

27132 - Bioquímica de la nutrición

Información del Plan Docente

Año académico: 2021/22

Asignatura: 27132 - Bioquímica de la nutrición

Centro académico: 100 - Facultad de Ciencias

Titulación: 446 - Graduado en Biotecnología

Créditos: 6.0

Curso: 4

Periodo de impartición: Segundo semestre

Clase de asignatura: Optativa

Materia:

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

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

Se trata de una asignatura optativa del Módulo Avanzado del Grado. El objetivo general de la asignatura es proporcionar al estudiante los conocimientos fundamentales acerca de las necesidades energéticas, de los nutrientes, de la genómica nutricional, del microbioma y su relación con las enfermedades crónicas que comprenden el síndrome metabólico.

?Estos planteamientos y objetivos están alineados con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas : Objetivos 3,5 y 12 (<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?.

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La Bioquímica de la Nutrición proporciona al alumno de Biotecnología una aproximación práctica a la Nutri-medicina, profundizando en la relación nutriente-enfermedad. El alumno deberá relacionar estos conocimientos con los ya adquiridos en el curso de Bioquímica General, Genética, Inmunología y Fisiología que, en conjunto, lo pueden orientar hacia este campo de gran interés y con grandes posibilidades de expansión en un futuro próximo.

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Se recomienda haber cursado un curso de Bioquímica, de Genética, Inmunología y de Fisiología con aprovechamiento.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

Juzgar de manera objetiva la información sobre los efectos beneficiosos o perjudiciales para la salud de los nutrientes y no nutrientes que se publica tanto en las revistas científicas como en la prensa.

Comprender cómo los nutrientes y no nutrientes de la dieta llevan a cabo su función en condiciones fisiológicas y patológicas.

Comprender la relación entre la variabilidad genética y la acción de los nutrientes y la de éstos con la regulación de la expresión génica.

Utilizar los métodos para calcular el balance energético de un individuo.

Además de estas competencias específicas, el alumno mejorará.

1) La capacidad de observación.

2) La capacidad para resolver los problemas.

- 3) El análisis crítico de la información.
- 4) La síntesis e integración de la información.
- 5) La presentación pública de temas.

2.2. Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

Comprensión del Balance energético, de los desequilibrios nutricionales y su relación con la salud y la enfermedad

Comprensión de los mecanismos por los que los nutrientes y no nutrientes intervienen en diversas situaciones fisiológicas o patológicas

Comprensión de la regulación de la expresión génica por nutrientes y no nutrientes y de la implicación de los polimorfismos genéticos sobre la acción de los nutrientes

Comprensión de la relación entre la microbiota y los nutrientes

Comprensión de las actividades reguladoras de los micronutrientes

2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

- Dan al alumno de Biotecnología las claves sobre La relación de los nutrientes y el síndrome metabólico.
- Permiten poner en contexto conocimientos adquiridos en Inmunología, Bioquímica, Fisiología y Genética, permitiendo la adquisición de competencias transversales
- Aproximan al alumno a aplicaciones biotecnológicas tanto en Biomedicina como en Salud Pública en aspectos relacionados con la nutrición

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

Apartado 1: La asimilación y dominio de las competencias específicas más relacionadas con los contenidos teóricos de la asignatura.

Se verificarán con un examen final que constará de :

Veinte preguntas de tipo test, un ejercicio similar a los realizados en las clases de problemas, y dos preguntas de desarrollo corto. Cada apartado tendrá un valor de 2,5 puntos sumando 10 puntos máximo. Representa el 80% de la nota final. El estudiante deberá obtener 4 puntos para que los demás apartados puedan ser considerados.

Los siguientes apartados sumaran 2 puntos máximo:

Apartado 2: La Valoración de la ejecución del estudio nutricional. Cálculo del Balance energético y adecuación con las recomendaciones nutricionales. El resultado de la valoración de esta actividad formativa supondrá 1 punto. Representa el 10% de la nota final

Apartado 3: La Exposición y discusión de un tema científico en clase. El resultado de la valoración de esta actividad formativa supondrá el 0,8 puntos. Representa el 8% de la nota final

Apartado 4: Los restantes 0,2 puntos lo aportarán los resultados obtenidos en las prácticas y el informe/resumen presentado al final de las mismas. Representa el 2% de la nota final

Además de la modalidad de evaluación señalada en los puntos anteriores, el alumno tendrá la posibilidad de ser evaluado en una prueba global, que juzgará la consecución de los resultados del aprendizaje señalados anteriormente.

El temario que los estudiantes deben utilizar para preparar las diferentes pruebas se encuentra en el apartado "Actividades y recursos" de esta misma guía docente

El fraude o plagio total o parcial en cualquiera de las pruebas de evaluación dará lugar al suspenso de la asignatura con la mínima nota, además de las sanciones disciplinarias que la comisión de garantía adopte para estos casos.

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. Presentación metodológica general

La metodología seguida en este curso está orientada hacia el logro de los objetivos de aprendizaje. Favorece la adquisición de conocimientos relacionados con la Bioquímica Nutricional y el Metabolismo enfocados a la salud. Se implementan una amplia gama de tareas de enseñanza y aprendizaje, tales como conferencias, sesiones de prácticas y exposiciones de temas científicos de actualidad relacionados con la Bioquímica de la Nutrición

Se espera que los estudiantes participen activamente en la clase durante el semestre. Los materiales del aula estarán disponibles a través de Moodle. Estos incluyen un repositorio de las presentaciones gráficas usadas en clase, el programa del curso, así como otros materiales de aprendizaje específicos del curso. El primer día de clase se proporcionará más información sobre el curso

4.2. Actividades de aprendizaje

Las actividades docentes y de evaluación se llevarán a cabo de modo presencial salvo que, debido a la situación sanitaria, las disposiciones emitidas por las autoridades competentes y por la Universidad de Zaragoza obliguen a realizarlas de forma telemática o semi-telemática con aforos reducidos rotatorios.

El curso incluye 6 ECTS organizados de acuerdo con:

- Sesiones de teoría (3,2 ECTS): 32 horas.
- Sesiones de problemas (0,2 ECTS): 2 horas
- Seminarios expertos: (0,4 ECTS) : 4 horas
- Sesiones de laboratorio (1,2 ECTS): 12 horas
- Asignaciones (1,0 ECTS): 10 horas

Sesiones teóricas: el profesor explicará los contenidos teóricos del curso y resolverá los problemas aplicados ilustrativos. Estos problemas y ejercicios se pueden encontrar en el conjunto de problemas proporcionados al principio del semestre. Las clases son de 3 horas semanales. Aunque no es una actividad obligatoria, la asistencia regular es altamente recomendable. Se impartirán dos seminarios de 2 horas por expertos en la materia.

Sesiones de laboratorio: las sesiones tendrán lugar en una semana (3 sesiones en total) de 4.0 horas cada una. Los estudiantes trabajarán juntos en grupos realizando activamente tareas tales como demostraciones prácticas, mediciones, cálculos y el uso de métodos gráficos y analíticos.

Asignaciones: los estudiantes elaborarán un tema (incluyendo investigación bibliográfica, análisis, resumen, rigor científico, coherencia de expresión y citas) y lo defenderán oralmente. Tendrán un máximo de 20 minutos para exponer el tema y será seguido de una discusión de 5 minutos. Se hará individualmente o en grupos de 2 estudiantes.

4.3. Programa

El curso abordará los siguientes temas:

1. **Visión global.** Concepto de Nutrición. Clasificación de los alimentos. Necesidades energéticas. Dieta equilibrada. Cambios en la alimentación. Síndrome de estrés metabólico.
2. **Los alimentos como combustibles.** Bomba calorimétrica. Tipos de energía. Ciclos fútiles. Calorimetría directa e indirecta. Cociente respiratorio. Gasto energético Metabolismo basal. Masa magra corporal. Alteraciones del metabolismo basal. Acción dinámica-específica de los alimentos. Actividad física. Cálculos de pérdida y ganancia de peso. Análisis de etiquetas
3. **Nutrición de Carbohidratos.** Clasificación y función nutricional. Alimentos ricos en glúcidos. Intolerancia al gluten. Digestión, absorción, y metabolismo. Control de la glucemia. Malabsorción de disacáridos.
4. **Microbioma intestinal y Nutrición.** Formación y características. Enterotipos. Microbioma y obesidad. Fibra.
5. **Aspectos patológicos.** Caries. Edulcorantes. Metabolismo energético en situaciones de ayuno y alimentación. Destino de azúcares, grasas proteínas. Regulación hormonal. Diabetes. Índice glucémico.
6. **Lípidos en los alimentos.** Grasa de la dieta: ácidos grasos, triglicéridos, fosfolípidos, colesterol. Grasas y aceites. Refinado de aceites. Hidrogenación de aceites. Enranciamiento. EQNs.
7. **Nutrición de lípidos.** Digestión, absorción, distribución y metabolismo. Rol de los lípidos de la dieta en las enfermedades cardiovasculares. Ácidos grasos, colesterol. Fitoesteroles. Formación de la placa de ateroma. Efectos fisiológicos de los derivados (autacoides) de los AG n-3 y n-6.
8. **Genómica nutricional.** Nutrigenómica. Regulación de la expresión génica por lípidos. Modulación de la expresión de SREBP, PPAR, LXR y NF-kB. Nutrigenética.
9. **Dieta Mediterránea. Compuestos fenólicos. Etanol. Alimentos funcionales.**
10. **Nutrición de proteínas.** Funciones. Aminoácidos esenciales. Calidad de la proteína. aminoácido limitante. Digestibilidad. Valor biológico. Recambio proteico. Necesidades de proteicas. Digestión, absorción y metabolismo de las proteínas. Balance de Nitrógeno. Malnutrición proteica. Caquexia. Errores del metabolismo de los aminoácidos.
11. **Evaluación del estado nutricional y obesidad.** Indicadores antropométricos. Indicadores bioquímicos. Índice de masa corporal. Relación cintura/cadera. Obesidad y Diabetes. Etiología de la obesidad: factores biológicos y de comportamiento.
12. **Mecanismos de regulación de la ingesta.** Señales de saciedad a corto y largo plazo. Proteínas desacoplantes. Regulación epigenética. Dietas diseñadas para perder peso.
13. **Ejercicio.** Adaptación metabólica al ejercicio. Sistemas aeróbicos y anaeróbicos. Factores dietéticos y actividad

física

14. **Vitaminas y minerales.** Historia. Clasificación. Deficiencia. Suplementos vitamínicos. Vitaminas Hidrosolubles y liposolubles. Macroelementos y microelementos. Dietas vegetarianas.

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

Para más detalles sobre el horario, el aula y más información sobre este curso, consulte la página web de la Facultad de Ciencias: <https://ciencias.unizar.es/grado-en-biotecnologia>.

Para aquellos alumnos matriculados los lugares, horarios y fechas de clases teóricas y sesiones prácticas se harán públicos a través del TABLON DE ANUNCIOS DEL GRADO en la plataforma Moodle de la Universidad de Zaragoza <https://moodle2.unizar.es/add/> y en el moodle de la asignatura. Dichas vías serán también utilizadas para comunicar a los alumnos matriculados su distribución por grupos de prácticas que serán organizados desde la Coordinación del Grado.

Unas fechas provisionales se podrán consultar en la página web de la Facultad de Ciencias en la sección correspondiente del Grado en Biotecnología: <https://ciencias.unizar.es/grado-en-biotecnologia>.

En dicha web se podrán consultar también las fechas de exámenes en el apartado Grado en Biotecnología.

4.5. Bibliografía y recursos recomendados

<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=27132>