

## 29231 - Biología molecular y nutrición humana

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2021/22

**Asignatura:** 29231 - Biología molecular y nutrición humana

**Centro académico:** 229 - Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte

**Titulación:** 441 - Graduado en Nutrición Humana y Dietética

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 4

**Periodo de impartición:** Primer semestre

**Clase de asignatura:** Optativa

**Materia:**

## 1. Información Básica

### 1.1. Objetivos de la asignatura

La asignatura Biología Molecular y Nutrición Humana es una asignatura optativa que pretende transmitir al estudiante los conocimientos básicos relacionados con las características del material hereditario y las técnicas de investigación relacionadas con su estudio, para así poder profundizar y comprender su relación directa con los nutrientes. De esta forma, se busca que el estudiante perciba los avances, controversias y retos que el avance de la investigación en Biología Molecular proporciona al campo de la Nutrición Humana.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>): 3 y 12, de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia para contribuir en cierta medida a su logro.

### 1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura Biología Molecular y Nutrición Humana es una asignatura optativa del cuarto curso del Grado en Nutrición Humana y Dietética. Se trata de una asignatura que aporta unas competencias específicas no aportadas por ninguna otra asignatura, que ofrece al estudiante adquirir nuevos conocimientos relacionados con un tema de gran actualidad como es la Genómica Nutricional.

La Genómica Nutricional engloba el estudio de la interacción entre los nutrientes y el genoma y consta de dos grandes ramas. La Nutrigenómica se centra en el análisis del efecto de los nutrientes sobre el genoma, y estudia cómo estos afectan la expresión de los genes, influyendo en la homeostasis celular, la producción de proteínas y de metabolitos. La Nutrigenética se centra en el análisis de las variaciones genéticas y la respuesta del organismo a los diferentes nutrientes.

Con esta asignatura el estudiante puede completar su formación en el campo de la Nutrición Humana, estos conocimientos le permitirán tener una visión más amplia de las bases científicas y las aplicaciones de su profesión.

### 1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Se recomienda la asistencia a clases teóricas y prácticas de laboratorio y la participación activa en todas las actividades, así como la utilización de las tutorías de la asignatura. Se recomienda tener superadas las asignaturas Bioquímica estructural y Metabolismo y expresión génica, de primer curso.

## 2. Competencias y resultados de aprendizaje

### 2.1. Competencias

- Conocer relaciones de expresión y regulación génica moduladas por nutrientes.
- Reconocer la influencia del background genético sobre las necesidades nutricionales y respuestas a los nutrientes.
- Reconocer la necesidad de mantener y actualizar la competencia profesional, prestando especial importancia al aprendizaje, de manera autónoma y continuada, de nuevos conocimientos, productos y técnicas en nutrición y alimentación, así como a la motivación por la calidad.
- Conocer, valorar críticamente y saber utilizar y aplicar las fuentes de información científica relacionadas con

nutrición, alimentación, estilos de vida y aspectos sanitarios.

- Ampliar la formación para la actividad investigadora, siendo capaces de formular hipótesis, recoger e interpretar la información para la resolución de problemas siguiendo el método científico, y comprendiendo la importancia y las limitaciones del pensamiento científico en materia sanitaria y nutricional.

## 2.2. Resultados de aprendizaje

- Demostrar que se conocen algunas relaciones de expresión y regulación génica moduladas por nutrientes.
- Demostrar que se reconoce la influencia del background genético sobre las necesidades nutricionales y respuestas a los nutrientes.
- Demostrar que se tiene capacidad para mantener y actualizar la competencia profesional, prestando especial importancia al aprendizaje, de manera autónoma y continuada, de nuevos conocimientos, productos y técnicas en nutrición y alimentación, así como a la motivación por la calidad.
- Demostrar que se conocen, se utilizan y pueden valorarse críticamente las fuentes de información científica relacionadas con nutrición, alimentación, estilos de vida y aspectos sanitarios.
- Demostrar capacidad para ampliar la formación para la actividad investigadora, siendo capaces de formular hipótesis, recoger e interpretar la información para la resolución de problemas siguiendo el método científico, y comprendiendo la importancia y las limitaciones del pensamiento científico en materia sanitaria y nutricional.

## 2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

La Nutrición, más allá de sus determinantes mejor conocidos (como los aspectos carenciales y/o los requerimientos energéticos), está despertando un creciente interés al reconocerse como un factor con gran incidencia sobre el estado de salud de individuos y poblaciones. Al mismo tiempo, nuestra comprensión molecular de los procesos nutricionales se ve continuamente incrementada como resultado de nuevas investigaciones biológicas y biomédicas, cuya aplicación puede derivar en la aparición de nuevas tendencias dietéticas o de nuevos productos alimentarios.

Como resultado de los estudios en el campo de la Genómica Nutricional, actualmente empieza a desarrollarse la nutrición personalizada que se basa en la predisposición a padecer o no una enfermedad para realizar una intervención nutricional mucho más individualizada. Además, se están estudiando alimentos que pueden provocar efectos beneficiosos en el organismo. Todo esto con la intervención directa de especialistas en Nutrición Humana.

## 3. Evaluación

### 3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

A. **Examen:** la asimilación y dominio de las competencias específicas se evaluarán con un examen final con preguntas tipo test con respuestas múltiples y preguntas cortas. Se evaluará según la adecuación de las respuestas del estudiante a las preguntas formuladas. Contribuye el 40% a la calificación final, si no es superado el examen escrito constituye el 100% de la calificación de la asignatura.

B. **Prácticas de laboratorio:** se realizarán cuatro sesiones prácticas que ilustran o favorecen la comprensión de conceptos presentados en las sesiones teóricas. La no asistencia a una de las sesiones se podrá recuperar con un actividad complementaria a determinar por el profesor. La no asistencia a más de una sesión supondrá el suspenso de la asignatura. Las prácticas contribuyen un 20% a la calificación final, siempre y cuando se haya superado el examen escrito.

C. **Seminarios:** elaboración y presentación de un trabajo que aborde aspectos relacionados con la asignatura. Es imprescindible su realización para superar la asignatura. El seminario contribuye un 40% a la calificación final, siempre y cuando se haya superado el examen escrito.

Es imprescindible aprobar el examen, las prácticas y el seminario para superar la asignatura.

Además de la modalidad de evaluación señalada, el estudiante tendrá la posibilidad de ser evaluado en una prueba global, que juzgará la consecución de los resultados de aprendizaje señalados anteriormente. Incluirá preguntas tipo test con respuestas múltiples, preguntas cortas y ejercicios o cuestiones de desarrollo.

Sistema de calificaciones. La calificación numérica se expresará de conformidad con lo establecido en el art. 5.2 del Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre (BOE 18 de septiembre), por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional". Así, las calificaciones se establecerán en el siguiente rango: De 0 a 4,9: Suspenso (S); de 5,0 a 6,9: Aprobado (A); de 7,0 a 8,9: Notable (N); de 9,0 a 10: Sobresaliente (SB). La mención Matrícula de honor podrá ser otorgada a estudiantes que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0.

## 4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

### 4.1. Presentación metodológica general

Los contenidos teóricos y de integración se trabajan fundamentalmente por medio de las clases de teoría en grupo único, y mediante la realización de seminarios sobre los diversos aspectos de la interacción genes-nutrientes. Además, el estudiante complementa su aprendizaje con prácticas de laboratorio.

## 4.2. Actividades de aprendizaje

Las sesiones teóricas son clases magistrales participativas que cubren el programa científico. Suministran los conceptos esenciales, el léxico científico y la visión molecular y genética de las interacciones gen-nutriente que el estudiante debe asimilar. Se pretende dotar a estas actividades de gran dinamismo promoviendo la actitud participativa e inquisitiva del estudiante durante las mismas. Esta actividad ocupa 4.4 ECTS.

El desarrollo de competencias que implican habilidades procedimentales, de integración y de comprensión de las aplicaciones de la asignatura, se trabaja mediante diferentes actividades, ocupando los 1.6 ECTS restantes, que incluyen:

a) Prácticas de laboratorio: Se realizan en grupos pequeños en cuatro sesiones (2 horas/sesión). Los estudiantes tienen la oportunidad de realizar técnicas de biología molecular en el laboratorio y de aprender el manejo de diversas bases de datos informáticas de proteínas y genes, todo ello con el fin de ilustrar y favorecer la comprensión de conceptos presentados en las sesiones teóricas.

b) Seminarios: Elaboración y presentación de una memoria sobre un tema concreto que aborde aspectos relacionados con la asignatura. El profesor supervisa el trabajo personal del estudiante, guiándole en la búsqueda de información y en su valoración. Este ejercicio permite al estudiante enfrentarse a la tarea de comprender y exponer con claridad los conocimientos contenidos en publicaciones científicas. La toma de contacto con esta fuente de información puede contribuir a que el estudiante comprenda la importancia que tienen la ampliación y renovación constante de conocimientos y, no menos importante, a concienciarle de la relevancia que el conocimiento del inglés tiene para su crecimiento y desarrollo profesional en el futuro. Además, la presentación pública de la memoria le sirve para experimentar y confrontar otras dificultades inherentes a esta actividad. La exposición pública de la memoria brinda también una oportunidad para evaluar la labor personal de los estudiantes.

Los materiales empleados en las diferentes actividades estarán a disposición del estudiante en el Anillo Digital Docente. Esta herramienta será utilizada también como mecanismo de comunicación de la programación del curso y de las diferentes incidencias que pudieran ocurrir durante el mismo.

## 4.3. Programa

### PROGRAMA TEÓRICO

- Presentación y objetivos. Conexiones biología molecular y nutrición.
- Gen. Estructura del DNA y organización génica.
- Mecanismos básicos de la expresión génica y su regulación.
- Transmisión de la información genética. Bases genéticas de la variabilidad.
- Genes y enfermedad.
- Técnicas moleculares en genómica nutricional.
- Actividad genética y nutrición. Epigenética.
- Microbioma, nutrición y salud.
- Variación genética y nutrición.
- Nutrición personalizada.
- Aspectos éticos y legales en genómica nutricional.
- Carbohidratos, lípidos, aminoácidos, micronutrientes y expresión génica.
- Genómica nutricional en longevidad y restricción calórica.
- Genómica nutricional de las enfermedades cardiovasculares.
- Genómica nutricional de la obesidad.
- Genómica nutricional en cáncer.

### SESIONES PRÁCTICAS (4 sesiones; 2 h/sesión)

- Extracción de DNA.
- Amplificación de un gen. Reacción en cadena de la polimerasa (PCR).
- Análisis electroforético.
- Bioinformática. Manejo de diversas bases de datos de proteínas y genes.

## 4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

La información referente a horarios de clase y fechas previstas de exámenes se puede consultar en la página web de la Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte <https://fccsyd.unizar.es/academico/horarios-y-calendarios>

La información referente a las prácticas (fechas, horarios) y a los seminarios (fechas) se comunicará con antelación suficiente en clase y en el Anillo Digital Docente.

## 4.5. Bibliografía y recursos recomendados

La bibliografía básica y complementaria de la asignatura puede ser consultada en el link:

<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=29231>