Universidad Rey Juan Carlos

GUÍA DOCENTE

Técnicas Básicas en Investigación Biomédica

MASTER U. EN INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA

CURSO 2026-27

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 03:33 | Hash: c65eabf596ce41fde6c310b74e934748.

Fecha de publicación: 07-07-2026

I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	1 curso, 1S semestre
Nº de créditos	3
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación

El objetivo de la asignatura es, en una primera fase, que el alumnado conozca las técnicas básicas de microscopía que se realizan en los laboratorios biomédicos para el diagnóstico y para la investigación. Se explicará el proceso de preparación de las muestras biológicas (tejidos y órganos) para su estudio con microscopía óptica y electrónica. En una segunda fase, el alumnado estudiará las técnicas para el análisis molecular de la expresión proteica y de los ácidos nucleicos así como con las técnicas para el cultivo de células y de tejidos.

II.B-Presentación en inglés

The aim of the course is, in an initial phase, for students to become familiar with the basic microscopy techniques used in biomedical laboratories for both diagnosis and research. The process of preparing biological samples (tissues and organs) for study using light and electron microscopy will be explained. In a second phase, students will study techniques for the molecular analysis of protein expression and nucleic acids, as well as techniques for cell and tissue culture.

III.-Resultados de Aprendizaje

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 03:33 | Hash: c65eabf596ce41fde6c310b74e934748.

COM1. Integrar los conocimientos adquiridos en el estudio de distintas disciplinas biomédicas y las habilidades en el uso de distintas técnicas especializadas para la resolución de problemas biomédicos complejos en un contexto pluridisciplinar, como es la investigación en biomedicina.
COM2. Aplicar el método científico y la dinámica de trabajo cooperativo y de ciencia abierta, con un enfoque inclusivo, libre de sesgos y discriminación, para optimizar la obtención de información y resultados confiables y comparables en el marco de distintas disciplinas biomédicas.
COM3. Identificar los principales problemas y retos de nuestra sociedad y plantear, diseñar y desarrollar metodologías y/o tecnologías sostenibles, innovadoras y participativas para mejorar la vida de las personas, atendiendo a su diversidad, haciendo un uso responsable de los recursos y sabiendo determinar el impacto que los diferentes proyectos de investigación biomédica tienen en la economía, la sociedad o el medio ambiente.
CON1. Alcanzar una comprensión detallada y fundamentada de la complejidad del funcionamiento del organismo a nivel sistémico, celular, tisular y molecular y sus alteraciones en distintas patologías para aplicarlos e integrarlos en los diferentes ámbitos de la investigación biomédica.
CON2. Conocer las últimas innovaciones en técnicas biomédicas aplicables al diagnóstico y tratamiento personalizado.
CON4. Comprender los fundamentos teóricos de las técnicas más avanzadas de investigación biomédica en campos de estudio especializados, como la fisiopatología y patología molecular, ingeniería genética y tisular, terapia génica y celular, así como sus aplicaciones en biomedicina.
CON7. Describir los fundamentos del trabajo con animales de experimentación y los principales modelos animales para el estudio de la fisiopatología humana, así como el uso de métodos alternativos a la experimentación con animales, basados en desarrollos tecnológicos de vanguardia.
HAB2. Seleccionar la teoría científica apropiada y la metodología precisa para responder adecuadamente a la pregunta planteada en un contexto específico de investigación biomédica.
HAB5. Ser capaz de transmitir de manera eficaz los conocimientos derivados de estudios biomédicos a públicos especializados y no especializados, para su comprensión clara y sin ambigüedades, poniendo en valor su carácter científico en contraposición con otras fuentes de información no confiables, y utilizando los canales de comunicación más adecuados para los destinatarios del mensaje.
HAB6. Desarrollar y fomentar la capacidad de trabajo cooperativo y liderazgo profesional, en equipos uni, multi o pluridisciplinares especializados, con diversidad de perspectivas, en el contexto de la investigación biomédica, asumiendo la responsabilidad de la mejora continuada.
HAB7. Respetar y valorar las diferencias de criterio de sus colegas, docentes y estudiantes, reconociendo la riqueza que aportan al avance del conocimiento científico en el entorno de investigación biomédica como planteamiento estratégico en contextos de trabajo complejos e imprevisibles.

- 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.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 03:33 | Hash: c65eabf596ce41fde6c310b74e934748.

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Bloque 1. Microscopía práctica en laboratorios biomédicos.
- Tema 1: Toma de muestras de tejidos animales y su procesamiento específico para el estudio con microscopía óptica: fijación, tallado y tinciones básicas.
- Tema 2: Procesamiento de muestras de tejido animal y microbiológicas para su estudio con microscopía electrónica.
- Tema 3: Nuevos desarrollos en microscopía óptica y electrónica.
- Tema 4: Histoquímica y enzimohistoquímica; interacción cromóforo-biomolécula y biotecnología enzimática.
- *Prácticas del bloque 1:*
- *Tinciones frecuentes en tejidos animales (HE en parafina, enzimohistoquímica en congelación).*
- *Imágenes de microscopía óptica de tejidos animales: obtención.*

Bloque 2. Análisis molecular de la expresión proteica
- Tema 5: Inmunohisto/citoquímica
- Tema 6: Especificidad y precauciones en el procesamiento de muestras biomédicas.
- Tema 7: Aislamiento y análisis cualitativo y cuantitativo de proteínas
- *Prácticas del bloque 2: Aislamiento de proteínas animales, dot blot*

Bloque 3. Análisis molecular de los ácidos nucleicos en células animales y microorganismos
- Tema 8: Técnicas específicas de análisis de ácidos nucleicos animales
- Tema 9: Aplicación de los ácidos nucleicos en investigación biomédica
- *Prácticas del bloque 3: Extracción, cuantificación y análisis de ARN y ADN genómico animal*.

Bloque 4. Cultivos celulares
- Tema 10: Equipamiento, organización y normativa de un laboratorio de cultivos celulares
- Tema 11:Tipos de cultivos celulares y mantenimiento: células adherentes y no adherentes, órganos en chip, cultivos 3D y matrices extracelulares, cultivos celulares dinámicos
- *Prácticas del bloque 4: Procedimientos básicos en cultivo celular*

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Otras actividades	SEMINARIOS Y CASOS. Se integrarán en la parte correspondiente de las clases de teoría. La distribución del calendario de los seminarios es orientativa.
Lecturas	Lectura de artículos científicos sobre algunos de los temas del programa de la asignatura y de temas elaborados por el profesorado, que se colgarán en el Campus Virtual de la asignatura.
Asistencia a clases teóricas	Se impartirán clases teóricas de 55 minutos de duración ajustándose al calendario académico. La distribución del calendario de las clases es orientativa.
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Prácticas en el laboratorio donde se realizarán las diferentes técnicas explicadas en las clases teóricas.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 03:33 | Hash: c65eabf596ce41fde6c310b74e934748.

V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	10
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	3
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	9
Realización de pruebas	2
Tutorías académicas	2
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	4
Preparación de clases teóricas	15
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	15
Preparación de pruebas	15
Total de horas de trabajo del alumnado	75

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 2	Bloques 1 y 2. Se impartirán clases teóricas de 55 minutos de duración ajustándose al calendario académico. La distribución del calendario de las clases es orientativa.
Seminarios	Semana 3 a Semana 3	Bloques 1 y 2. Se impartirán seminarios de 55 minutos de duración ajustándose al calendario académico. La distribución del calendario de las clases es orientativa.
Clases Teóricas	Semana 4 a Semana 5	BLOQUE 3. Se impartirán clases teóricas de 55 minutos de duración ajustándose al calendario académico. La distribución del calendario de las clases es orientativa.
Clases Teóricas	Semana 6 a Semana 6	BLOQUE 4. Se impartirán clases teóricas de 55 minutos de duración ajustándose al calendario académico. La distribución del calendario de las clases es orientativa.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 03:33 | Hash: c65eabf596ce41fde6c310b74e934748.

Prácticas	Semana 7 a Semana 9	BLOQUES 1, 2 Y 3. Se impartirán prácticas de 55 minutos de duración ajustándose al calendario académico. La distribución del calendario de las clases es orientativa.
Seminarios	Semana 10 a Semana 11	BLOQUE 4. Se impartirán seminarios de 55 minutos de duración ajustándose al calendario académico. La distribución del calendario de las clases es orientativa.
Prácticas	Semana 12 a Semana 13	BLOQUE 4. Se impartirán seminarios de 55 minutos de duración ajustándose al calendario académico. La distribución del calendario de las clases es orientativa.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 03:33 | Hash: c65eabf596ce41fde6c310b74e934748.

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

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 03:33 | Hash: c65eabf596ce41fde6c310b74e934748.

Actividad evaluadora	Tipo		Ponderación	Periodo	Contenido
Prueba de evaluación de los contenidos teóricos	Puntuación mínima: 5	Reevaluable (en la convocatoria extraordinaria)	40%	Convocatorias oficiales	Contenidos teoricos de los bloques 1-4
Prueba de evaluación de los contenidos prácticos	Puntuación mínima: 5 en cada uno de los bloques	Reevaluable (si se cumple el criterio de asistencia podrá reevaluarse en la convocatoria extraordinaria)	25%	Finalizado cada bloque práctico	Contenidos prácticos de los bloque 1-4
Cuaderno laboratorio	Sin nota mínima	No reevaluable	20%	Entrega al finalizar cada bloque práctico	Registro y desarrollo de las actividades prácticas realizadas
Participación en seminarios y casos	Sin nota mínima	No reevaluable	15%	A lo largo de la asignatura	Participación en seminarios, debates y resolución de casos
Total			**100%**		

Evaluación del bloque teórico (40% de la calificación final):
La evaluación del bloque teórico consistirá en una prueba escrita de carácter teórico, que podrá incluir preguntas tipo test y/o de desarrollo, y que evaluará los contenidos correspondientes a los bloques 1–4. Esta prueba se realizará al final de la asignatura, en la convocatoria oficial. Será necesario obtener una calificación mínima de 5 sobre 10 para superarla. La prueba será reevaluable en la convocatoria extraordinaria.
Evaluación del bloque práctico (25% de la calificación final):
La evaluación del bloque práctico se llevará a cabo mediante pruebas correspondientes a los cuatro bloques prácticos (bloques 1–4), que se realizarán tras la finalización de cada uno de ellos. Cada prueba tendrá el mismo peso dentro del bloque práctico, contribuyendo con un 25% a la calificación de este, lo que equivale a un 6,25% de la nota final por bloque. Será necesario obtener una calificación mínima de 5 sobre 10 en cada uno de los bloques para superar esta parte de la asignatura. Esta actividad será reevaluable en la convocatoria extraordinaria, siempre que se haya cumplido el criterio de asistencia. El método de evaluación se adaptará al número de estudiantes matriculados. En función de este, la evaluación podrá realizarse mediante observación directa del desempeño del estudiante en el laboratorio o a través de una prueba escrita de carácter práctico realizada en dicho entorno.
Cuaderno de laboratorio (20% de la calificación final):
El cuaderno de laboratorio se entregará al finalizar cada bloque práctico y evaluará el trabajo desarrollado durante las sesiones prácticas. Esta actividad no requerirá una calificación mínima para su superación y no será reevaluable en la convocatoria extraordinaria.
Participación en seminarios y resolución de casos (15% de la calificación final):
Se evaluará la participación activa del estudiante en seminarios, así como la resolución de casos o supuestos prácticos planteados. Esta actividad no requerirá una calificación mínima y no será reevaluable.
La suma de todas estas actividades constituye el 100% de la calificación final de la asignatura.
Asignación de Matrículas de Honor: se asignará Matrícula de Honor a los Sobresalientes que hayan obtenido las notas más altas en las pruebas de teoría. El número de Matrículas de Honor quedará supeditado al número de alumnos matriculados.

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

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 03:33 | Hash: c65eabf596ce41fde6c310b74e934748.

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.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 03:33 | Hash: c65eabf596ce41fde6c310b74e934748.

VIII.-Recursos y materiales didácticos
Bibliografía básica
- Montuenga Badía, L., Esteban Ruiz, F., Calvo González, A. “Técnicas en histología y biología celular”. 2º Ed., Elsevier. 2014. ISBN 9788445825204 -Martín-Lacave I. y Garcia Caballero T.” Atlas de inmunohistoquímica. Caracterización de células, tejidos y órganos normales. Ed. Diaz de Santos. 2012. ISBN 9788499690131 - García del Moral, R. “Laboratorio de Anatomía Patológica”. McGraw-Hill.1994. ISBN 84-481-0229-0 -Emery. Elementos de genética médica y genómica, 16.ª Edición. Turnpenny, Peter D., BSc, MB, ChB, FRCP, FRCPCH, FRCPath, FHEA Copyright © 2022 Elsevier España, S.L.U. -Thompson y Thompson. Genética y genómica en medicina, Ninth Edition. Cohn, Ronald Copyright © 2024 by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved. -Klug, William S. *Conceptos de GenéTica / William S. Klug ... [et Al.]*. 10th & #170; ed. Madrid [etc.]: Pearson, 2013. Print. -Solari, Alberto Juan, and Martin Roubicek. *Genética Humana: Fundamentos y Aplicaciones En Medicina / Alberto Juan Solari¿; Con La Colaboración de Martín Roubicek*. 4th & #170; ed. Buenos Aires, Madrid [etc.]: Editorial Médica Panamericana, 2011. Print -Culture of animal cells. A manual of basic technique, Sixth Edition, Ed R. Ian Freshney, John Wiley and Sons, 2010. -Tissue engineering. Jan De Boer and Clemens A.Van Blitterswijk. 2023. Academic Press. -Extracellular matrix for tissue engineering and biomaterials. Berardi, Anna C.. Cham, Switzerland : Springer International Publishing : Humana Press cop. 2018. -Biomaterials and stem cells in regenerative medicine. Ramalingam, Murugan.. Ramakrishna, Seeram.. Best, Serena.. Boc a Raton etc. : CRC Press 2017.
Bibliografía complementaria

IX.-Profesorado	
Nombre y apellidos	JANA LAIA MONTERO CALLE
Correo electrónico	jana.montero.calle@urjc.es
Departamento	Biología
Campus de impartición	Alcorcón
Categoría	Titular de Universidad
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorias póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	1
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	2
Nombre y apellidos	MARÍA GEMA DÍAZ GIL

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 03:33 | Hash: c65eabf596ce41fde6c310b74e934748.

Correo electrónico	gema.diaz@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 tutorias póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	4
Nº de Sexenios	4
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	6
Nombre y apellidos	MARÍA SOLEDAD GARCÍA GÓMEZ DE LAS HERAS
Correo electrónico	soledad.garcia@urjc.es
Departamento	Ciencias Básicas de la Salud
Campus de impartición	Alcorcón
Categoría	Profesor/a Contratado/a Doctor/a
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorias póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	5
Nº de Sexenios	3
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	5
Nombre y apellidos	PABLO GELLA MONTERO
Correo electrónico	pablo.gella@urjc.es
Departamento	Ciencias Básicas de la Salud
Campus de impartición	Alcorcón

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 03:33 | Hash: c65eabf596ce41fde6c310b74e934748.

Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorias póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	0
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	0

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 03:33 | Hash: c65eabf596ce41fde6c310b74e934748.