

## Bioquímica Metabòlica

2014/2015

Código: 103597  
Créditos ECTS: 7

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2502442 Medicina	FB	1	2

### Contacto

Nombre: Enrique Claro Izaguirre  
Correo electrónico: Enrique.Claro@uab.cat

### Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: català (cat)  
Algún grupo íntegramente en inglés: No  
Algún grupo íntegramente en catalán: No  
Algún grupo íntegramente en español: No

### Equipo docente

José Miguel Lizcano de Vega  
Fernando Picatoste Ramón  
José Rodríguez Álvarez  
Maria Josefa Sabria Pau  
Jordi Ortiz de Pablo  
Carlos Alberto Saura Antolín  
Victor Jose Yuste Mateos  
Jose Ramon Bayascas Ramirez  
Roser Masgrau Juanola

### Prerequisitos

Aunque no hay requisitos oficiales, es muy aconsejable haber superado la asignatura "Bioquímica Estructural y Biología Molecular".

En cualquier caso, es conveniente repasar los siguientes temas de bachillerato:

- Funciones químicas orgánicas y sus reacciones
- Reacciones químicas de oxidación-reducción y sustituciones nucleofílicas
- Temas generales de metabolismo

### Objetivos y contextualización

La asignatura "Bioquímica Metabòlica" se centra en el conocimiento de las fuentes, formas de almacenamiento y utilización de energía y nutrientes en el organismo humano, distinguiendo las diferentes especializaciones metabòlicas. Se estudian las principales vías catabòlicas y anabòlicas y su regulación. Se hace énfasis en las interrelaciones del metabolismo de glúcidos, lípidos, aminoácidos y nucleótidos, en los mecanismos de regulación metabòlica durante el ciclo alimentación-ayuno, y se discuten alteraciones bioquímicas presentes en patologías metabòlicas comunes.

Se pretende que el alumno alcance una comprensión global del metabolismo humano que integre sus principales mecanismos, funciones y regulación. Esta comprensión le servirá de base para 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 Fisiología, Farmacología o Bioquímica Clínica.

## Competencias

- Comunicarse de manera clara, tanto oral como escrita, con otros profesionales y con los medios de comunicación
- Demostrar habilidades investigadoras a nivel básico
- Demostrar que comprende la estructura y función de los aparatos y sistemas del organismo humano normal en las diferentes etapas de la vida y en los dos sexos
- Demostrar que comprende la importancia y las limitaciones del pensamiento científico en el estudio, la prevención y el manejo de las enfermedades
- Demostrar que comprende las ciencias básicas y los principios en los que se fundamentan
- Demostrar que comprende los mecanismos de las alteraciones de la estructura y de la función de los aparatos y sistemas del organismo en situación de enfermedad
- Demostrar que conoce los fundamentos y los procesos físicos, bioquímicos y biológicos que permiten comprender el funcionamiento del organismo y sus alteraciones
- Demostrar, en la actividad profesional, un punto de vista crítico, creativo y orientado a la investigación
- Formular hipótesis y recoger y valorar de forma crítica la información para la resolución de problemas siguiendo el método científico
- Mantener y actualizar su competencia profesional, prestando especial importancia al aprendizaje de manera autónoma de nuevos conocimientos y técnicas y a la motivación por la calidad
- Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación en la actividad profesional
- Valorar críticamente y utilizar las fuentes de información clínica y biomédica para obtener, organizar, interpretar y comunicar la información científica y sanitaria

## Resultados de aprendizaje

1. Comunicarse de manera clara, tanto oral como escrita, con otros profesionales y con los medios de comunicación
2. Demostrar habilidades investigadoras a nivel básico
3. Demostrar, en la actividad profesional, un punto de vista crítico, creativo y orientado a la investigación
4. Describir el papel de las biomoléculas que participan en los procesos vitales del organismo humano.
5. Describir las bases moleculares de la estructura de las macromoléculas biológicas y de cómo esta estructura condiciona su Actividad
6. Describir los mecanismos, regulación y funciones de las principales vías metabólicas del organismo humano.
7. Explicar el significado molecular de la estructura y función de los aparatos y sistemas del organismo humano.
8. Explicar los mecanismos y relacionar los procesos moleculares que pueden ser causa o consecuencia de manifestaciones patológicas del organismo.
9. Formular hipótesis y recoger y valorar de forma crítica la información para la resolución de problemas siguiendo el método científico
10. Identificar las bases químicas que permiten comprender el funcionamiento del organismo, tanto a nivel celular como tisular.
11. Identificar las herramientas bioquímicas que permiten mejorar la medicina.
12. Identificar las reglas que rigen las transferencias de energía en los procesos químicos del organismo humano
13. Identificar los mecanismos de transformación enzimática de biomoléculas.
14. Identificar los procesos básicos de la vida en los diversos niveles de organización: molecular, celular, tisular, de órgano, y del individuo.
15. Mantener y actualizar su competencia profesional, prestando especial importancia al aprendizaje de manera autónoma de nuevos conocimientos y técnicas y a la motivación por la calidad
16. Relacionar las alteraciones de la estructura y función de las biomoléculas con alteraciones estructurales y funcionales de aparatos y sistemas del organismo humano

17. Relacionar los mecanismos moleculares que pueden generar manifestaciones patológicas del organismo.
18. Relacionar los procesos moleculares y celulares que pueden ser causa o consecuencia de manifestaciones patológicas del organismo.
19. Utilizar correctamente la terminología bioquímica.
20. Utilizar las fuentes bibliográficas y bases de datos específicas en Bioquímica para adquirir la información necesaria que permita, de forma autónoma, desarrollar y ampliar los conocimientos adquiridos.
21. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación en la actividad profesional

## Contenido

### Tema 1. INTRODUCCIÓN AL METABOLISMO (5 h)

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 (4 h)

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 (6 h)

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 (6 h)

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 (5 h)

Metabolismo de los aminoácidos

Ciclo de la urea

Metabolismo de los nucleótidos

Derivados de aminoácidos y nucleótidos

Tema 6. INTEGRACIÓN Y CONTROL DEL METABOLISMO (2 h)

Particularidades metabólicas de algunos tejidos

Interrelaciones entre los tejidos durante el ciclo alimentación-ayuno

Interrelaciones entre los tejidos en diversos estados nutricionales u hormonales

Diabetes

Obesidad

Ejercicio físico

## Metodología

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

Las clases teóricas (27 horas) se impartirán en forma de clases magistrales en las que los profesores comentarán también el material disponible para las otras actividades, incluyendo materiales para el autoaprendizaje.

Al finalizar cada tema, los alumnos asistirán a seminarios en grupos más reducidos para comentar dudas y discutir casos de aplicación práctica o clínica. Esta actividad (10 sesiones de 2 horas) se llama "Seminarios de autoaprendizaje tutorizado" ya que los alumnos dispondrán de un guión con preguntas que deberán resolver previamente a la clase, donde las discutirán con sus compañeros y el tutor que, siempre que sea posible, actuará de moderador.

Las prácticas de laboratorio (3 sesiones de 4 horas) constarán de un guión y de un listado de preguntas que los alumnos deberán resolver en el mismo laboratorio. Adicionalmente, habrá una práctica de aula (1 sesión de 2 horas) impartida por un profesor especialista en bioquímica clínica.

Por último, y pidiendo cita a los profesores, los alumnos podrán disponer de tutorías específicas.

## Actividades

Título

Horas ECTS Resultados de aprendizaje

Tipo: Dirigidas			
Clases magistrales	27	1,08	2, 3, 4, 6, 5, 7, 8, 9, 13, 14, 10, 11, 12, 17, 18, 16, 19, 21
Pràctica de aula	2	0,08	1, 5, 8, 9, 11, 15, 17, 18, 16, 19, 21
Pràcticas de laboratorio	12	0,48	1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 13, 14, 10, 15, 16, 19, 21
Seminarios de autoaprendizaje tutorizado	20	0,8	1, 2, 3, 4, 6, 5, 7, 8, 9, 13, 14, 10, 11, 12, 15, 17, 18, 16, 19, 20, 21
Tipo: Supervisadas			
Preparaci3n de seminarios de autoaprendizaje tutorizado	20	0,8	1, 2, 3, 4, 6, 5, 7, 8, 9, 13, 14, 10, 11, 12, 15, 17, 18, 16, 19, 20, 21
Tutorías	6	0,24	1, 3, 15, 20, 21
Tipo: Aut3nomas			
Estudio personal	83	3,32	3, 4, 6, 5, 7, 8, 9, 13, 14, 10, 11, 12, 15, 17, 18, 16, 19, 20, 21

## Evaluaci3n

La nota final constará de 2 componentes que tendrán igual peso (50%):

1. La media de las notas obtenidas en 5 pequeñas pruebas escritas de evaluaci3n continuada que se harán en horario de SAT.
2. La nota obtenida en un examen final de caràcter global.

### FORMATO DE LAS PRUEBAS

Las pruebas de evaluaci3n continua se realizarán durante el curso en horario de Seminarios de autoaprendizaje tutorizado, y constarán de una o dos preguntas cortas, por un lado, y 8 preguntas de test de formato multirrespuesta parcial. Las preguntas cortas tendrán un espacio limitado para contestar; respuestas escritas que demuestren falta de conocimiento exigible podrán justificar una disminuci3n de la nota. Las preguntas tipo test serán de 4 opciones, pudiendo haber 1, 2 o 3 opciones ciertas. Las penalizaciones para marcar una opci3n incorrecta variarán en funci3n de cuàntas opciones correctas est3n en la misma pregunta.

El examen final global constará de 5 preguntas cortas y 40 preguntas tipo test.

### REQUISITOS PARA APROBAR

Para aprobar la asignatura serà necesario que la nota final sea igual o superior a 5 sobre 10.

### PRUEBA DE RECUPERACI3N

Unos días después de la revisi3n del examen final se hará una prueba global de recuperaci3n, del mismo formato que el examen final, que tendrá por objetivo re-evaluar la nota de los alumnos que hayan suspendido la asignatura. Los alumnos suspendidos podrán someterse a esta prueba, la nota de la que sustituirá a la obtenida en el examen final. Se entiende que los alumnos que, habiendo aprobado la asignatura por curso, decidan presentarse a esta prueba, renuncian a la nota obtenida por curso y obtendrán como nota de la asignatura la calificaci3n de esta prueba de recuperaci3n.

## Actividades de evaluaci3n

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Evaluación continuada (5 pruebas cortas)	50% de la nota final	2,5	0,1	1, 2, 3, 4, 6, 5, 7, 8, 9, 13, 14, 10, 11, 12, 15, 17, 18, 16, 19, 20, 21
Examen final	50% de la nota final	2,5	0,1	1, 2, 3, 4, 6, 5, 7, 8, 9, 13, 14, 10, 11, 12, 15, 17, 18, 16, 19, 20, 21