

Metabolismo de Biomoléculas

Código: 101915
Créditos ECTS: 6

2025/2026

| Titulación | Tipo | Curso |
|---------------------|------|-------|
| Ciencias Biomédicas | FB | 1 |

Contacto

Nombre: Jose Ramon Bayascas Ramirez
Correo electrónico: joseramon.bayascas@uab.cat

Equipo docente

Jose Miguel Lizcano De Vega
Jordi Ortiz De Pablo
Enrique Claro Izaguirre
Victor Jose Yuste Mateos
Jose Ramon Bayascas Ramirez

Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

Prerrequisitos

A pesar de que no hay prerrequisitos oficiales, es muy recomendable haber superado las asignaturas Estructura y función de Biomoléculas-101916 y Química Orgánica-101893 del primer semestre.

Es conveniente repasar los temas siguientes del programa de bachillerato:

- Reacciones químicas de oxidación-reducción y sustituciones nucleofílicas
- Metabolismo celular: Glucolisis, ciclo de Krebs y síntesis de ATP

Objetivos y contextualización

En el contexto de la materia básica Bioquímica, la asignatura Metabolismo de Biomoléculas está centrada en el conocimiento de las fuentes, formas de almacenamiento y utilización de energía y nutrientes por las células del organismo humano. Se estudian las vías catabólicas y anabólicas de carbohidratos, lípidos, aminoácidos y nucleótidos, y su regulación hormonal. Se hace énfasis en los mecanismos de regulación metabólica, diferenciando estados de buena alimentación y de ayuno, y se discuten alteraciones bioquímicas presentes en patologías metabólicas comunes como la diabetes.

Se pretende que el alumno alcance una comprensión global del metabolismo humano que integre sus principales mecanismos, funciones y regulación. Esta comprensión le deberá servir de base para poder

profundizar en temas concretos durante el resto de los estudios de grado con la ayuda de los libros de texto, en particular en asignaturas como Biología Molecular de la Célula, Fisiología de Sistemas, Farmacología, Bioquímica Clínica y Bases biológicas de la Patología. La lectura crítica de la bibliografía y las discusiones tutorizadas deben servir para describir procesos moleculares causantes de patologías utilizando una terminología bioquímica correcta.

Resultados de aprendizaje

1. CM12 (Competencia) Analizar cómo el estudio de la estructura y función de las biomoléculas contribuye a los Objetivos de Desarrollo Sostenible.
2. CM13 (Competencia) Evaluar la aportación de las mujeres al estudio de la estructura de las biomoléculas, los mecanismos catalíticos y el metabolismo.
3. KM16 (Conocimiento) Definir la estructura, reactividad y función de las biomoléculas y de sus unidades básicas, así como los mecanismos moleculares implicados en la catálisis, la inhibición enzimática, la transducción de señales, el transporte de sustancias y el metabolismo.
4. KM17 (Conocimiento) Definir los principios de seguridad y calidad en ciencias biomédicas, las buenas prácticas de laboratorio, así como las normas bioéticas relacionadas con este campo.
5. KM18 (Conocimiento) Describir las técnicas experimentales utilizadas en el estudio de la estructura, la función y el metabolismo de las biomoléculas.
6. SM15 (Habilidad) Interpretar los parámetros cinéticos y termodinámicos de las reacciones enzimáticas, así como aquellos implicados en la unión de ligandos a biomoléculas.
7. SM16 (Habilidad) Seleccionar las técnicas experimentales más apropiadas en el estudio de la estructura, la función y el metabolismo de las biomoléculas.

Contenido

Tema 1. Introducción al metabolismo.

Bioenergética. Mecanismos moleculares de la comunicación intercelular. Interacción entre hormona y receptor. Principales vías de señalización intracelular. Control del metabolismo energético.

Tema 2. Fase común del metabolismo oxidativo.

Metabolismo energético mitocondrial. Ciclo de los ácidos tricarboxílicos. Transferencias de electrones. Síntesis de ATP. Radicales libres.

Tema 3. Estructura y metabolismo de los hidratos de carbono.

Características, origen y función de los carbohidratos. Digestión y absorción de carbohidratos. Glucólisis. Gluconeogénesis. Metabolismo del glucógeno. Ruta de las pentosas fosfato. Alteraciones comunes en la regulación del metabolismo de los carbohidratos.

Tema 4. Estructura y metabolismo de los lípidos.

Reserva energética. Obtención de energía a partir de ácidos grasos. Síntesis de ácidos grasos y triacilglicéridos. Metabolismo de lípidos con función estructural. Metabolismo del colesterol. Transporte de lípidos en sangre por lipoproteínas. Alteraciones comunes en la regulación del metabolismo lipídico.

Tema 5. Metabolismo de los compuestos nitrogenados.

Metabolismo de los aminoácidos. Ciclo de la urea. Metabolismo de los nucleótidos. Derivados de aminoácidos y nucleótidos.

Tema 6. Integración y control del metabolismo.

Particularidades metabólicas de algunos tejidos. Interrelaciones entre los tejidos durante el ciclo alimentación-ayuno y varios estados nutricionales y hormonales. Ejercicio físico. Obesidad. Diabetes.

Actividades formativas y Metodología

| Título | Horas | ECTS | Resultados de aprendizaje |
|--|-------|------|---------------------------|
| Tipo: Dirigidas | | | |
| Clases teóricas | 27 | 1,08 | |
| Prácticas de laboratorio | 6,5 | 0,26 | |
| "Seminarios de autoaprendizaje tutorizado" de exposición de casos prácticos o clínicos | 17 | 0,68 | |
| Tipo: Supervisadas | | | |
| Preparación de casos prácticos o clínicos | 17 | 0,68 | |
| Tipo: Autónomas | | | |
| Estudio personal | 70,5 | 2,82 | |

La metodología docente constará de clases teóricas, de seminarios de autoaprendizaje tutorizado donde se discutirán casos prácticos y clínicos, y de prácticas de laboratorio. El material docente principal para estas actividades se suministrará a través del campus virtual de la UAB.

Las clases teóricas se impartirán en forma de clases magistrales para el grupo entero, en las que los profesores comentarán también el material disponible para las otras actividades, incluyendo materiales para el autoaprendizaje.

Al finalizar cada tema, el alumnado será tutorizados en grupos más reducidos para discutir casos de aplicación práctica o clínica. Esta actividad se llamará "Seminarios de autoaprendizaje tutorizado" ya que el alumnado dispondrá de un guión con preguntas que deberá resolver, previamente a la clase o en la misma clase, donde las discutirán haciendo el tutor de moderador.

Las prácticas de laboratorio constarán de un guión y de un listado de preguntas que el alumnado deberá resolver durante la práctica. Para poder asistir a las sesiones de prácticas es necesario justificar haber superado las pruebas de bioseguridad y de seguridad que encontrará en el Campus Virtual y ser conocedor y aceptar las normas de funcionamiento de los laboratorios de la Facultad.

Con carácter general y dada la tipología de actividades formativas y evaluativas, en esta asignatura se permite el uso de tecnologías de Inteligencia Artificial (IA) como parte integrante del estudio, siempre que el resultado final refleje una contribución significativa del estudiante en el análisis y la reflexión personal. El estudiante deberá identificar claramente que partes han sido generadas con esta tecnología, especificar las herramientas usadas e incluir una reflexión crítica sobre como estas han influido en el proceso y el resultado final de la actividad.

Adicionalmente el alumnado podrá disponer de tutorías específicas.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Evaluación

Actividades de evaluación continuada

| Título | Peso | Horas | ECTS | Resultados de aprendizaje |
|-----------------------|-----------------------------------|-------|------|--|
| Evaluación continuada | 47,5% de la nota de la asignatura | 3 | 0,12 | CM12, CM13, KM16, KM17, KM18, SM15, SM16 |
| Examen final | 45% de la nota de la asignatura | 3 | 0,12 | CM12, CM13, KM16, KM17, KM18, SM15, SM16 |
| Prácticas | 2,5% de la nota de la asignatura | 2 | 0,08 | CM12, CM13, KM16, KM17, KM18, SM15, SM16 |
| Seminarios | 5% de la nota de la asignatura | 4 | 0,16 | CM12, CM13, KM16, KM17, KM18, SM15, SM16 |

Habrá 2 pruebas parciales. La primera prueba parcial tendrá un peso del 47,5% sobre la nota final, ycomprenderá los contenidos de los temas 1, 2 y 3, y la primera práctica de laboratorio. La segunda prueba parcial tendrá un peso del 45% sobre la nota final y comprenderá los contenidos de los temas 4, 5 y 6, y la segunda práctica de laboratorio.

La asistencia a los seminarios de autoaprendizaje tutorizados es altamente recomendable. Durante las sesiones de seminarios se evaluará si el alumnado consigue competencias como trabajar en grupo (T01), respecto normativas (G03), desarrollar el pensamiento crítico en el método científico (G01), comprensión de los mecanismos de regulación e integración metabólica (E01.46) e inferir las consecuencias fisiológicas y clínicas (E02.14). La evaluación de competencias realizada durante las sesiones de prácticas tendrá un valor del 5% de la asignatura. Adicionalmente, el contenido de los seminarios relacionado con el temario de teoría será sometido a evaluación en los ejercicios de evaluación continuada, globales y finales de la asignatura.

La asistencia a las prácticas es obligatoria. Durante las sesiones de prácticas se evaluará si el alumnado consigue competencias como trabajar en grupo (T01), respecto normativas (G03), pensamiento crítico (G01) y autoaprendizaje (G02). La evaluación de competencias realizada durante las sesiones de prácticas tendrá un valor del 2,5% de la asignatura. Adicionalmente, el contenido de las prácticas relacionado con el temario de teoría será sometido a evaluación en los ejercicios de evaluación continuada, globales y finales de la asignatura.

La calificación global será: 47.5% parcial 1, 45% parcial 2, 5% seminarios, y 2,5% prácticas.

La prueba final será un examen de recuperación que integrará los contenidos de todo el curso. Contendrá los contenidos relativos a los dos parciales previos. La nota final será el 92,5% de la prueba final + 5% de seminarios + 2,5% de prácticas.

Para aprobar la asignatura la nota final deberá ser igual o superior a 5 sobre 10. Será también imprescindible obtener al menos 4 sobre 10 puntos en las pruebas parciales.

Habrá también un examen final de recuperación para el alumnado suspendido. El valor de la nota obtenida en este examen será el 100% de la nota de la asignatura. Esta prueba incluirá contenidos de todo el temario y se realizará de forma escrita, aunque los profesores podrán completar la evaluación con preguntas orales.

El alumnado obtendrá la calificación de "No Evaluable" cuando las actividades de evaluación realizadas tengan una ponderación inferior al 67% en la calificación final.

Las evaluaciones se realizarán principalmente mediante pruebas escritas destinadas con un espacio limitado para contestar y pruebas de test multi-respuesta, así como actividades orales y de exposición que permitan evaluar la participación activa del alumno en las actividades de la asignatura.

Esta asignatura no prevé el sistema de evaluación única.

Bibliografía

LEHNINGER. PRINCIPIOS DE BIOQUÍMICA. Nelson D.L., Cox M.M. Ed. Omega, 7^a ed. 2018

BIOQUÍMICA. LIBRO DE TEXTO CON APLICACIONES CLINICAS. Devlin T.M. Vols I i II. Ed. Reverté, 4^a ed. 2004

BIOQUÍMICA. Stryer L., Berg J.M., Tymoczko J.L. Ed. Reverté, 6^a ed. 2007 (versió en català)

BIOQUÍMICA. CURSO BÁSICO Stryer L., Berg J.M., Tymoczko J.L. Ed. Reverté 2014

BIOQUÍMICA MÉDICA. Baynes J.W., Dominiczak M.H. Elsevier, 4^a ed. 2014

BIOQUÍMICA. Mathews C.K., Van Holde K.E., 4^a ed. 2013 http://cataleg.uab.cat/record=b1965041~S1*cat

FUNDAMENTOS DE BIOQUÍMICA. Voet D., Voet J.G., Pratt C.W. Ed. Panamericana, 4^a ed. 2016

BIOQUÍMICA. TEXTO Y ATLAS. Koolman J., Röhm K.H. Ed. Médica Panamericana, 4^a ed. 2012

LIPINCOTT'S ILLUSTRATED REVIEW: BIOQUÍMICA. Ferrier D.R., Ed. Wolters Kluwer, 7^a ed. 2017

BIOQUÍMICA, biología molecular y genética. Lieberman M.A., Ricer R., Ed. Wolters Kluwer, 6^a ed. 2014

NETTER'S ESSENTIAL BIOCHEMISTRY, Ronner P., Ed. Elsevier, 1st Edition 2018

Software

No se utiliza programario específico

Grupos e idiomas de la asignatura

La información proporcionada es provisional hasta el 30 de noviembre de 2025. A partir de esta fecha, podrá consultar el idioma de cada grupo a través de este [enlace](#). Para acceder a la información, será necesario introducir el CÓDIGO de la asignatura

| Nombre | Grupo | Idioma | Semestre | Turno |
|---------------------------------|-------|-----------------|----------------------|--------------|
| (PLAB) Prácticas de laboratorio | 511 | Catalán/Español | segundo cuatrimestre | mañana-mixto |
| (PLAB) Prácticas de laboratorio | 512 | Catalán/Español | segundo cuatrimestre | mañana-mixto |
| (PLAB) Prácticas de laboratorio | 513 | Catalán/Español | segundo cuatrimestre | mañana-mixto |
| (SEM) Seminarios | 511 | Catalán | segundo cuatrimestre | tarde |
| (SEM) Seminarios | 512 | Español | segundo cuatrimestre | tarde |
| (SEM) Seminarios | 513 | Inglés | segundo cuatrimestre | tarde |
| (TE) Teoría | 51 | Catalán/Español | segundo cuatrimestre | tarde |
