señalización, moléculas señalizadoras, tipos de receptores y ligandos (agonistas y antagonistas)

3.4.2. Modulación de la expresión génica por nutrientes:

3.4.3. Regulación de la expresión génica por hidratos de carbono

3.4.4. Transportadores de glucosa y vía de señalización de la insulina: IRS-1, IRS-2, PI3K

3.4.5. Regulación de la expresión génica por lípidos

3.4.6. Ligandos presentes en los alimentos: papel de los ácidos grasos poli-insaturados: n-3 y n-6 y glucosa

3.4.7. Factores de transcripción activados por lípidos: receptores activados por proliferadores de los peroxisomas (PPAR, PPAR, PPAR), proteína de unión a elementos de respuesta regulados por esteroides (SREBP), receptor hepático X (LXR) y factor nuclear kappa de leucocitos B (NFB); y sus genes diana: ACC, FAS, TNF, etc.

4. Epigenética nutricional: influencia nutricional en el fenotipo

4.1 Mecanismos epigenéticos

4.1.1 Metilación del DNA e importancia de las islas CpG en la expresión génica

4.1.1.2 Metabolismo de un carbono: ciclo del folato y ciclo de la metionina, nutrientes como cofactores

4.1.1.2.1 Variante génica de la enzima metilentetrahidrofolato reductasa (MTHFR) en la población mexicana

4.1.2 Modificación de histonas: papel del nucleosoma y el código de histonas

4.1.2.1 Principales modificaciones postraduccionales y efecto en la expresión génica: acetilación, metilación y fosforilación

4.1.2.1.1 Papel de las enzimas: acetiltransferasas de histonas (HATs) y desacetilasas de histonas (HDACs) y compuestos bioactivos presentes en los alimentos que influyen en su actividad: sulforafano, resveratrol, genisteína, epilocatequina 3 galato y curcumina

4.1.3 MicroRNAs

5. Regulación del balance energético: genes involucrados en el apetito e ingesta de alimentos y gasto energético

5.1 Bases fisiológicas de la regulación de la ingesta: vía orexigénica y anorexigénica

5.1.1 Vía de la pro-opio-melano-cortina, vía de señalización de la leptina y su efecto hipotalámico

5.1.2 Polimorfismos en los genes: receptor de melanocortina 4 (MC4R), leptina (LEP), receptor de leptina (LEPR) y su efecto en el balance energético y composición corporal

5.2 Bases genéticas de las preferencias alimentarias (interacción entre genes (alelos) y el gusto por los alimentos)

5.3 Componentes del gasto energético: metabolismo basal, actividad física y acción térmica de los alimentos

5.3.1 Efecto de la termogénesis en el gasto energético: papel de las proteínas desacoplantes (UCP)

5.3.1.2 Papel del tejido adiposo marrón en la termogénesis: Teoría de adaptación al clima

5.3.1.2.1 Teoría de la termorregulación y obesidad: diferencias genéticas y susceptibilidad a obesidad debido al impacto de la distribución poblacional histórica

5.4 Sensores metabólicos y su función en la regulación energética: sirtuina 1 (SIRT1) y proteína cinasa activada por AMP (AMPK)

5.5 Ciclo circadiano

6. Bases moleculares de patologías relacionadas con el Síndrome metabólico:

6.1 Definición, criterios y correlación del SI con la obesidad, resistencia a la insulina, diabetes mellitus tipo 2, enfermedad cardiovascular y dislipidemias.

6.2 Bases moleculares de la obesidad

6.2.1 Definición, criterios de obesidad y prevalencia en México

6.2.2. Expansión del tejido adiposo: adipogénesis e hipoxia, papel de PPAR γ del factor inducible por hipoxia (HIF1)

6.2.3 Componentes genéticos de la distribución de la grasa corporal y su impacto en el fenotipo: “metabolically healthy obesity (MHO)” y “metabolically unhealthy obesity (MUHO)”

6.3 Bases moleculares de la resistencia a la insulina

6.3.1 Definición de resistencia a la insulina

6.3.2 Estrés oxidativo e inflamación: vínculo entre la obesidad y resistencia a la insulina (impacto en la señalización de insulina).

6.3.3 Efectos de la resistencia a la insulina en tejido muscular, hepático, adiposo y pancreático

6.4 Bases moleculares de las dislipidemias y enfermedades cardiovasculares

6.4.1 Definición, clasificación de las dislipidemias y prevalencia en México

6.4.2 Lipoproteínas y apolipoproteínas: VLDL, IDL, LDL, HDL, APOA, APOB y APOE

6.4.3 Dislipidemia secundaria: consumo de elevado de grasas (saturadas y trans)

6.4.3 Genes involucrados: CD36, FABP2, APOE, ABCA1 y HDL-colesterol

6.4.3.1 Hipercolesterolemia familiar: mutaciones del receptor LDL

6.4.4 Definición, clasificación de las enfermedades cardiovasculares y situación actual en México

6.4.5 Mecanismos moleculares de la trombosis y disfunción endotelial: vía NF- κ B

6.5 Nutracéuticos en la prevención y tratamiento: ácidos grasos poliinsaturados y sus derivados, polifenoles flavonoides e isoflavonas, vitamina E y cereales integrales (fibra)

6.6 Bases moleculares de la enfermedad del hígado graso asociado al metabolismo (MAFLD): esteatosis hepática y esteatohepatitis

6.6.1 Enfermedad de hígado graso como manifestación hepática del SI: definición y prevalencia en México

6.6.2 Metabolitos secundarios del metabolismo lipídico y su efecto en la acumulación de lípidos hepáticos

6.6.2.1 Relación del diacilglicerol (DAG) y PKC con la resistencia a la insulina hepática

6.7 Consumo excesivo de fructosa e impacto en la salud: NAFLD y elevación sérica de ácido úrico

7. Nutrición y el sistema antioxidante endógeno

7.1 Sistemas antioxidantes enzimáticos: superóxido dismutasa (SOD), glutatión peroxidasa, catalasa (CAT), hemoxigenasa, metionina reductasa

7.2 Factor de transcripción que regula en sistema antioxidante: Nrf2

7.3 Efecto componentes de los alimentos en el sistema antioxidante: cafeína, polifenoles, flavonoides, sulforafano, epilgato catequina 3 galato, vitamina C y E, licopeno, quercetina y fibra soluble.

7.3.1 Efecto de su consumo en diferentes tipos de cáncer: mama, colorrectal y gástrico

8. Aplicación de la Genómica Nutricional en la prevención, diagnóstico y tratamiento de patologías

8.1 Aplicación en el diagnóstico molecular en la terapéutica

8.1.2 Herramientas moleculares en el análisis de polimorfismos: PCR y Genome Wide Association Study (GWAS)

8.1.3 Perspectivas y necesidades de la dieta personalizada: construyendo una dieta correcta con base a las características genéticas de la población mexicana, los alimentos regionales y la cultura

8.1.4 Seminario de Integración: ¿Cómo debemos comer los mexicanos?

7. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE POR CPI

1. Elaboración de tablas sintéticas de las características genómicas de los genes incluidos en el contenido temático del curso.

2. Lectura y análisis de artículos científicos y de difusión científica acerca de contenidos del curso

3. Diseño de dietas personalizadas con base en el genoma Mexicano y cultura alimentaria regional

4. Elaboración de una monografía o presentación integrando las características genéticas de la población y el consumo de alimentos regionales mexicanos.

4. Visita a un Centro de investigación (Biología Molecular, Genómica Nutricional, Nutrigenética)

5. Práctica para el aprendizaje del manejo de Bases de Datos de informática genómica.

6. Seminario de integración: ¿Qué debemos comer los mexicanos?

8. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE POR CPI

8.1. Evidencias de aprendizaje	8.2. Criterios de desempeño	8.3. Contexto de aplicación
1. Calificación aprobatoria en los exámenes parciales.	Análisis satisfactorio de los casos clínicos o problemas a los que el alumno sea expuesto en el desarrollo de la clase o en las evaluaciones parciales.	En el ambiente escolar: Autoaprendizaje e integración con otras unidades de competencia En el campo laboral como profesionista independiente o como parte de un equipo de salud: a) Nutrición clínica b) Investigación básica y clínica. c) Educación nutrimental
2. Elaboración correcta de dietas personalizadas (auto-aprendizaje, interactivo y colaborativo)	Elaboración de una monografía y/o presentación que incluya conceptos básicos de: a) la acción fisiológica-molecular de un polimorfismo genético (alelo de riesgo) y su relación con el desarrollo de enfermedad crónica. b) la acción de un nutriente en relación a una patología. La monografía deberá estar integrada máximo en 10 cuartillas/10 diapositivas con bibliografía actualizada	Integración del conocimiento para su aplicación en la implementación de dietas cuyo componentes nutricionales tienen impacto en la modulación del metabolismo (estrategias nutrigenéticas y nutrigenómicas) a fin de prevenir la enfermedad crónica
3. Evidencia de cumplimiento de actividades asignadas en plataformas de aula virtual (autoaprendizaje, interactivo y colaborativo)	Capacidad de cumplimiento de tareas en tiempo y forma; análisis crítico y reflexivo del contenido a través de actividades dirigidas mediante diseño instruccional.	

9. CALIFICACIÓN

Exámenes parciales 1 y 2..... 20%

Realización de actividades de auto-aprendizaje.....	25%
Realización de actividades de aprendizaje interactivo	30%
Realización de actividades de aprendizaje colaborativo	25%
Total.....	100%

10. ACREDITACIÓN

El resultado de las evaluaciones será expresado en escala de 0 a 100, en números enteros, considerando como mínima aprobatoria la calificación de 60.

Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado de la evaluación en el periodo ordinario, deberá estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente, y tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades.

El máximo de faltas de asistencia que se pueden justificar a un alumno (por enfermedad; por el cumplimiento de una comisión conferida por autoridad universitaria o por causa de fuerza mayor justificada) no excederá del 20% del total de horas establecidas en el programa.

Para que el alumno tenga derecho al registro de la calificación en el periodo extraordinario, debe estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente; haber pagado el arancel y presentar el comprobante correspondiente y tener un mínimo de asistencia del 65% a clases y actividades.

11. REFERENCIAS

REFERENCIA BÁSICA

Chandar, N. Viselli, S. (2010). Biología Molecular y Celular. Editorial Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins. LC QH581.2 C4318 2010

Arturo Panduro. Biología Molecular en la Clínica. 1a edición 2000. McGraw Hill. LC QH581.2 P36 2000

Chandar, N. Viselli, S. (2011). Biología Molecular y Celular. Editorial Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins.

Luque, J. Herráez A. (2001). Texto Ilustrado de Biología Molecular e Ingeniería Genética: Conceptos, Técnicas y Aplicaciones en Ciencias de la Salud. Editorial Harcourt.

Nutricion Molecular 2014, Daniela Gordillo Bastidas y Elizabeth Gordillo Bastidas,

McGraw Hill ISBN: 978-6071512710

Biologia Molecular en la Clínica, 2da edición, 2016, Arturo Panduro

McGraw Hill ISBN: 9781456212889

<https://www.mheducation.com.mx/vs-biologia-molecular-en-la-clinica-9781456212889-latam>

Salazar, A. Sandoval, A. Armendáriz, J. (2016). Biología Molecular. Fundamentos y Aplicaciones en las Ciencias de la Salud. Salazar, Sandoval, Armendáriz. México. Editorial McGraw Hill.

Biologia Molecular en la Clínica 1era edición 2000, Arturo Panduro. McGraw Hill ISBN: 9701026780

Personalized Nutrition to Treat Obesity and Type 2 Diabetes

A Panduro, S Roman, RG Milán, LA Torres-Reyes, K Gonzalez-Aldaco

Nutritional Signaling Pathway Activities in Obesity and Diabetes, 272-294. Royal Society of Chemistry, 2020
<https://pubs.rsc.org/en/content/ebook/978-1-78801-557-8>

Genome-based nutrition in chronic liver disease

S Roman, I Rivera-Iñiguez, C Ojeda-Granados, M Sepulveda-Villegas, Arturo Panduro. Dietary Interventions in Liver Disease, 3-14

Impact of the Gut Microbiome on Behavior and Emotions

I Rivera-Iñiguez, S Roman, C Ojeda-Granados, A Panduro

Microbiome and Metabolome in Diagnosis, Therapy and Other Strategic Applications.

Genes and Alcoholism: Taste, Addiction, and Metabolism

A Panduro, I Rivera-Iñiguez, O Ramos-Lopez, S Roman

Neuroscience of Alcohol

REFERENCIA COMPLEMENTARIA

DOI: 10.3390/nu14010213. Influence of a Nutrigenetic Intervention on Self-Efficacy, Emotions, and Rewarding Behaviors in Unhealthy Eating among Mexicans: An Exploratory Pilot Study.

Rivera-Iñiguez I, Panduro A, Villaseñor-Bayardo SJ, Sepulveda-Villegas M, Ojeda-Granados C, Roman S.

Nutrients. 2022 Jan 4;14(1):213.

DOI: 10.1016/j.clinre.2021.101802 High dietary ω-6:ω-3 PUFA ratio and simple carbohydrates as a potential risk factors for gallstone disease: A cross-sectional study.

Campos-Perez W, Perez-Robles M, Rodriguez-Echevarria R, Rivera-Valdés JJ, Rodríguez-Navarro FM, Rivera-Leon EA, Martinez-Lopez E.

Clin Res Hepatol Gastroenterol. 2022 Mar;46(3):101802.

DOI: 10.3390/nu13103337. Adherence to a Fish-Rich Dietary Pattern Is Associated with Chronic Hepatitis C Patients Showing Low Viral Load: Implications for Nutritional Management.

Ojeda-Granados C, Panduro A, Gonzalez-Aldaco K, Rivera-Iñiguez I, Campos-Medina L, Roman S.

Nutrients. 2021 Sep 23;13(10):3337.

DOI: 10.1016/j.aohep.2020.100291 Mediterranean diet or genome-based nutrition diets in Latin America's clinical practice guidelines for managing chronic liver diseases?

C Ojeda-Granados, S Roman

Annals of Hepatology 2021; 20, 100291

DOI: 10.3390/nu12123860.

Nutritional Approaches for the Management of Nonalcoholic Fatty Liver Disease: An Evidence-Based Review.

Parra-Vargas M, Rodriguez-Echevarria R, Jimenez-Chillaron JC. Nutrients. 2020 Dec 17;12(12):3860.

DOI: 10.1159/000510021. A Metabolically Unhealthy Phenotype Is Associated with ADIPOQ Genetic Variants and Lower Serum Adiponectin Levels.

Torres-Castillo N, Campos-Perez W, Rodriguez-Echevarria R, Rodriguez-Reyes SC, Martinez-Lopez E. Lifestyle Genom. 2020;13(6):172-179.

DOI: 10.3390/nu12030645A Regionalized Genome-Based Mexican Diet Improves Anthropometric and Metabolic Parameters in Subjects at Risk for Obesity-Related Chronic Diseases. Ojeda-Granados C, Panduro A, Rivera-Iñiguez I, Sepúlveda-Villegas M, Roman S. Nutrients. 2020 Feb 28;12(3):645.

DOI: 10.1371/journal.pone.0208926 High prevalence of nonalcoholic steatohepatitis and abnormal liver stiffness in a young and obese Mexican population. Sepulveda-Villegas M, Roman S, Rivera-Iñiguez I, Ojeda-Granados C, Gonzalez-Aldaco K, Torres-Reyes LA, Jose-Abrego A, Panduro A.

PLoS One. 2019 Jan 4;14(1):e0208926.

DOI: 10.1007/s40519-018-0596-9 DRD2/ANKK1 TaqI A1 polymorphism associates with overconsumption of unhealthy foods and biochemical abnormalities in a Mexican population.

Rivera-Iñiguez I, Panduro A, Ramos-Lopez O, Villaseñor-Bayardo SJ, Roman S. Eat Weight Disord. 2019 Oct;24(5):835-844.

DOI: 10.1016/j.physbeh.2018.07.004 Dopamine D2 receptor polymorphism (C957T) is associated with sugar consumption and triglyceride levels in West Mexicans. Ramos-Lopez O, Panduro A, Rivera-Iñiguez I, Roman S. Physiol Behav. 2018 Oct 1;194:532-537.

DOI: 10.3390/jpm7040016 Tailoring Nutritional Advice for Mexicans Based on Prevalence Profiles of Diet-Related Adaptive Gene Polymorphisms. Ojeda-Granados C, Panduro A, Gonzalez-Aldaco K, Sepulveda-Villegas M, Rivera-Iñiguez I, Roman S. J Pers Med. 2017 Nov 10;7(4). pii: E16.

DOI: 10.3748/wjg.v23.i17.3030 Genes, emotions and gut microbiota: The next frontier for the gastroenterologist. Panduro A, Rivera-Iñiguez I, Sepulveda-Villegas M, Roman S. World J Gastroenterol. 2017 May 7;23(17):3030-3042

DOI: 10.3390/nu11081860 Association of Lactase Persistence Genotypes with High Intake of Dairy Saturated Fat and High Prevalence of Lactase Non-Persistence among the Mexican Population. Ojeda-Granados C, Panduro A, Rebello Pinho JR, Ramos-Lopez O, Gleyzer K, Malta FM, Gonzalez-Aldaco K, Roman S.

J Nutrigenet Nutrigenomics. 2016;9(2-4):83-94.

DOI: 10.3390/nu8020101 Sweet taste receptor TAS1R2 polymorphism (Val191Val) is associated with a higher carbohydrate intake and hypertriglyceridemia among the population of West Mexico. O Ramos-Lopez, A Panduro, E Martinez-Lopez, S Roman. *Nutrients* 2016; 8 (2), 101

DOI: 10.1016/S1665-2681(19)31173-1 Influence of ApoE and FABP2 polymorphisms and environmental factors in the susceptibility to gallstone disease. Martinez-Lopez E, Curiel-Lopez F, Hernandez-Nazara A, Moreno-Luna LE, Ramos-Marquez ME, Roman S, Panduro A. *Ann Hepatol.* 2015 Jul-Aug;14(4):515-23.

DOI: 10.3748/wjg.v21.i12.3449. Genome-based nutrition: an intervention strategy for the prevention and treatment of obesity and nonalcoholic steatohepatitis. Roman S, Ojeda-Granados C, Ramos-Lopez O, Panduro A. *World J Gastroenterol.* 2015 Mar 28;21(12):3449-61.

DOI: 10.1016/j.nut.2012.03.002. Effect of Ala54Thr polymorphism of FABP2 on anthropometric and biochemical variables in response to a moderate-fat diet. Martinez-Lopez E, Garcia-Garcia MR, Gonzalez-Avalos JM, Maldonado-Gonzalez M, Ruiz-Madrigal B, Vizmanos B, Hernandez-Nazara Z, Roman S, Panduro A. *Nutrition.* 2013 Jan;29(1):46-51.

DOI: 10.1016/j.drugalcdep.2016.12.006 High frequency of the DRD2/ANKK1 A1 allele in Mexican Native Amerindians and Mestizos and its association with alcohol consumption.

Panduro A, Ramos-Lopez O, Campollo O, Zepeda-Carrillo EA, Gonzalez-Aldaco K, Torres-Valadez R, Roman S. *Drug Alcohol Depend.* 2017 Mar 1;172:66-72.

DOI: 10.4254/wjh.v8.i25.1067. CD36 genetic variation, fat intake and liver fibrosis in chronic hepatitis C virus infection. Ramos-Lopez O, Roman S, Martinez-Lopez E, Fierro NA, Gonzalez-Aldaco K, Jose-Abrego A, Panduro A. *World J Hepatol.* 2016 Sep 8;8(25):1067-74.

DOI: 10.1159/000371801. Effect of the ADIPOQ Gene -11391G/A Polymorphism Is Modulated by Lifestyle Factors in Mexican Subjects. Garcia-Garcia MR, Morales-Lanuza MA, Campos-Perez WY, Ruiz-Madrigal B, Maldonado-Gonzalez M, Vizmanos B, Hernandez-Cañaveral I, Yañez-Sanchez I, Roman S, Panduro A, Martinez-Lopez E. *J Nutrigenet Nutrigenomics.* 2014;7(4-6):212-24.

DOI: 10.1353/hub.2006.0021 Heterogeneity of apolipoprotein E polymorphism in different Mexican populations. Aceves D, Ruiz B, Nuño P, Roman S, Zepeda E, Panduro A.

Hum Biol. 2006 Feb;78(1):65-75.

DOI: 10.1016/S1665-2681(19)30768-9 Association of a novel TAS2R38 haplotype with alcohol intake among Mexican-Mestizo population. Omar Ramos-Lopez, Sonia Roman, Erika Martinez-Lopez, Karina Gonzalez-Aldaco, Claudia Ojeda-Granados, Maricruz Sepulveda-Villegas, Arturo Panduro. Annals of Hepatology 2015;14 (5):

10.12691/jfmr-4-11-5 Same dietary but different physical activity pattern in normal-weight and overweight Mexican subjects. W Campos-Pérez, K González-Becerra, O Ramos-López, JA Silva-Gómez, ...J. Food Nutr. Res 4, 729-735

<https://www.medigraphic.com/pdfs/endoc/er-2013/er132d.pdf> Influencia genética en las preferencias alimentarias. O Ramos-López, C Ojeda-Granados, S Román, A Panduro. Rev Endocrinol Nutr 21, 74-83, 2013

<https://www.medigraphic.com/pdfs/endoc/er-2013/er131f.pdf> Genética y evolución de la alimentación de la población en México. S Román, C Ojeda-Granados, A Panduro. Rev Endocrinol Nutr 21 (1), 42-51, 2013

<https://www.medigraphic.com/pdfs/endoc/er-2013/er131b.pdf> Patrón de ingesta alimentaria y actividad física en pacientes hepatópatas en el Occidente de México. O Ramos-López, S Román, C Ojeda-Granados, M Sepúlveda-Villegas, Rev Endocrinol Nutr 21 (1), 7-15, 2013

<https://www.medigraphic.com/pdfs/endoc/er-2013/er132e.pdf> Construyendo una dieta correcta con base en el genoma latino. C Ojeda-Granados, A Panduro, O Ramos-López, S Román. Rev Endocrinol Nutr 21, 84-92, 2013

REFERENCIA CLÁSICA

--