



# UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

## GUÍA DOCENTE

### 1. DATOS GENERALES

**Asignatura:** METABOLISMO Y SU REGULACIÓN

**Tipología:** OBLIGATORIA

**Grado:** 341 - GRADO EN BIOQUÍMICA

**Centro:** 501 - FACULTAD CC. AMBIENTALES Y BIOQUÍMICA TO

**Curso:** 3

**Lengua principal de impartición:** Español

**Uso docente de otras lenguas:**

**Página web:**

**Código:** 13326

**Créditos ECTS:** 6

**Curso académico:** 2019-20

**Grupo(s):** 40

**Duración:** C2

**Segunda lengua:** Español

**English Friendly:** S

**Bilingüe:** N

Profesor: <b>BLANCA MARÍA RUBIO MUÑOZ</b> - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
			blanca.rubio@uclm.es	
Profesor: <b>ROSARIO SERRANO VARGAS</b> - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Room 28/Building 6	QUÍMICA INORG., ORG., Y BIOQ.	5484	rosario.serrano@uclm.es	Monday, Tuesday, Wednesday 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 de relevancia 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

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.

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 compartimentalización celular de las distintas rutas metabólicas.

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

Ser capaz de predecir las adaptaciones metabólicas que se producirán frente a diferentes condiciones fisiológicas y fisiopatológicas.

Describir correctamente las diferentes vías del metabolismo intermediario y los mecanismos de control e integración de las diferentes vías metabólicas.

**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** Almacenamiento y síntesis de los hidratos de carbono en hígado y músculo

**Tema 4.4** Metabolismo oxidativo de lípidos en hígado y músculo

**Tema 4.5** Obtención de energía mediante metabolismo oxidativo

**Tema 4.6** Metabolismo energético del cerebro

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

**Tema 4.8** Biosíntesis y utilización de aminoácidos

**Tema 4.9** Biosíntesis y degradación de nucleótidos

**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	Rec	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral		1.36	34	N	-	-	El profesor impartirá clase magistral en el aula utilizando soporte informático necesario
Talleres o seminarios [PRESENCIAL]	Seminarios	E01 E21 E23 E32 G01 T05 T10	0.16	4	S	N	N	Propuesta de seminarios relacionados con los diferentes bloques temáticos que serán realizados de forma individual: - Resolución de problemas de bioenergética -Seminarios basados en ABP -Diseño de un proyecto de investigación relacionado con los contenidos teóricos de la asignatura que el alumno deberá exponer en clase (trabajo grupal)
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	G01 G03 T10	0.4	10	S	N	N	Preparación de seminarios
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas	E06 E15 E23	0.8	20	S	S	N	Prácticas de laboratorio relacionadas con los principales bloques temáticos de la asignatura.
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	E01 E13 E22 G03 T03 T05	0.16	4	S	S	S	Elaboración en grupo de un informe detallado de las prácticas de laboratorio. La memoria de prácticas será recuperable en la convocatoria extraordinaria
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	E11 E21 E22 E23 G01 T05 T10	3.04	76	N	-	-	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	E01 E21 E22 E23 G01 T03	0.08	2	S	S	S	
<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

Rec: Actividad formativa recuperable

**8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES**

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estudiante presencial	Estud. semipres.	

Elaboración de memorias de prácticas	10.00%	0.00%	Evaluación de las prácticas de laboratorio
Resolución de problemas o casos	20.00%	0.00%	Evaluación de la parte correspondiente a seminarios
Prueba final	70.00%	0.00%	Evaluación de los temas impartidos
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	

#### Crterios de evaluaci3n de la convocatoria ordinaria:

Es obligatorio superar las pr3cticas (asistencia obligatoria + memoria de pr3cticas >5) para aprobar la asignatura

Es obligatorio obtener una puntuaci3n >4,5 en la prueba final para sumar el resto de partes evaluables (pr3cticas y seminarios)

#### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Las notas de las pr3cticas y seminarios se mantienen hasta el examen de la convocatoria extraordinaria. Es obligatorio haber realizado y aprobado las pr3cticas. Es obligatorio obtener una puntuaci3n >4,5 en la prueba final para sumar el resto de partes evaluables (pr3cticas y seminarios).

#### Particularidades de la convocatoria especial de finalizaci3n:

Es obligatorio haber realizado las pr3cticas de laboratorio. La prueba final supondr3 el 100% de la nota

### 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSI3N TEMPORAL

#### No asignables a temas

Horas	Suma horas
<b>Tema 1 (de 6): Introducci3n al Metabolismo. Mecanismos principales de regulaci3n</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Estudio o preparaci3n de pruebas [AUT3NOMA][Trabajo aut3nomo]	4
<b>Tema 2 (de 6): Bioenergética y metabolismo oxidativo</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Seminarios]	1
Estudio o preparaci3n de pruebas [AUT3NOMA][Trabajo aut3nomo]	8
<b>Tema 3 (de 6): Funciones y Metabolismo de los nutrientes: Hidratos de carbono, lípidos y proteínas</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Estudio o preparaci3n de pruebas [AUT3NOMA][Trabajo aut3nomo]	10
<b>Tema 4 (de 6): Especializaci3n metab3lica de tejidos</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	22
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Seminarios]	3
Análisis de artículos y recensi3n [AUT3NOMA][Trabajo aut3nomo]	10
Estudio o preparaci3n de pruebas [AUT3NOMA][Trabajo aut3nomo]	50
<b>Tema 5 (de 6): Regulaci3n del metabolismo energético e integraci3n metab3lica</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Estudio o preparaci3n de pruebas [AUT3NOMA][Trabajo aut3nomo]	4
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluaci3n]	2
<b>Tema 6 (de 6): Pr3cticas de laboratorio</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Pr3cticas) [PRESENCIAL][Pr3cticas]	20
Elaboraci3n de memorias de Pr3cticas [AUT3NOMA][Trabajo aut3nomo]	4
<b>Actividad global</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Suma horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	34
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Seminarios]	4
Análisis de artículos y recensi3n [AUT3NOMA][Trabajo aut3nomo]	10
Enseñanza presencial (Pr3cticas) [PRESENCIAL][Pr3cticas]	20
Elaboraci3n de memorias de Pr3cticas [AUT3NOMA][Trabajo aut3nomo]	4
Estudio o preparaci3n de pruebas [AUT3NOMA][Trabajo aut3nomo]	76
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluaci3n]	2
<b>Total horas: 150</b>	

### 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Poblaci3n ISBN	Año	Descripci3n
John Hancock	Cell Signaling	Oxford University Press	9780199232109.	2010	
John W Baynes, Marek H Dominiczak	Bioquímica médica	Elsevier	978-84-8086-730-6	2011	
Koolman. Rohm	Bioquímica Humana	Editorial Médica Panamericana	978-84-9835-215-3	2011	
Mathews, Van Holde & Ahern	Bioquímica	Addison Wesley	978478290536	2003	
Nelson & Cox	Lehninger: Principios de Bioquímica	Omega	9788428214865	2009	
Stryer, Berg & Tymoczko,	Bioquímica	Reverte-6ª edici3n	9788429176001	2008	