



# Guía Didáctica - MASTER

## ASIGNATURA: GENÓMICA NUTRICIONAL

**Título:** Ciencias Avanzadas de la Nutrición Humana

**Materia:** I - Ciencias Avanzadas de la Nutrición Humana

**Créditos:** 6 ECTS

**Código:** 01MCAN

**Curso:** 2020-21

**Edición:** Octubre

# Índice

1. Organización general.....	3
1.1. Datos de la asignatura.....	3
1.2. Equipo docente .....	3
1.3. Introducción a la asignatura.....	4
1.4. Competencias.....	4
1.5. Actividades formativas.....	4
2. Contenidos/temario .....	5
3. Evaluación .....	7
Sistema de evaluación.....	7
Sistema de calificación .....	8
4. Bibliografía .....	9

# 1. Organización general

## 1.1. Datos de la asignatura

<b>MATERIA</b>	I – Ciencias Avanzadas de la Nutrición Humana
<b>ASIGNATURA</b>	Genómica Nutricional 6 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatorio
<b>Semestre</b>	Primero
<b>Idioma en que se imparte</b>	Castellano
<b>Requisitos previos</b>	No existen
<b>Dedicación al estudio recomendada por ECTS</b>	25 horas

## 1.2. Equipo docente

<b>Profesor</b>	<b>Dr. D. Vicente Andreu Fernández</b> <i>Doctor en Biotecnología</i> <a href="mailto:vicente.andreu@campusviu.es">vicente.andreu@campusviu.es</a>
-----------------	--

### 1.3. Introducción a la asignatura

*Esta asignatura aporta un conocimiento global sobre los conceptos y metodologías relacionadas con las interacciones gen-ambiente necesarios para el diseño y ejecución de proyectos de investigación. Los estudiantes adquirirán competencias acerca de los genes, nutrientes e interacciones genoma-dieta más importantes relacionados con la aparición de enfermedades, así como el papel de la microbiota en todas estas interacciones.*

### 1.4. Competencias

#### COMPETENCIAS BÁSICAS

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.

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE1: Analizar los mecanismos moleculares implicados en la modulación de la expresión génica con efectos sobre la salud producida por los nutrientes de la dieta.

CE2: Analizar el efecto de la variabilidad genética y genómica de las personas sobre el metabolismo de los nutrientes y las enfermedades alimentarias.

### 1.5. Actividades formativas

Actividad Formativa	Horas	Presencialidad
Clases expositivas	19	100%
Clases prácticas:	23	100%
Tutorías	15	100%
Trabajo autónomo	90	0%
Prueba de conocimiento	3	100%

## 2. Contenidos/temario

### **Tema 1. Variabilidad genética y genómica**

- 1.1. Genómica nutricional: nutrigenómica y nutrigenética
  - 1.1.1. Nutrigenética
  - 1.1.2. Nutrigenómica
- 1.2. Variabilidad genética
- 1.3. El genoma humano y la era de la genómica
- 1.4. Introducción a la epigenética.
  - 1.4.1. Organización y empaquetamiento del ADN. Cromatina
  - 1.4.2. Regulación de la expresión génica. Modificaciones epigenéticas
- 1.5. Relación entre genética y ambiente
- 1.6. Papel de la genética en las enfermedades complejas

### **Tema 2. Interacción gen-nutriente**

- 2.1. Conceptos básicos de metabolismo y nutrición molecular
- 2.2. Nutrigenética: variabilidad genética y su relación con la nutrición
- 2.3. Epigenómica: importancia de los nutrientes en la regulación de la expresión génica
  - 2.3.1. Nutrigenética y expresión génica: SNPs en factores de transcripción relacionados con la dieta
  - 2.3.2. Nutrigenómica: influencia de los nutrientes en los mecanismos epigenéticos y de expresión génica

### **Tema 3. El microbioma y la nutrición**

- 3.1. Microbioma y metagenómica
  - 3.1.1. Concepto de microbiota y microbioma
  - 3.1.2. Evolución de la microbiota a lo largo de la vida del individuo
- 3.2. Concepto de metagenómica. Herramientas metagenómicas
- 3.3. El eje microbiota-vísceras-cerebro: interacción del microbioma con el SNC y el sistema inmune
- 3.4. Papel del eje microbiota-intestino-cerebro en las enfermedades complejas: Importancia de la dieta
  - 3.4.1. Disbiosis relacionada con la dieta
  - 3.4.2. Disbiosis y el riesgo de aparición de enfermedades

### **Tema 4. Nutrigenómica y enfermedades complejas**

- 4.1. Trastornos relacionados con la dieta durante el embarazo
- 4.2. Trastornos de la Conducta Alimentaria (TCA)
- 4.3. Cáncer
- 4.4. Enfermedades cardiovasculares

4.5. Obesidad

4.6. Síndrome metabólico y diabetes

### **Tema 5. Nutrición personalizada y nutrigenómica clínica**

5.1. Concepto de nutrición personalizada

5.2. La nutrigenómica aplicada a la consulta nutricional

5.3. Diseño y desarrollo de estudios nutrigenéticos y nutrigenómicos. Importancia de la bioinformática

5.4. El test nutrigenético

5.5. Interpretación y comunicación de un test nutrigenético

5.6. Aspectos éticos-legales de la genómica nutricional

5.7. Perspectivas y retos de la genómica nutricional

## 3. Evaluación

### Sistema de evaluación

El Modelo de Evaluación de estudiantes en la UNIVERSIDAD se sustenta en los principios del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), y está adaptado a la estructura de formación virtual propia de esta Universidad. De este modo, se dirige a la evaluación de competencias.

Es requisito indispensable aprobar el portafolio y la prueba final con un mínimo de 5.0 para ponderar las calificaciones.

Sistema de Evaluación	Ponderación
<b>Portafolio*</b>	<b>60 %</b>
<p>Se desarrolla a lo largo de todo el curso.</p> <p>Los elementos que componen esta evaluación son los trabajos que realizan los estudiantes en el marco de las clases prácticas (estudio de casos, resolución de problemas, revisión bibliográfica, simulación, trabajo cooperativo, diseño de proyectos, etc.).</p>	
Sistema de Evaluación	Ponderación
<b>Prueba final*</b>	<b>40 %</b>
<p>Valoración del nivel de adquisición por parte del estudiante de las competencias asociadas a la asignatura, empleando diversas tipologías de pregunta (preguntas de tipo test, preguntas de desarrollo, preguntas de respuesta breve o cualquier combinación de estas).</p>	

**\*Es requisito indispensable para superar la asignatura aprobar con una calificación mínima de 5.0 cada uno de los dos apartados (portafolio y prueba final).**

Atendiendo a la Normativa de Evaluación de la Universidad, se tendrá en cuenta que la utilización de **contenido de autoría ajena** al propio estudiante debe ser citada adecuadamente en los trabajos entregados. Los casos de plagio serán sancionados con suspenso (0) de la actividad en la que se detecte. Asimismo, el uso de **medios fraudulentos durante las pruebas de evaluación** implicará un suspenso (0) y podrá implicar la apertura de un expediente disciplinario.

## Sistema de calificación

Los criterios de evaluación se definirán de manera específica para cada una de las actividades en el transcurso de la asignatura. De todos modos, sirva como norma general las pautas que se indican a continuación.

Se establecerá una calificación en los siguientes cálculos y términos:

Nivel de Competencia	Calificación Oficial	Etiqueta Oficial
Muy competente	9,0 - 10	Sobresaliente
Competente	7,0 - 8,9	Notable
Aceptable	5,0 - 6,9	Aprobado
Aún no competente	0,0 - 4,9	Suspense

El nivel de competencia en cada una de las actividades realizadas se medirá, en términos generales, en función de la adecuación en el planteamiento de los contenidos generales y contenidos específicos, así como en la 'corrección de la estructura formal y organización del discurso (semántica, sintaxis y léxico). Por último, se valorará la originalidad y creatividad de las intervenciones en las actividades que así lo requieran valorando también la fundamentación bibliográfica de éstas.



## 4. Bibliografía

### 1. Bibliografía Básica:

García-Vallejo, F. (2006). La genómica nutricional: Un nuevo paradigma de la investigación de la nutrición humana. Retrieved from <https://ebookcentral.proquest.com>

Nutrición, salud y alimentos funcionales. (2011). Retrieved from <https://ebookcentral.proquest.com>

Balderas, R. I. (2015). Diabetes, obesidad y síndrome metabólico: Un abordaje multidisciplinario. Retrieved from <https://ebookcentral.proquest.com>

### 2. Bibliografía Opcional:

Astley, S., & Penn, L. (2009). Design of human nutrigenomics studies. doi: 10.3920/978-90-8686-672-4

Gilbert, J. A., Blaser, M. J., Caporaso, J. G., Jansson, J. K., Lynch, S. V., & Knight, R. (2018). Current understanding of the human microbiome. *Nature Medicine*, 24, 392. doi: 10.1038/nm.4517

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. doi: 10.1159/000477729

Watson, R. R., & Preedy, V. R. (2015). Probiotics, prebiotics, and synbiotics: bioactive foods in health promotion. Recuperado de: <https://www.elsevier.com/books/probiotics-prebiotics-and-synbiotics/watson/978-0-12-802189-7>