

GUÍA DOCENTE

BIOQUIMICA Y BIOLOGIA MOLECULAR II

GRADO EN FARMACIA

CURSO 2026-27

Fecha de publicación: 03-07-2026



I.-Identificación de la Asignatura

Tipo	FORMACIÓN BÁSICA
Período de impartición	2 curso, 2Q semestre
Nº de créditos	6
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación

El **metabolismo** comprende toda una serie de reacciones químicas que están conectadas entre sí. Esta serie de reacciones químicas comienza con una biomolécula concreta y, de forma cuidadosamente definida, la convierte en otra biomolécula necesaria para el correcto funcionamiento celular. Las rutas metabólicas procesan una biomolécula desde un punto de partida hasta un punto final sin generar productos secundarios que no se puedan aprovechar o que resulten dañinos. Estas rutas son interdependientes, es decir, que constituyen un ecosistema bioquímico, y sus actividades están coordinadas mediante sistemas de comunicación altamente sensibles.

Finalidad de la asignatura

En esta asignatura se estudiarán la degradación de los combustibles y la síntesis de biomoléculas que, paso a paso, dan lugar a una serie de reacciones conectas entre sí, las denominadas *rutas metabólicas*. Además, se estudiará la eficacia del uso de los combustibles en las rutas metabólicas para coordinar los procesos biológicos de las células. Con esta asignatura se pretende que el alumno adquiera un conocimiento integral a nivel metabólico de los procesos bioquímicos fundamentales de los correctos procesos bioquímicos de las células. Así mismo, el objetivo de la asignatura es que el alumno comprenda los mecanismos y las bases metabólicas por las que las rutas metabólicas actúan, así como las posibles consecuencias funcionales y fisiológicas de sus alteraciones y/o modificaciones.

Conocimientos previos

Para el correcto aprovechamiento de la asignatura es necesario que el estudiante haya superado la asignatura de Bioquímica y Biología Molecular I.

La información que se da en esta guía docente es orientativa y flexible. Dependiendo de la marcha del curso e imprevistos podría sufrir alteraciones que serían oportunamente comunicadas al alumnado.

II.B-Presentación en inglés

null

III.-Resultados de Aprendizaje



CG15. Reconocer las propias limitaciones y la necesidad de mantener y actualizar la competencia profesional, prestando especial importancia al autoaprendizaje de nuevos conocimientos basándose en la evidencia científica disponible

CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CEQ19. Conocer las leyes termodinámicas que rigen el equilibrio químico en sistemas de interés biológico.

CEB1. Conocer las estructuras de las biomoléculas y sus transformaciones en la célula

CEB13. Adquisición de los conocimientos de los conceptos básicos de las enfermedades con base genética.

CEB16. Comprender de una manera general el funcionamiento celular.

CEB22. Comprender y manejar la terminología científica básica en el área de la Bioquímica y Biología Molecular.

CEB28. Conocer la estructura y propiedades de las biomoléculas y su relación con la función que desempeñan, así como sus transformaciones en la célula.

- Leyenda para las titulaciones no adaptadas al RD 822/21: **CB** - competencias básicas, **CG** - competencias generales, **CE** - competencias específicas, **CT** - competencias transversales.
- Leyenda para las titulaciones adaptadas al RD 822/21: **CON** - conocimientos, **COM** - competencias, **HAB** - habilidades.



IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

I BIOENERGÉTICA Y TIPOS DE REACCIÓN BIOQUÍMICOS

Tema 1. Conceptos Básicos del Metabolismo. Termodinámica de las reacciones y equilibrio químico. Reacciones redox. Vías metabólicas. Catabolismo y anabolismo. Papel del ATP.

II METABOLISMO DE HIDRATOS DE CARBONO

Tema 2. Glucólisis y Fermentaciones. Glucólisis y reacciones de la vía glucolítica. Destinos del piruvato en condiciones anaeróbicas: fermentación. Rendimiento energético. Metabolismo de otros azúcares y su incorporación a la vía glucolítica. Regulación de la vía glucolítica.

Tema 3. Ciclo de Krebs. Papel central del ciclo de Krebs en el metabolismo. Reacciones del ciclo de Krebs. Fuentes de Acetil-CoA. La vía del ciclo de Krebs y su regulación. Papel anaplerótico del ciclo de Krebs. Ciclo del glioxilato.

Tema 4. Fosforilación oxidativa. Cadena respiratoria mitocondrial. Fosforilación oxidativa. Regulación de la fosforilación oxidativa. Inhibidores y desacoplantes. Sistemas de lanzadera.

Tema 5. Gluconeogénesis. Significado fisiológico de la vía. Reacciones de la vía. Precursores gluconeogénicos. Regulación coordinada de las vías glucolítica y gluconeogénica de forma recíproca. Ciclo de Cori.

Tema 6. Vía de las pentosas fosfato. Significado fisiológico de la vía metabólica. Regulación. Regulación de la vía de las pentosas fosfato con la vía glucolítica. Déficit de glucosa 6-P deshidrogenasa.

III METABOLISMO DEL GLUCÓGENO

Tema 7. Metabolismo del glucógeno. Degradación del glucógeno. Síntesis de glucógeno. Regulación coordinada de los procesos de síntesis y degradación de glucógeno. Enfermedades de almacenamiento de glucógeno.

IV METABOLISMO DE LOS ÁCIDOS GRASOS Y DE LOS LÍPIDOS

Tema 8. Digestión y absorción de lípidos: lipoproteínas. Procesos de digestión y absorción de lípidos. Lipoproteínas: quilomicrones, VLDL, LDL, HDL. Fuentes endógenas y exógenas de triglicéridos y colesterol.

Tema 9. Metabolismo de triglicéridos. Lipólisis. Catabolismo de ácidos grasos. Balance energético del catabolismo de grasas. Degradación de ácidos grasos ramificados y de ácidos grasos de número impar de átomos de carbono. Destino del propionil-CoA. academia metil malónica. Cuerpos cetónicos. Síntesis de ácidos grasos y triglicéridos. Síntesis de ácidos grasos de cadena larga y de ácidos grasos insaturados. Regulación de la síntesis y degradación de triglicéridos.

Tema 10. Metabolismo del colesterol. Entrada del colesterol en la célula. Receptor de LDL. Hipercolesterolemia familiar. Vía de síntesis de colesterol. Regulación de la vía. Colesterol como precursor metabólico. Ácidos biliares y hormonas esteroídicas. Control de los niveles de colesterol. Intervención en la absorción del colesterol. Estatinas.

Tema 11. Metabolismo de fosfoglicerolípidos y esfingolípidos. Degradación y síntesis de fosfolípidos. Degradación y síntesis de esfingolípidos. Eicosanoides, leucotrienos y prostaglandinas. Aspirina y anti-inflamatorios no esteroídicos.

V METABOLISMO DE MOLÉCULAS QUE CONTIENEN NITRÓGENO

Tema 12. Absorción y destino de los aminoácidos. Digestión de proteínas. Estrategia metabólica del catabolismo de aminoácidos. Transaminación y destino del amonio y del esqueleto carbonado.

Tema 13. Ciclo de la urea. Etapas y compartimentación de la vía. Relación con el ciclo del ácido cítrico. Hiperamonemias.

Tema 14. Catabolismo del esqueleto carbonado de los aminoácidos. Aminoácidos cetogénicos y gluconeogénicos. Trastornos del catabolismo de aminoácidos.

Tema 15. Biosíntesis de aminoácidos. Aminoácidos esenciales y no esenciales. Vías de síntesis de los aminoácidos no esenciales. Los aminoácidos como precursores metabólicos. Síntesis de porfirinas y derivados.

Tema 16. Metabolismo de los nucleótidos. Catabolismo de nucleótidos purínicos. Ácido úrico. Degradación de nucleótidos pirimidínicos. Trastorno del metabolismo de nucleótidos. Hiperuricemias. Biosíntesis de nucleótidos purínicos. Biosíntesis de nucleótidos pirimidínicos. Vías de intercambio y recuperación de nucleótidos.

VI INTEGRACIÓN METABÓLICA REGULACIÓN

Tema 17. Integración del metabolismo de carbohidratos, lípidos y proteínas. Compartimentación y especialización tisular. Homeostasis celular y homeostasis del organismo. Mecanismos de integración metabólica. Adaptación metabólica al ayuno y realimentación. Adaptación metabólica al ejercicio físico y deporte.

IV.B.-Actividades formativas



Tipo	Descripción
Otras actividades	Análisis en el aula entre docentes y alumnado de forma individual/grupal.
Otras actividades	Tutorías para resolución de dudas teóricas y prácticas.
Lecturas	Bibliografía recomendada.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Resolución de problemas.
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Determinaciones metabólicas que ponen en práctica los conocimientos se desarrollan en la teoría de la asignatura.



V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)

Clases teóricas	42
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	2
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	12
Realización de pruebas	4
Tutorías académicas	28
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	20
Preparación de clases teóricas	30
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	20
Preparación de pruebas	22
Total de horas de trabajo del alumnado	180

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Pruebas	Semana 14 a Semana 15	Examen de prácticas de laboratorio (aún por determinar).
Clases Teóricas	Semana 11 a Semana 13	Prácticas de Laboratorio.
Pruebas	Semana 20 a Semana 24	Examen convocatoria extraordinaria (aún por determinar).
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 16	Tutorías académicas grupales a individuales, síncronas a través del aula virtual o asíncronas a través del foro de dudas del aula virtual. Se establecerán a petición del alumnado y/o el profesorado en turno de mañana preferentemente.
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 7	Bloques I, II y III.
Pruebas	Semana 7 a Semana 7	Examen parcial Bloques I, II y III (aún por determinar).
Clases Teóricas	Semana 7 a Semana 16	Bloques IV, V y VI.
Pruebas	Semana 16 a Semana 19	Examen parcial Bloques IV, V y VI (aún por determinar).



VII.-Método de evaluación

El modelo de evaluación general es la evaluación continua, tal como establece el Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

Deberán utilizarse todos los sistemas de evaluación establecidos para la asignatura en la memoria de la titulación, excepto aquellos que tuviesen una ponderación mínima del 0%, que podrán utilizarse en los cursos académicos en los que el profesorado lo considere oportuno. Cada uno de los sistemas de evaluación podrá ser aplicado mediante una o más actividades de evaluación, coherentes con ese sistema. Ninguna de las actividades de evaluación podrá superar individualmente el 60% de la calificación global de la asignatura.

La suma de las actividades de evaluación no revaluables no podrá superar el 40% de la calificación global de la asignatura y, en general, no deberían tener nota mínima (salvo en el caso de actividades de carácter práctico en las que, estrictamente, no pudieran reproducirse en la convocatoria extraordinaria las condiciones de evaluación de la convocatoria ordinaria).

El alumnado que no consiga superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, o no se hayan presentado, podrán presentarse a la convocatoria extraordinaria únicamente a las actividades de evaluación revaluables no superadas.

El uso de herramientas basadas en inteligencia artificial está prohibido en cualquier ejercicio y prueba de evaluación de la asignatura salvo que el profesor lo indique de forma explícita en el enunciado o en el material de esta. En caso de que esté permitido, se darán indicaciones precisas de qué usos están permitidos y cuáles no.

La distribución y características de las actividades de evaluación son las que se describen a continuación.

VII.A.- Descripción de las actividades de evaluación y su ponderación

Teoría.

Dos exámenes parciales:

- La primera prueba parcial evalúa los contenidos de los Bloques I, II y III.
- La segunda prueba parcial evalúa los contenidos de los Bloques IV, V y VI.

Estas pruebas se realizarán de manera presencial. Los dos exámenes parciales consisten en un test de opción múltiple (cada pregunta tendrá cuatro opciones de respuesta, de las cuales sólo una es la correcta. Las respuestas incorrectas puntúan negativamente) y/o preguntas abiertas sobre el contenido teórico de la asignatura.

Ambos exámenes parciales son de carácter reevaluable.

En ambas pruebas la nota mínima para aprobar es de 5,00. Con una nota inferior en cada uno de los parciales no se hace media con el resto de las notas para el cálculo de la calificación final de la asignatura.

Experimentalidad.

Prácticas de laboratorio.

Las prácticas serán supervisadas en todo momento por los profesores y son de carácter obligatorio. Por lo tanto, es requisito indispensable la asistencia y la realización de todas las prácticas de laboratorio para aprobar la asignatura. La no asistencia, sin causa justificada, implica declarar la experimentalidad suspensa, incluso teniendo aprobada la parte teórica.

Esta prueba se realizará de manera presencial. El examen consistirá en un test de opción múltiple.

En esta prueba la nota mínima para aprobar es de 5,00. Con una nota inferior no se hace media con el resto de las notas para el cálculo de la calificación final de la asignatura.

Esta prueba es de carácter reevaluable.

Una vez aprobadas las prácticas, la calificación de la parte práctica se conservará solo durante el curso académico siguiente. Así pues, en caso de repetir la asignatura no se realizarán de nuevo las prácticas si aprobaron el curso anterior, para cualquier otro supuesto se realizarán las prácticas de modo habitual.

Metodología activa (análisis en el aula entre docentes y alumnado de forma individual/grupal, resolución de problemas y/o casos prácticos).

Realización de un trabajo grupal, entrega de un resumen del trabajo (máximo 300 palabras), una presentación de los contenidos del trabajo mediante una infografía, además de una presentación oral en el aula de manera presencial y resolución de problemas y/o casos prácticos que se cuestionen.

Esta prueba es de carácter no reevaluable.

Ponderación en la calificación final:

Examen de Teoría: 80%

- Primera prueba parcial: 40%
- Segunda prueba parcial: 40%

Experimentalidad: 20%

- Examen de Experimentalidad: 10%
- Metodología activa (trabajo grupal y/o resolución de problemas): 10%

Prueba de reevaluación.

En caso de no superar alguna o ambas partes de la asignatura (tanto teórica como experimental, aquellas que son revaluables), éstas podrán ser revaluadas en la Convocatoria Extraordinaria en un examen de las mismas características descritas en la evaluación ordinaria (exceptuando la prueba no reevaluable descrita anteriormente) que se celebrará en el mes de Junio.

La nota mínima para aprobar es de 5,00. Con una nota inferior no se hace media con el resto de las notas para el cálculo de la calificación final de la asignatura.

Esta prueba se realizará de manera presencial.

Revisión de examen. El alumnado tiene derecho a la revisión de su examen, que será convocada en fecha posterior a la publicación de las actas con las calificaciones provisionales de la asignatura. Tras la revisión, se publicarán las calificaciones definitivas. Todas las convocatorias y calificaciones se publicarán en Aula Virtual.

Convocatoria de Evaluación Adelantada. Se regirá por lo establecido en el Artículo 19 del Reglamento de Evaluación de los Resultados de Aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos, aprobado en fecha 12 de junio de 2024. El método de evaluación que se utilizará en esta convocatoria será el mismo que el establecido con carácter general con respecto a los



exámenes de teoría y de experimentalidad. Con respecto a la metodología activa, ésta tendría que ser individual, realizando una presentación de los contenidos del trabajo mediante una infografía, además de una presentación oral en el aula de manera presencial y resolución de problemas y/o casos prácticos que se cuestionen.

VII.B.- Evaluación del alumnado con dispensa académica de asistencia a clase

La concesión de Dispensa Académica de Asistencia a Clase (DAAC) no implica que se quede automáticamente eximido de participar en las actividades de evaluación continua ni en las actividades formativas presenciales de asistencia obligatoria establecidas en la guía docente. Una vez concedida la dispensa, el alumnado deberá contactar con el docente, que podría proponerle las adaptaciones que considere convenientes, siempre que garanticen la adquisición y adecuada evaluación de los resultados de aprendizaje previstos. El alumnado deberá mantener a lo largo de curso una comunicación fluida con el docente para que este le proporcione información sobre las fechas en que se realizarán esas actividades formativas y de evaluación, en caso de que su programación no estuviese ya fijada y a disposición del alumnado en el momento de la concesión de la dispensa.

Asignatura con posibilidad de dispensa: Sí

VII.C.- Revisión y reclamación de las actividades de evaluación

Se realizará conforme al Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

VII.D.- Alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales

Con el fin de garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico, las adaptaciones curriculares para alumnado con discapacidad o con necesidades educativas especiales serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad, de acuerdo con la normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad, aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad Rey Juan Carlos.

Para que esas adaptaciones puedan realizarse, será requisito la emisión de un informe de adaptaciones curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que el alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con este servicio para analizar conjuntamente las distintas opciones.

VII.E.- Conducta académica, integridad y honestidad académica

La Universidad Rey Juan Carlos está plenamente comprometida con los más altos estándares de integridad y honestidad académica, por lo que estudiar en la URJC supone asumir y suscribir los valores de integridad y la honestidad académica recogidos en el Código Ético de la Universidad.

Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.

Las herramientas basadas en inteligencia artificial pueden mejorar la experiencia de aprendizaje, pero debe utilizarse de forma ética, legal, honesta y transparente. Por este motivo, deben seguirse las recomendaciones de uso adecuado indicadas por los docentes de la asignatura.



VIII.-Recursos y materiales didácticos

Bibliografía básica

- Título: Lehninger Principios de Bioquímica. Autor/es: Nelson, D.L. y Cox, M.M. Editorial: Ediciones Omega, S.A. (versión en Castellano) ISBN 9788428216678 Edición y año: 7ª edición, 2018.
- Título: Bioquímica. Autor/es: Abali, E., Cline, S., Franklin, D. y Viselli, S. Editorial WOLTERS KLUWER. ISBN 9788418563614. Edición y año: 8ª Edición, 2021.
- Título: Bioquímica Esencial. Autor/es: Peter Ronner. Editorial: Elsevier. ISBN: 978-84-9113-515-9. Edición y año: 4ª Edición, 2020.
- Título: Bioquímica Médica. Autor/es: Baynes, J., Dominiczak, M. Editorial: Elsevier-Mosby (versión en Castellano). ISBN 10:8481748668. Edición y año: 4ª edición, 2014.
- Título: Harper Bioquímica Ilustrada. Autor/es: Murray, R.K., Granner, D.K., Mayes, P.A., Rodwell, V.W Editorial: Manual Moderno (versión en Castellano). ISBN 10: 9707290714. Edición y año: 17ª Edición, 2007.
- Título: Bioquímica. Autor/es: Stryer, L., Berg, J.M. Tymoczko, J.L. Editorial: Reverté (versión en Castellano). ISBN 13:9788429176001. Edición y año: 7ª edición, 2013.
- Título: Fundamentos de Bioquímica Metabólica. Autor/es: Dolores; Teijón Rivera, José María Blanco Gaitán. Editorial: Tebar-Flores, ISBN978-847360-568-7. Edición y año: 4ª edición, 2017.
- Título: Bioquímica Autor/es: Mathews, C.K., Van Holde, K.E., Ahern, K.G. Editorial: Addison Wesley (Pearson educación). ISBN 10: 84-7829-053-2. ISBN 13:9788478290536 Edición y año: 3ª edición, 2002.
- Título: Devlin. Bioquímica. Libro de texto con aplicaciones clínicas. Autor/es: Devlin, T.M. Editorial: Reverté (versión en Castellano). ISBN 10: 84-291-7208-4. Edición y año: 4ª edición, 2004.
- Título: Bioquímica humana. Texto y Atlas. Autor/es: Koolman, J., Röhm, K-H. Editorial: Ed. Médica Panamericana (versión en Castellano). ISBN 10: 978-84-9835-215-3. Edición y año: 4ª edición, 2009.

Bibliografía complementaria

- Título: FUNDAMENTOS DE BIOQUÍMICA La vida a nivel molecular. Autor/es: Voet, D., Voet, J., Pratt, C. Editorial: Editorial Médica Panamericana (versión en Castellano). ISBN 10: 950-6-2314-8. ISBN 13: 9789500623148 Edición y año: 2ª edición, 2007.
- Título: Bioquímica. Texto y Atlas. Autor: Koolman, J., Röhm, K-H. Editorial: Ed. Médica Panamericana.

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	DAVID SÁNCHEZ-INFANTES SÁNCHEZ
Correo electrónico	david.sanchezi@urjc.es
Departamento	Ciencias Básicas de la Salud
Campus de impartición	Alcorcón
Categoría	Titular de Universidad
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	3
Nº de Sexenios	2
Nº de Sexenios de transferencia	0



Nº de evaluaciones positivas Docencia	1
Nombre y apellidos	ELVIRA PÉREZ MARLASCA
Correo electrónico	elvira.pmarlasca@urjc.es
Campus de impartición	Alcorcón
Categoría	Investigador
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	0
Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0
Nombre y apellidos	PATRICIA CORRALES CORDÓN
Correo electrónico	patricia.corrales@urjc.es
Departamento	Ciencias Básicas de la Salud
Campus de impartición	Alcorcón
Categoría	Titular de Universidad
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	Si
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	2
Nº de Sexenios	2
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	3

