

Fecha de aprobación: 21/06/2023

Guía docente de la asignatura

## Bases Moleculares de la Nutrición Personalizada (20211T1)

<b>Grado</b>	Grado en Nutrición Humana y Dietética	<b>Rama</b>	Ciencias de la Salud				
<b>Módulo</b>	Complementos de Formación	<b>Materia</b>	Bases Moleculares de la Nutrición Personalizada				
<b>Curso</b>	3º	<b>Semestre</b>	2º	<b>Créditos</b>	6	<b>Tipo</b>	Optativa

### PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Tener cursadas las asignaturas de Bioquímica Estructural, Bioquímica Metabólica, Biotecnología Alimentaria.

Comprensión de textos en inglés científico

Conocimientos informáticos básicos

Acceso, búsqueda y manejo de bibliografía científica

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

- Introducción a la nutrición personalizada.
- Conceptos básicos en nutrición molecular.
- Nutrigenómica.
- Nutrigenética.
- Nutrimetabolómica. Microbiota en la salud y en la enfermedad.
- Técnicas bioquímicas de diagnóstico clínico.
- Enfermedades gastrointestinales inflamatorias y nutricionales: enfermedad inflamatoria intestinal, intolerancias, alergias y enfermedad celíaca.
- Obesidad y síndrome metabólico.
- Hiperglucemia e hipoglucemia.
- Enfermedades cardiovasculares.
- Hepatopatías.
- Cáncer.

### COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

#### COMPETENCIAS GENERALES

- CG02 - Desarrollar la profesión con respeto a otros profesionales de la salud, adquiriendo



habilidades para trabajar en equipo

- CG03 - 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
- CG04 - Conocer los límites de la profesión y sus competencias, identificando, cuando es necesario un tratamiento interdisciplinar o la derivación a otro profesional
- CG06 - Conocer, valorar críticamente y saber utilizar y aplicar las fuentes de información relacionadas con nutrición, alimentación, estilos de vida y aspectos sanitarios
- CG07 - Tener la capacidad de elaborar informes y cumplimentar registros relativos a la intervención profesional del Dietista-Nutricionista
- CG13 - Integrar y evaluar la relación entre la alimentación y la nutrición en estado de salud y en situaciones patológicas
- CG14 - Aplicar los conocimientos científicos de la fisiología, fisiopatología, la nutrición y alimentación a la planificación y consejo dietético en individuos y colectividades, a lo largo del ciclo vital, tanto sanos como enfermos
- CG16 - Interpretar el diagnóstico nutricional, evaluar los aspectos nutricionales de una historia clínica y realizar el plan de actuación dietética
- CG18 - Intervenir en la organización, gestión e implementación de las distintas modalidades de alimentación y soporte nutricional hospitalario y del tratamiento dietético-nutricional ambulatorio
- CG23 - Asesorar en el desarrollo, comercialización, etiquetado, comunicación y marketing de los productos alimenticios de acuerdo a las necesidades sociales, los conocimientos científicos y legislación vigente
- CG26 - Elaborar, controlar y cooperar en la planificación de menús y dietas adaptados a las características del colectivo al que van destinados
- CG29 - Adquirir la formación básica 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

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE01 - Conocer los fundamentos químicos, bioquímicos y biológicos de aplicación en nutrición humana y dietética
- CE02 - Conocer la estructura y función del cuerpo humano desde el nivel molecular al organismo completo, en las distintas etapas de la vida
- CE06 - Conocer las bases y fundamentos de la alimentación y la nutrición humana
- CE07 - Adquirir habilidades de trabajo en equipo como unidad en la que se estructuran de forma uni o multidisciplinar e interdisciplinar los profesionales y demás personal relacionados con la evaluación diagnóstica y tratamiento de dietética y nutrición
- CE10 - Identificar y clasificar los alimentos, productos alimenticios e ingredientes alimentarios
- CE11 - Conocer su composición química, sus propiedades físico-químicas, su valor nutritivo, su biodisponibilidad, sus características organolépticas y las modificaciones que sufren como consecuencia de los procesos tecnológicos y culinarios
- CE25 - Aplicar las Ciencias de los Alimentos y de la Nutrición a la práctica dietética
- CE26 - Conocer los nutrientes, sus funciones y su utilización metabólica. Conocer las bases del equilibrio nutricional y su regulación
- CE39 - Participar en el equipo multidisciplinar de una Unidad de Nutrición Hospitalaria
- CE46 - Ser capaz de fundamentar los principios científicos que sustentan la intervención del dietista-nutricionista, supeditando su actuación profesional a la evidencia científica



## COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT02 - Capacidad de utilizar con desenvoltura las TICs
- CT03 - Capacidad para la búsqueda de empleo y capacidad de emprendimiento

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- 1.- Conocimiento de las herramientas de la nutrición personalizada. Bioquímica clínica y ciencias ómicas.
- 2.- Conocimiento de la estructura y funciones del genoma.
- 3.- Adquisición de conocimientos en el área de la regulación de la expresión génica.
- 4.- Determinación de la base poligénica de las enfermedades degenerativas más prevalentes.
- 5.- El estudiante adquirirá conocimientos sobre nutrimental y nutrigenómica.
- 6.- El estudiante conocerá las pruebas diagnósticas y bases moleculares utilizadas en enfermedades gastrointestinales inflamatorias y nutricionales.
- 7.- Conocimiento de las bases moleculares de obesidad, hiperglucemia e hipoglucemia, hepatopatías, enfermedades cardiovasculares y enfermedades neurodegenerativas.
- 8.- Conocimiento de los marcadores bioquímicos tumorales.

## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO

#### TEMA 1. Introducción a la nutrición personalizada

- Conceptos de nutrición personalizada y nutrición de precisión
- Herramientas de la nutrición personalizada. Bioquímica clínica y ciencias ómicas
- Transición epidemiológica y nutricional. Dieta equilibrada. Dieta personalizada. ¿Viejos conceptos, nuevas ideas?

#### TEMA 2. Conceptos básicos en nutrición molecular

- Estructura y funciones del genoma
- Métodos de análisis de DNA y RNA
- Importancia y conceptos de nutrigenética, nutrigenómica, nutriepigenética, metagenómica
- Hiporrespondedores e hiperrespondedores al tratamiento dietético

#### TEMA 3. Técnicas bioquímicas de diagnóstico clínico

- Conceptos de sensibilidad, especificidad, eficiencia y valor predictivo de una prueba de laboratorio y rango de referencia.
- Fundamentos básicos de las técnicas bioquímicas de diagnóstico.

#### TEMA 4. Nutrigenómica

- Regulación de la expresión génica, conceptos generales
- Regulación de la expresión génica por macronutrientes y micronutrientes

#### TEMA 5. Nutrigenética

- Conceptos generales de genética.
- Genes candidatos. GWAS y epi-GWAS
- Base poligénica de las enfermedades degenerativas más prevalentes.
- Interacción genes y dieta

#### TEMA 6. Nutriepigenética

- Conceptos generales sobre epigenética
- Modificaciones por metilación y acetilaciones
- Modificaciones por miRNAs endógenos (exosomas) y exógenos (de los alimentos)

#### TEMA 7. Nutrimental



- Conceptos generales sobre metabolómica
- Utilización de la metabolómica en la búsqueda de biomarcadores y en los estudios nutricionales

### TEMA 8. Nutrimentagenómica. Microbiota en la salud y en la enfermedad

- Conceptos generales sobre metagenómica
- Interacción microbiota y hospedador
- Regulación de la microbiota por nutrientes
- Relación entre microbiota y enfermedad

### TEMA 9. Enfermedades gastrointestinales inflamatorias y nutricionales: enfermedad inflamatoria intestinal, intolerancias, alergias y enfermedad celíaca

- Conocer las bases moleculares y genéticas de estas enfermedades y las características más significativas.
- Conocer las pruebas diagnósticas utilizadas en estas enfermedades.
- Ciencias ómicas y enfermedades gastrointestinales.

### TEMA 10. Obesidad y síndrome metabólico

- Conocer las bases moleculares y genéticas de estas enfermedades y las características más significativas.
- Conocer las pruebas diagnósticas utilizadas en estas enfermedades.
- Ciencias ómicas de la obesidad

### TEMA 11. Hiperglucemia e hipoglucemia

- Conocer las bases moleculares y genéticas de la diabetes
- Conocer las pruebas diagnósticas utilizadas en estas enfermedades.
- Ciencias ómicas y diabetes

### TEMA 12. Enfermedades cardiovasculares

- Conocer las bases moleculares y genéticas de las enfermedades cardiovasculares
- Conocer las pruebas diagnósticas utilizadas en estas enfermedades
- Ciencias ómicas y enfermedad cardiovascular

### TEMA 13. Hepatopatías

- Conocer las bases moleculares y genéticas de las principales hepatopatías
- Conocer las pruebas diagnósticas utilizadas en estas enfermedades
- Ciencias ómicas, cirrosis e hígado graso

### TEMA 14. Enfermedades neurológicas y mentales

- Bases genéticas de las enfermedades neurológicas y mentales más relevantes (Parkinson, Alzheimer, depresión, esquizofrenia, trastornos de ansiedad).
- Biomarcadores en las enfermedades neurológicas y mentales
- Ciencias ómicas y enfermedades neurológicas y mentales

### TEMA 15. Cáncer

- Marcadores bioquímicos tumorales.
- Ciencias ómicas y cáncer

## PRÁCTICO

### TEMARIO DE PRÁCTICAS

- Práctica 1: Determinación de un polimorfismo génico por PCR
- Práctica 2: Análisis de expresión génica (mRNA) por RT-PCR
- Práctica 3: Bioinformática

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL



Gil A. Tratado de Nutrición. 3 edición. Editorial Panamericana. Tomo II Bases Moleculares de la Nutrición. Tomo III Composición y Calidad Nutritiva de los Alimentos.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

## ENLACES RECOMENDADOS

La información sobre la asignatura puede ser consultada en la página web del Departamento de Bioquímica y Biología Molecular 2: <http://farmacia.ugr.es/BBM2/>

## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 - Lección magistral/expositiva.
- MD02 - Seminarios y sesiones de discusión y debate.
- MD03 - Resolución de problemas y estudio de casos prácticos.
- MD04 - Prácticas de laboratorio y/o clínicas.
- MD08 - Realización de trabajos en grupo.
- MD09 - Realización de trabajos individuales.
- MD11 - Tutorías.
- MD12 - Participación en plataformas docentes.

## EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

### EVALUACIÓN ORDINARIA

De acuerdo con la normativa de evaluación y calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada, aprobada el 20 de mayo de 2013 y sus modificaciones posteriores, la evaluación será continua con la excepción prevista en dicha normativa, en la que se realizará un único examen final.

### EVALUACIÓN CONTINUA

Se basará en la evaluación del trabajo de los estudiantes a lo largo del curso y se valorará la participación activa en clases teóricas y prácticas, realización de actividades propuestas, seminarios, tutorías, etc. Será absolutamente obligatoria la realización de las prácticas de laboratorio.

Los exámenes consistirán en un conjunto de preguntas multi-respuesta (Tipo test) mediante los cuales se evaluarán los conocimientos de la asignatura. Será necesario demostrar conocimientos suficientes en cada uno de los exámenes. La calificación final será la media aritmética de las calificaciones de los exámenes.

Inmediatamente después de la realización de las prácticas, los alumnos tendrán que realizar un examen escrito para demostrar la consecución de los objetivos. En caso de que no superaran este examen serán convocados a un examen de recuperación. En caso de que algún alumno no realice las prácticas, deberá realizar, en fecha convenida, un examen teórico-práctico. En todos los casos será necesario obtener una calificación mínima de 5 puntos sobre 10 para superar las prácticas. Se evaluará el trabajo autónomo presencial y no presencial, además de la asistencia y



participación activa en las clases teóricas.

El peso relativo de cada una de las pruebas y actividades en la calificación final será:

Exámenes de teoría (70%)

Exámenes de prácticas (15%)

Elaboración y/o exposición de trabajos (10%)

Participación en la plataforma (5%)

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

#### CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Se realizará un examen y se tendrá en cuenta la nota de prácticas previamente obtenida. El peso de cada parte para la calificación final será del 85% para la teoría y del 15% para la práctica.

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

- Los alumnos que hubieran optado por este sistema y hubieran sido admitidos al mismo durante las dos primeras semanas de docencia tendrán que realizar un examen teórico y otro práctico
- El peso de cada parte para la calificación final será del 85% para la teoría y del 15% para la práctica.
- Examen práctico en el laboratorio. Este examen podrá dispensarse si el alumno hubiera realizado las prácticas y las hubiera superado.

## INFORMACIÓN ADICIONAL

### EXÁMENES CON TRIBUNAL

Los alumnos que hubieran solicitado examinarse con un tribunal deberán realizar un examen escrito equivalente al descrito para la evaluación única final. El examen será evaluado por un tribunal formado por tres profesores de los departamentos de Bioquímica y biología molecular. En el tribunal no figurará ninguno de los profesores que hubieran impartido docencia teórica al alumno en cuestión.

### ALUMNOS CON NECESIDADES ESPECÍFICAS DE APOYO EDUCATIVO

La metodología docente y la evaluación serán adaptadas a los estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE), conforme al Artículo 11 de la Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada, publicada en el Boletín Oficial de la Universidad de Granada nº 112, de 9 de noviembre de 2016.

### IMPORTANTE

- Los alumnos están obligados a actuar en las pruebas de evaluación de acuerdo con los principios de mérito individual y autenticidad del ejercicio. Cualquier actuación contraria que emplee medios no permitidos, aunque sea detectada con posterioridad al proceso evaluador de la prueba, será objeto de calificación final numérica 0 en la asignatura, en la convocatoria en que se hubiese detectado la irregularidad, sin perjuicio de las responsabilidades disciplinarias en las que pudieran incurrir los estudiantes que plagien o copien.
- En caso de que sea necesario ante la duda en la autenticidad de la información presentada a la evaluación, se procederá a confirmar la adquisición de competencias mediante examen oral.
- Los profesores también podrán realizar exámenes orales complementarios siempre que sea necesario para ponderar mejor la calificación. En caso de haber superado los exámenes de teoría en la convocatoria ordinaria y haber suspendido las prácticas se guardará la calificación de teoría para la convocatoria extraordinaria del mismo curso







académico.

El proceso evaluador podrá adaptarse para incorporar otras técnicas, instrumentos o sistemas de evaluación.

