



UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: METABOLISMO Y SU REGULACIÓN	Código: 13326
Tipología: OBLIGATORIA	Créditos ECTS: 6
Grado: 341 - GRADO EN BIOQUÍMICA	Curso académico: 2020-21
Centro: 501 - FACULTAD CC. AMBIENTALES Y BIOQUÍMICA TO	Grupo(s): 40
Curso: 3	Duración: C2
Lengua principal de impartición: Español	Segunda lengua: Español
Uso docente de otras lenguas:	English Friendly: S
Página web:	Bilingüe: N

Profesor: ROSARIO SERRANO VARGAS - 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	

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

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.

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.

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.

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 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	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	0.8	20	S	S	Determinación de glucógeno, triglicéridos y urea en una situación metabólica concreta: adaptación al ayuno/realimentación
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Combinación de métodos	E01 E13 E22 G03 T03 T05	0.2	5	S	S	Elaboración de un informe de prácticas de laboratorio. Análisis e interpretación de resultados. El informe de prácticas será recuperable en la convocatoria extraordinaria
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	E21 G01 G03 T10	0.04	1	S	N	Problemas de Bioenergética
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	E11 E21 E22 E23 G01 T05 T10	3.4	85	N	-	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	E01 E21 E22 E23 G01 T03	0.08	2	S	S	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	E01 E23 G03	0.04	1	S	N	Necesidades energéticas e ingesta calórica
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
Total:			6	150			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4							Horas totales de trabajo presencial: 60
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6							Horas totales de trabajo autónomo: 90

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
Elaboración de memorias de prácticas	10.00%	10.00%	Evaluación de las prácticas de laboratorio
Resolución de problemas o casos	10.00%	0.00%	Evaluación de la parte correspondiente a seminarios
Prueba final	80.00%	90.00%	Evaluación de los temas impartidos
Total:	100.00%	100.00%	

* 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 superar las prácticas (asistencia obligatoria + informe de prácticas >5) para aprobar la asignatura

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

Evaluación no continua:

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

Es obligatorio obtener una puntuación >4,5 en la prueba final para sumar la nota de prácticas

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 y aprobado las prácticas. Los seminarios podrán recuperarse a través de la realización de un caso práctico de idéntica puntuación a los seminarios de clase. Es obligatorio obtener una puntuación >4,5 en la prueba final para sumar el resto de partes evaluables (prácticas y seminarios).

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

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

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Tema 1 (de 6): Introducción al Metabolismo. Mecanismos principales de regulación	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
Tema 2 (de 6): Bioenergética y metabolismo oxidativo	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Tema 3 (de 6): Funciones y Metabolismo de los nutrientes: Hidratos de carbono, lípidos y proteínas	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	12
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	1
Tema 4 (de 6): Especialización metabólica de tejidos	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	22
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	52
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2
Tema 5 (de 6): Regulación del metabolismo energético e integración metabólica	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	6
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Tema 6 (de 6): Prácticas de laboratorio	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	20
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	5
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	34
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	20
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	85
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	1
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
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 edición		9788429176001	2008	