



## 1. DATOS GENERALES

<b>Asignatura:</b> METABOLISMO Y SU REGULACIÓN	<b>Código:</b> 13326
<b>Tipología:</b> OBLIGATORIA	<b>Créditos ECTS:</b> 6
<b>Grado:</b> 341 - GRADO EN BIOQUÍMICA	<b>Curso académico:</b> 2023-24
<b>Centro:</b> 501 - FACULTAD CC. AMBIENTALES Y BIOQUÍMICA TO	<b>Grupo(s):</b> 40
<b>Curso:</b> 3	<b>Duración:</b> C2
<b>Lengua principal de impartición:</b> Español	<b>Segunda lengua:</b> Español
<b>Uso docente de otras lenguas:</b>	<b>English Friendly:</b> S
<b>Página web:</b>	<b>Bilingüe:</b> N

Profesor: <b>ROSARIO SERRANO VARGAS</b> - Grupo(s): <b>40</b>				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Room 28/Building 6	QUÍMICA INORG., ORG., Y BIOQ.	5484	rosario.serrano@uclm.es	Lunes, miércoles, viernes 12-14h

## 2. REQUISITOS PREVIOS

No se han establecido.

## 3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

La asignatura Metabolismo y su Regulación, aborda el estudio de las principales rutas metabólicas implicadas en el metabolismo de las principales clases de Biomoléculas: hidratos de carbono, lípidos, ácidos nucleicos y proteínas, así como los principales mecanismos implicados en su regulación. Su estudio se aborda desde un punto de vista integrado, implicando a la regulación metabólica como principal responsable del mantenimiento de la homeostasis del organismo en distintas situaciones fisiopatológicas.

La impartición de esta asignatura parte de conocimientos previos adquiridos en las asignaturas de Fundamentos de Bioquímica, de 1º curso del Grado, Enzimología, de 2º curso, Señalización, control y homeostasis celular, de 2º curso y Fisiología Humana impartida en el primer semestre de 3º curso. Asimismo, distintos conceptos adquiridos en el transcurso de esta asignatura ayudarán al mejor entendimiento de otros que se imparten en la misma temporalidad, como son Bioquímica Clínica, Inmunología y Biología Molecular de Sistemas.

Desde un punto de vista profesional, la asignatura aporta conocimientos teóricos y prácticos de Regulación Metabólica que serán necesarios para el desarrollo de algunas facetas profesionales de un graduado en Bioquímica.

## 4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

## Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
E01	Expresarse correctamente con términos biológicos, físicos, químicos matemáticos e informáticos básicos.
E06	Saber obtener y procesar, en función de sus propiedades, distintos tejidos animales para su estudio metabólico.
E11	Tener una visión integrada del funcionamiento celular tanto del metabolismo como de la expresión génica pudiendo relacionar la actividad de los diferentes compartimentos celulares.
E13	Manejar correctamente distintas herramientas informáticas para realizar cálculos numéricos, análisis de errores y estadísticos y representar los datos experimentales.
E15	Saber determinar experimentalmente las concentraciones de metabolitos, los parámetros cinéticos, termodinámicos y coeficientes de control de las reacciones del metabolismo intermediario.
E21	Comprender los principios químicos y termodinámicos de la biocatálisis y el papel de las enzimas y otros biocatalizadores en el funcionamiento de las células y organismos.
E22	Tener una visión integrada de los sistemas de comunicación intercelular y de señalización intracelular que regulan la proliferación, diferenciación, desarrollo y función de tejidos y órganos de animales y de plantas.
E23	Conocer los componentes, funcionamiento y mecanismos de regulación de los organismos vegetales y animales, con especial énfasis en la especie humana.
E32	Saber diseñar y realizar un estudio y/o proyecto en el área de Bioquímica y Biología Molecular, ser capaz de analizar críticamente los resultados obtenidos y de escribir un informe conteniendo dichos resultados.
G01	Poseer y comprender los conocimientos en el área de Bioquímica y Biología Molecular a un nivel que, apoyándose en los libros de texto avanzados, incluya también aspectos de vanguardia en la disciplina.
G03	Ser capaces de reunir e interpretar datos, información y resultados relevantes, obtener conclusiones y emitir informes razonados en temas relevantes de índole social, científica o ética en conexión con los avances en Bioquímica y Biología Molecular.
T03	Una correcta comunicación oral y escrita.
T05	Capacidad de organización y planificación.
T10	Capacidad de autoaprendizaje y de obtener y gestionar información bibliográfica, incluyendo recursos en Internet.

## 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

## Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

## Descripción

Describir correctamente las diferentes vías del metabolismo intermediario y los mecanismos de control e integración de las diferentes vías metabólicas. Ser capaz de predecir las adaptaciones metabólicas que se producirán frente a diferentes condiciones fisiológicas y fisiopatológicas.

Conocer los diferentes elementos del control metabólico a nivel molecular, celular y de organismo y sus interrelaciones.

Conocer los métodos experimentales utilizados habitualmente para el estudio del metabolismo tanto a nivel celular, a nivel de órgano y/o tejido como a nivel de organismo.

Comprender la compartimentalización celular de las distintas rutas metabólicas.

Adquisición de una visión integrada del control de la expresión génica y del metabolismo a través del estudio del modo de acción hormonal, neurotransmisores, factores de crecimiento, nutrientes..etc.

Comprender la participación de cada órgano/tejido en el control fisiológico del metabolismo.

## 6. TEMARIO

**Tema 1: Introducción al Metabolismo. Mecanismos principales de regulación**

**Tema 2: Bioenergética y metabolismo oxidativo**

**Tema 3: Funciones y Metabolismo de los nutrientes: Hidratos de carbono, lípidos y proteínas**

**Tema 4: Especialización metabólica de tejidos**

**Tema 4.1** Metabolismo anaerobio de la glucosa en el eritrocito

**Tema 4.2** Metabolismo de las células tumorales

**Tema 4.3** Síntesis de hidratos de carbono en el hígado. Adaptación al ayuno

**Tema 4.4** Utilización de hidratos de carbono en músculo. Adaptación al ejercicio físico

**Tema 4.5** Metabolismo oxidativo de lípidos en hígado y músculo

**Tema 4.6** Obtención de energía mediante metabolismo oxidativo

**Tema 4.7** Síntesis de lípidos en el hígado y almacenamiento en el tejido adiposo

**Tema 4.8** Biosíntesis y utilización de aminoácidos en el metabolismo energético

**Tema 5: Regulación del metabolismo energético e integración metabólica**

**Tema 6: Prácticas de laboratorio**

## 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral		1.36	34	N	-	El profesor impartirá clases teóricas utilizando el soporte informático necesario
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas	E06 E13 E15 E23 G03	0.72	18	S	S	Estudio metabólico de un modelo animal de adaptación al ayuno/realimentación. La asistencia a las prácticas se considera obligatoria y no recuperable para poder superar la asignatura. La evaluación de las mismas sí será recuperable, ya sea en la convocatoria extraordinaria o especial de finalización
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	E01 E13 E22 G03 T03 T05	0.08	2	S	S	Examen de evaluación de prácticas en la convocatoria ordinaria junto al examen de teoría. Será recuperable en la convocatoria extraordinaria
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	E01 E06 E11 E22 E23 T03	0.08	2	S	N	Casos prácticos de situaciones metabólicas fisiopatológicas. Actividad no recuperable
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	E21 G01 G03 T10	0.08	2	S	N	Problemas de Bioenergética. Necesidades energética e ingesta calórica. Actividad no recuperable
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	E11 E21 E22 E23 G01 T05 T10	3.6	90	N	-	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	E01 E21 E22 E23 G01 T03	0.08	2	S	S	Examen de evaluación del contenido teórico de la asignatura. Será recuperable en la convocatoria extraordinaria
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>			
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>				
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>				

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Prueba final	20.00%	20.00%	Evaluación de las prácticas de laboratorio. (asistencia obligatoria + examen de prácticas >4)
Resolución de problemas o casos	10.00%	0.00%	Evaluación de la parte correspondiente a seminarios y problemas
Prueba final	70.00%	80.00%	Evaluación de los temas teóricos impartidos. Es obligatorio obtener una puntuación >4 en la prueba final de teoría para sumar el resto de partes evaluables (prácticas y

			seminarios)
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	

\* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

#### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

##### Evaluación continua:

Es obligatorio obtener una nota superior a 4 en las prácticas de laboratorio para aprobar la asignatura (asistencia obligatoria + examen de prácticas >4)

Es obligatorio obtener una puntuación >4 en la prueba final de teoría para sumar el resto de partes evaluables (prácticas y seminarios)

La modalidad asignada por defecto al estudiante será la evaluación continua. Cualquier estudiante podrá solicitar el cambio a la modalidad de evaluación no continua (antes de la finalización del período de clases) mediante un mail al profesor, siempre que no se hayan realizado las actividades evaluables que supongan al menos el 50% de la nota de la evaluación total de la asignatura.

Es necesario obtener una puntuación final >5 para superar la asignatura

##### Evaluación no continua:

Es obligatorio obtener una nota superior a 4 en las prácticas de laboratorio para aprobar la asignatura (asistencia obligatoria + examen de prácticas >4)

Es obligatorio obtener una puntuación >4 en la prueba final de teoría para sumar el resto de partes evaluables (prácticas)

Es necesario obtener una puntuación final >5 para superar la asignatura

#### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Las notas de las prácticas y seminarios se mantienen hasta el examen de la convocatoria extraordinaria. Es obligatorio haber realizado las prácticas y en caso de haber suspendido esta parte (Nota <4) se podrá recuperar en el examen extraordinario. Es obligatorio obtener una puntuación >4 en la prueba final para sumar el resto de partes evaluables (prácticas y seminarios).

Es necesario obtener una puntuación final >5 para superar la asignatura

#### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Es obligatorio haber realizado las prácticas de laboratorio. La prueba final (teoría + prácticas) supondrá el 100% de la nota

Es necesario obtener una puntuación final >5 para superar la asignatura

### 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

#### No asignables a temas

Horas	Suma horas
-------	------------

### 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Ángel Gil Hernández	Tratado de nutrición. 3ª edición	Editorial Médica Panamericana		9788491101918	2021	
John Hancock	Cell Signaling	Oxford University Press		9780199232109.	2010	
John W Baynes, Marek H Dominiczak	Bioquímica médica, 5ª edición	Elsevier		978-84-8086-730-6	2019	
Koolman. Rohm	Bioquímica Humana	Editorial Médica Panamericana		978-84-9835-215-3	2011	
Nelson & Cox	Lehninger: Principios de Bioquímica	Omega		9788428214865	2019	
J G Salway	Metabolism at a glance	Wiley Blackwell		9780470674710	2017	
Chicharro JL., Fernández Vaquero A.	Fisiología del ejercicio, 4ª edición	Editorial Médica Panamericana.			2022	
McLaren D., Morton J.	Biochemistry for sport and exercise metabolism.	Ed Wiley-Blackwell			2012	