

29240 - Metabolismo y expresión génica

Información del Plan Docente

Año académico: 2021/22

Asignatura: 29240 - Metabolismo y expresión génica

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

Titulación: 441 - Graduado en Nutrición Humana y Dietética

Créditos: 8.0

Curso: 1

Periodo de impartición: Segundo semestre

Clase de asignatura: Formación básica

Materia:

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos.

La asignatura proporciona los conocimientos imprescindibles sobre las funciones celulares; las rutas metabólicas, su localización celular y sus mecanismos de regulación; y los mecanismos de expresión génica básicos que operan en el organismo. El objetivo general es que el estudiante adquiera una adecuada comprensión de la naturaleza bioquímica en la que se basan y desarrollan los procesos fisiológicos y nutricionales.

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/>), 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:

- Objetivo 3: Salud y bienestar
- Objetivo 4: Educación de calidad
- Objetivo 12: Producción y consumo responsables

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Esta asignatura forma parte del Módulo de Formación Básica, dedicado a que el estudiante conozca y aplique los conceptos y principios científicos sobre los que se establecen los estudios y conocimientos sobre el funcionamiento del organismo humano, sin excluir otros aspectos de naturaleza sociológica, psicológica o cultural que pueden afectar al comportamiento de grupos y/o individuos, por lo que engloba las diferentes disciplinas científicas necesarias para una comprensión global del proceso nutricional. Además de Metabolismo y expresión génica, este módulo incluye las asignaturas Bioquímica estructural, Anatomía humana, Fisiología humana, Bioestadística, Antropología y sociología de la alimentación, Psicología y comunicación en ciencias de la salud y Nutrición humana que, a excepción de las dos últimas, se imparten durante el primer curso y representan los fundamentos sobre los que puede desarrollarse una comprensión integrada del proceso nutricional.

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Son necesarios conocimientos de química y biología cubiertos con anterioridad en la asignatura Bioquímica estructural. Para aprobar la asignatura es imprescindible la superación de las prácticas, la realización y presentación de una memoria y un mínimo de aprobado en los exámenes teóricos. Dada la gran cantidad de conceptos no intuitivos que contiene la materia se recomienda al estudiante la asistencia a las clases de teoría, así como un trabajo continuo durante todo el cuatrimestre, además de resolver las dudas que vayan surgiendo durante los horarios de tutorías con los profesores.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

- Conocer los fundamentos celulares, metabólicos y genéticos de aplicación en nutrición humana y dietética.
- Adquirir los principios básicos que permiten comprender la estructura y función del cuerpo humano a nivel molecular.

- Comprender y utilizar la terminología empleada en ciencias de la salud.
- Ser capaz de fundamentar los principios científicos que sustentan la intervención del dietista nutricionista, supeditando su actuación profesional a la evidencia científica.
- Reconocer la necesidad de mantener y actualizar la competencia profesional, prestando especial atención 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 fuentes científicas de información relacionadas con nutrición, alimentación, estilos de vida y aspectos sanitarios.
- 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.

2.2. Resultados de aprendizaje

- Demostrar que se conocen los fundamentos celulares, biológicos y bioquímicos de aplicación en nutrición humana y dietética.
- Demostrar un conocimiento básico de la estructura y función del cuerpo humano a nivel molecular.
- Demostrar que se comprende y se utiliza, de forma adecuada y precisa, la terminología bioquímica relevante en ciencias de la salud.
- Demostrar capacidad de fundamentar los principios científicos que sustentan la intervención del dietista nutricionista, supeditando su actuación profesional a la evidencia científica.
- Demostrar capacidad 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.
- Demostrar capacidad crítica para evaluar y saber utilizar fuentes científicas de información relacionadas con nutrición, alimentación, estilos de vida y aspectos sanitarios.
- Utilizar esta formación básica 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. La emergencia y utilización de estas aplicaciones en sociedades altamente reguladas, como la nuestra, no siempre puede asegurar su carácter beneficioso sobre la salud de los individuos, o su inocuidad, pues los marcos de regulación o legislación preexistentes pueden ser desbordados por la propia naturaleza de las innovaciones propuestas. Se espera que los conocimientos proporcionados por esta asignatura suministren unas bases mínimas para que los estudiantes puedan establecer criterios propios sobre la racionalidad potencial de las propuestas novedosas en el área de la nutrición, a la luz de la evidencia científica.

3. Evaluación

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

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación.

La calificación final otorgada al estudiante se obtendrá mediante la evaluación de las actividades propuestas de acuerdo a los siguientes criterios y baremos.

Sistema de evaluación continua

- Exámenes escritos: es imprescindible aprobar cada examen para superar la asignatura. Los exámenes parciales incluirán preguntas tipo test con respuestas múltiples y se evaluarán según la adecuación de las respuestas a las preguntas formuladas. Una vez superados, los exámenes contribuyen el 75% a la calificación final. Si no son superados, los exámenes escritos constituyen el 100% de la calificación de la asignatura.
- Desarrollo y asistencia a prácticas de laboratorio: las prácticas se evaluarán mediante asistencia (60%) y resolución de un cuestionario de cada una de ellas (40%). Contribuyen un 15% a la calificación final, siempre y cuando se hayan superado los exámenes escritos (*).
- Seminarios en grupos reducidos: la actividad consistirá en la elaboración y exposición pública de una memoria

sobre una revisión científica. Contribuye un 10% a la calificación final, siempre y cuando se hayan superado los exámenes escritos (*).

(*) Las calificaciones de los apartados de prácticas de laboratorio (aprobadas por asistencia) y seminarios (aprobados por exposición) se guardarán para posteriores convocatorias una vez hayan sido superados.

Para aprobar la asignatura mediante evaluación continua es imprescindible la superación de cada una de las pruebas de evaluación. La no superación de alguna parte (a, b, c) de la evaluación continua podrá superarse con la parte correspondiente de la evaluación global de esa convocatoria (a, b, c), manteniéndose el resto de las calificaciones obtenidas por evaluación continua durante esa convocatoria.

Sistema de evaluación global

- a. Prueba teórica (75% de la calificación final). Constará de dos secciones, un test de respuestas múltiples (con un valor del 40%) y una sección de preguntas cortas (con un valor del 60%).
- b. Prueba práctica (15% de la calificación final). Los alumnos deberán demostrar conocimiento de los procedimientos, operaciones y aplicaciones de las técnicas que comprenden el temario de las prácticas de la asignatura. Para ello, realizarán una prueba escrita de preguntas cortas y problemas. Contribuye el 15% de la calificación final, siempre y cuando se hayan superado todos los apartados.
- c. Análisis de una revisión científica (10% de la calificación final). Resolución de preguntas sobre una revisión científica proporcionada por el profesor. Contribuye el 10% a la calificación final, siempre y cuando se hayan superado todos los apartados.

Para aprobar la asignatura mediante evaluación global, es imprescindible la superación de cada una de las pruebas de evaluación.

Sistema de calificación. 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 alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0.

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. Presentación metodológica general

Esta asignatura es de carácter básico y tiene como meta que el estudiante asimile y utilice apropiadamente los conceptos bioquímicos y moleculares sobre los que, en último término, se asienta la comprensión de los procesos nutricionales y fisiológicos. Para ello la asignatura contempla una serie de actividades que incluyen: i) sesiones teóricas, ii) sesiones prácticas y iii) la elaboración y presentación de una memoria sobre una revisión científica relacionada con la nutrición.

4.2. Actividades de aprendizaje

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades.

Clases teóricas magistrales (60 horas presenciales). Suministran los conceptos esenciales, el léxico científico y la visión metabólica y molecular de los procesos biológicos que el estudiante debe asimilar y utilizar con propiedad.

Clases prácticas de laboratorio (12,5 horas presenciales; 5 sesiones; 2,5h/sesión). Incluyen trabajo de laboratorio y resolución de problemas, que ilustran o favorecen la comprensión de conceptos presentados en las sesiones teóricas. Tienen por objeto que el estudiante sepa utilizar los conceptos teóricos para resolver situaciones nuevas y para tratar de alcanzar una comprensión menos superficial de la realidad. Al final de cada práctica el estudiante proporcionará por escrito la resolución de las preguntas y ejercicios que se hayan formulado durante la sesión.

Seminarios (6 horas presenciales; 2h/sesión). Consisten en la elaboración y presentación pública de una memoria sobre una revisión científica que aborde aspectos bioquímicos relacionados con la nutrición. La memoria será realizada por grupos de 2-3 estudiantes, siguiendo un formato específico. Tras su realización, los estudiantes entregarán un ejemplar de la memoria y dispondrán, en sesiones de seminarios, de 20-25 minutos para realizar la exposición y responder a las preguntas que se les formulen. Es un ejercicio que permitirá al estudiante enfrentarse a la tarea de comprender y exponer con claridad los conocimientos contenidos en una publicación científica. 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 servirá para experimentar y confrontar otras dificultades inherentes a esta actividad. La exposición del trabajo brinda también una oportunidad para evaluar la labor personal de los estudiantes.

4.3. Programa

Programa teórico

I. BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR: 1.- Biomembranas. 2.- El núcleo. 3.- Replicación y reparación del DNA. 4.- Del

DNA al RNA: Transcripción y regulación de la expresión génica. 5.-Traducción a proteínas. 6.- Orgánulos. 6a. Distribución y transporte de proteínas: Retículo endoplasmático, Golgi y lisosomas. 6b. Bioenergética y metabolismo: Mitocondrias, cloroplastos y peroxisomas. 7.- Citoesqueleto. 8.- División y ciclo celular. 9.- Señalización celular, diferenciación y oncogénesis.

II. ENZIMAS: 10.- Cinética y mecanismos de acción de las enzimas. 11.- Modificación y regulación de la actividad enzimática.

III. METABOLISMO: 12.- Introducción al estudio del metabolismo. 13.- Fotosíntesis. 14.- Rutas de oxidación de la glucosa. 15.- Ciclo del ácido cítrico. 16.- Fosforilación oxidativa. 17.- Síntesis de glucosa. 18.- Metabolismo de glucógeno. 19.- Oxidación de ácidos grasos. 20.- Síntesis de ácidos grasos y triacilgliceroles. 21.- Metabolismo de lípidos complejos. 22.- Metabolismo de aminoácidos. 23.- Metabolismo de ácidos nucleicos. 24.- Integración y control del metabolismo.

Programa práctico

1.- Diversidad celular. 2.- Extracción y purificación de DNA. 3.- Determinación cuantitativa de proteínas. 4.- Determinación de la actividad enzimática. 5.- Metabolismo de lípidos.

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

Los horarios de las sesiones teóricas y prácticas, y las fechas de los exámenes globales serán establecidos por el centro, se pueden consultar en la página web de la Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte (<https://fccsyd.unizar.es/academico/horarios-y-calendarios>).

Al principio del cuatrimestre se pondrá a disposición de los estudiantes las fechas de los exámenes parciales, de las prácticas de laboratorio y de los seminarios.

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=29240>