

GUÍA DOCENTE

BIOLOGIA CELULAR Y CITOLOGIA HUMANA

GRADO EN MEDICINA

CURSO 2026-27

Fecha de publicación: 23-06-2026



I.-Identificación de la Asignatura

Tipo	FORMACIÓN BÁSICA
Período de impartición	1 curso, 1Q semestre
Nº de créditos	6
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación

La Biología Celular estudia las células como entidades funcionales básicas de los seres vivos y su relación con otras células y material extracelular para organizarse en tejidos. Los conocimientos imprescindibles básicos para poder entender la materia son los relativos a la biología de la enseñanza secundaria. Se comienza analizando los hechos históricos más relevantes en el estudio de la célula, como son la invención del microscopio o el enunciado de la teoría celular así como las técnicas instrumentales utilizadas en la actualidad. Posteriormente se estudia la célula eucariota normal desde el punto de vista ultraestructural, morfológico y fisiológico, con atención a los diferentes orgánulos celulares, sus características, relaciones y a las razones funcionales de presentar una determinada estructura. Igualmente se estudia el ciclo de vida celular mitótico y meiótico con la formación de gametos y la fecundación como paso previo a la formación de los primeros tejidos. En todo el curso se presta especial atención a las relaciones entre patología celular y enfermedad y las nuevas terapias celulares.

III.-Resultados de Aprendizaje



CG01. Capacidad de análisis y síntesis
 CG02. Capacidad de organización y planificación
 CG03. Comunicación oral y escrita en la lengua nativa
 CG04. Conocimiento de una lengua extranjera
 CG05. Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio
 CG06. Capacidad de gestión de la información
 CG07. Resolución de problemas
 CG08. Toma de decisiones
 CG09. Trabajo en equipo
 CG10. Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar
 CG11. Trabajo en un contexto internacional
 CG12. Habilidades en las relaciones interpersonales
 CG13. Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad
 CG14. Razonamiento crítico
 CG15. Compromiso ético
 CG16. Aprendizaje autónomo
 CG17. Adaptación a nuevas situaciones
 CG18. Creatividad
 CG19. Liderazgo
 CG20. Conocimiento de otras culturas y costumbres
 CG21. Iniciativa y espíritu emprendedor
 CG22. Motivación por la calidad
 CG23. Sensibilidad hacia temas medioambientales
 CE07. Comprender y reconocer la estructura y función normal del cuerpo humano, a nivel molecular, celular, tisular, orgánico y de sistemas, en las distintas etapas de la vida
 CE09. Comprender y reconocer los efectos, mecanismos y manifestaciones de la enfermedad sobre la estructura y función del cuerpo humano
 CE11. Comprender y reconocer los efectos del crecimiento, el desarrollo y el envejecimiento sobre el individuo y su entorno social

- 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

Bloque temático	Tema	Apartados
I.- "Concepto y técnicas instrumentales"	Tema 1. "Introducción"	Concepto de materia viva. Niveles de organización en Biología: de las formas prebióticas a la anatomía macroscópica. Concepto de Biología Celular. Las células y los tejidos. Concepto de Biología del Desarrollo. Forma, tamaño y número de células. Unidades de medida utilizadas en Biología Celular.
I.- "Concepto y técnicas instrumentales"	Tema 2. "Teoría Celular"	Hipótesis humoral, fibrilar y vitalista. Doctrina del glóbulo. La teoría celular de Schleiden, Schwann y Virchow. La patología celular como sustrato del concepto de lesión. Ramón y Cajal y la universalidad de la Teoría Celular. Influencia de la bioquímica moderna en el nacimiento de una citología de base molecular, la Biología Celular
I.- "Concepto y técnicas instrumentales"	Tema 3. "Métodos de estudio en Biología Celular I"	Obtención y procesamiento de muestras para microscopía óptica y electrónica. Microscopios ópticos y electrónicos. Técnicas cito e histoquímicas. Reacciones enzimohistoquímicas. Su empleo en investigación biomédica.
I.- "Concepto y técnicas instrumentales"	Tema 4. "Métodos de estudio en Biología Celular II"	Técnicas de marcaje inmune. Inmunocito e histoquímica, inmunofluorescencia, ELISA y RIA. Espectrometría. Su empleo en investigación biomédica.
I.- "Concepto y técnicas instrumentales"	Tema 5. "Métodos de estudio en Biología Celular III"	Electroforesis. Inmunoblotting. Hibridación in situ de ácidos nucleicos. FISH. PCR. Cultivos celulares y organotípicos. Su empleo en investigación biomédica.
I.- "Concepto y técnicas instrumentales"	Tema 6. "Métodos de estudio en Biología Celular IV"	Técnicas separativas celulares y subcelulares. Modificaciones experimentales del genoma: vectores, plásmidos, transfección. Quimeras, transgénicos y knock-outs. Su empleo en investigación biomédica.
II.- "BIOLOGÍA CELULAR"	Tema 1. "Características generales de las membranas celulares"	Estructura y composición química de las membranas. Membrana plasmática. Glicocáliz. Lípidos y proteínas de membrana. Balsas lipídicas. Funciones.
II.- "BIOLOGÍA CELULAR"	Tema 2. "Permeabilidad y transporte de las membranas celulares"	Proteínas de canal. Potencial de acción. Permeasas. Transporte pasivo y activo. Bombas.



II.- "BIOLOGÍA CELULAR"	Tema 3. "Uniones intercelulares"	Proteínas y complejos de unión. Uniones comunicantes. Importancia del reconocimiento célula-célula y célula-sustrato en la integridad de los tejidos y la patología.
II.- "BIOLOGÍA CELULAR"	Tema 4. "Diferenciaciones de la membrana plasmática"	Microvellosidades, estereocilios, cilios y flagelos. Pliegues basales e interdigitaciones laterales. Ciliopatías.
II.- "BIOLOGÍA CELULAR"	Tema 5. "Matriz extracelular"	Concepto y funciones generales del espacio extracelular. Estructura, composición y funciones específicas de la matriz extracelular. Membranas basales. Implicaciones patológicas de la fibrosis y de la ruptura de las membranas basales.
II.- "BIOLOGÍA CELULAR"	Tema 6. "Organización general del núcleo interfásico"	Forma, tamaño y situación. Estructura microscópica. Citoquímica y análisis general de sus componentes.
II.- "BIOLOGÍA CELULAR"	Tema 7. "Nucleolema"	Estructura, biogénesis y análisis de la envoltura nuclear. Complejo del poro nuclear y tráfico nucleocitoplásmico. Regulación del tráfico. Laminillas anilladas.
II.- "BIOLOGÍA CELULAR"	Tema 8. "Nucleoplasma"	Componentes y funciones del nucleoplasma. Nucleoesqueleto y sus funciones. Laminopatías. Cromatina transcripcionalmente activa e inactiva. Histonas y regulación de la transcripción. Epigenética. Cromosomas eucarióticos. Cariotipo. Relación de las estructuras nucleares y su regulación con afectaciones patológicas.
II.- "BIOLOGÍA CELULAR"	Tema 9. "Cuerpos nucleares sin membrana"	Nucleolo: Morfología. Composición y significado funcional. Síntesis post-transcripcional de los RNA prerribosómicos. Síntesis de prerribosomas. Cuerpos de Cajal, PML, Speckles, paraspeckles y cuerpos de estrés.
II.- "BIOLOGÍA CELULAR"	Tema 10. "Estructura y funciones generales del citosol"	Citoplasma e hialoplasma. Composición química y funciones. Papel fisiológico como reserva de combustibles y encrucijada de vías metabólicas.
II.- "BIOLOGÍA CELULAR"	Tema 11. Control postranscripcional de la información	Mecanismos citoplasmáticos de control postranscripcional: iRNA y mRNA. Implicaciones funcionales y patológicas. Otros mecanismos de control.
II.- "BIOLOGÍA CELULAR"	Tema 12. "Ribosomas"	Estructura de los ribosomas maduros. Localización. Traducción del código genético en ribosomas libres y unidos a membrana. Destino de las proteínas.



II.- "BIOLOGÍA CELULAR"	Tema 13. "Modificaciones postraduccionales de proteínas"	Plegamiento y maduración de proteínas. Gránulos de estrés. Degradación proteica en citosol y proteasomas. Patologías asociadas a fallos de plegamiento.
II.- "BIOLOGÍA CELULAR"	Tema 14. "Retículo endoplásmico. Retículo rugoso".	Tipos de retículo endoplásmico y significado de su distribución. Citoquímica. Funciones del retículo endoplásmico rugoso. Síntesis, maduración y degradación de las proteínas sintetizadas por el retículo. Respuesta a fallos de plegamiento. Dominos TIGER.
II.- "BIOLOGÍA CELULAR"	Tema 15. "Retículo endoplásmico liso"	Estructura. Composición. Síntesis de lípidos y metabolismo desintoxicativo celular. Importancia en la patología celular.
II.- "BIOLOGÍA CELULAR"	Tema 16. "Aparato de Golgi"	Situación, niveles de organización y estructura tridimensional. Análisis químico de las fracciones golgianas. Funciones específicas, polarización y compartimentación de las mismas. El proceso de secreción celular. Biogénesis y reciclaje de sus membranas.
II.- "BIOLOGÍA CELULAR"	Tema 17. "Lisosomas"	Estructura general y variantes morfológicas. Citoquímica. Biogénesis. Digestión celular.
II.- "BIOLOGÍA CELULAR"	Tema 18. "Lisosomas II"	Cuerpos multivesiculares. Autofagocitosis. Tipos. patologías lisosomales.
II.- "BIOLOGÍA CELULAR"	Tema 19. "Peroxisomas"	Características y funciones. Citoquímica. Proliferación. Biogénesis. Patologías asociadas.
II.- "BIOLOGÍA CELULAR"	Tema 20. "Mitocondrias"	Morfología general y distribución en la célula. Estructura interna. Citoquímica. Organización de las crestas mitocondriales. Funciones: fosforilación oxidativa, ciclo de Krebs y ciclo de la urea. Otras funciones. Biogénesis. Alteraciones patológicas.
II.- "BIOLOGÍA CELULAR"	Tema 21. "Citoesqueleto. Microfilamentos"	Estructura general. Composición y organización supramolecular de los microfilamentos. Citoesqueleto cortical. Estabilidad dinámica y microfilamentos estables. Proteínas asociadas. Microvellosidades. Drogas que afectan a los microfilamentos.
II.- "BIOLOGÍA CELULAR"	Tema 22. "Movimientos celulares"	Características del movimiento ameboide. Papel de los microfilamentos en la motilidad celular y en su adhesividad a la matriz extracelular.



II.- "BIOLOGÍA CELULAR"	Tema 23. "Filamentos intermedios"	Composición química, estructura y distribución en la célula. Significación funcional. Importancia de su conocimiento en patología diagnóstica.
II.- "BIOLOGÍA CELULAR"	Tema 24. "Microtúbulos"	Composición química y estructura. Aislamiento, purificación y polimerización "in vitro". Drogas que afectan a los microtúbulos. Centros de organización de los microtúbulos (MTOC). Proteínas asociadas a los microtúbulos. Importancia en ciclo celular. Cilios y flagelos. Patologías asociadas.
II.- "BIOLOGÍA CELULAR"	Tema 25. "Comunicación intercelular y Control de la actividad celular"	Comunicación endocrina, paracrina, y autocrina. Hormonas. Mediadores locales. Receptores celulares y transducción de señales en las células. Segundos mensajeros. Receptores asociados de moléculas hidrófobas e hidrófilas. Regulación negativa de receptores.
II.- "BIOLOGÍA CELULAR"	Tema 26. "Ciclo celular"	Importancia de la reproducción celular para la vida de los organismos. Fases del ciclo. Genes implicados en la progresión del ciclo celular. Factores reguladores y puntos de control del ciclo.
II.- "BIOLOGÍA CELULAR"	Tema 27 y 28. "Mitosis y Meiosis"	Cariocinesis y citocinesis. Descripción morfológica y funcional de cada una de sus etapas. Regulación de cada una de las fases. Descripción de la meiosis con especial referencia a las etapas de la Profase I
II.- "BIOLOGÍA CELULAR"	Tema 29. "Fecundación"	Etapas y consecuencias de la fecundación. Anomalías de la fecundación: Partenogénesis, androgénesis y ginogénesis. Patologías asociadas.
II.- "BIOLOGÍA CELULAR"	Tema 30. "Muerte celular"	Muerte por necrosis. Características y consecuencias en los tejidos. Muerte por apoptosis. Mecanismos de control de la apoptosis y tipos. Su importancia en el desarrollo y la patología. DAMPS y PAMPS. Inflamosoma
II.- "BIOLOGÍA CELULAR"	Tema 31. "Células madre y diferenciación celular"	Células troncales (madre) adultas y embrionarias. Grados de diferenciación y mecanismos inductores y reguladores de la misma.



II.- "BIOLOGÍA CELULAR"	Tema 32. "Terapia celular"	Introducción a la situación actual de la terapia celular. Células madre embrionarias, IPS, células madre adultas. Concepto de ingeniería de tejidos, aplicaciones y ensayos más importantes.
II.- "BIOLOGÍA CELULAR"	Tema 33 "Cáncer I"	Propiedades de la célula cancerosa. Causas, desregulación mono o multigénica.
II.- "BIOLOGÍA CELULAR"	Tema 34. "Cáncer II"	Mecanismos de transformación celular. Células madre cancerosas. Métodos de estudio, PDX. Nuevas terapias anticancerosas

IV.B.-Actividades formativas	
Tipo	Descripción
Lecturas	artículos científicos
Tutorías académicas	prácticas de microscopía
Lecturas	Resolución casos prácticos
Asistencia a clases teóricas	Clases magistrales
Trabajos colectivos	Trabajos sobre temas del temario
Presentaciones orales	Presentación de temas del temario

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

Clases teóricas	40
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	3
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	14
Realización de pruebas	3
Tutorías académicas	30
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	18
Preparación de clases teóricas	2
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	10
Preparación de pruebas	60
Total de horas de trabajo del alumnado	180

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 15	Docencia presencial.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 3 a Semana 13	Periodos de 20 minutos durante los que se pregunta a los alumnos sobre los casos propuestos en el Campus Virtual.
Prácticas	Semana 6 a Semana 14	Clases prácticas de identificación y análisis de células y sus elementos a microscopía óptica o electrónica.
Trabajos colectivos	Semana 3 a Semana 13	Presentación de los trabajos realizados sobre los temas de la asignatura



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

Se efectuarán dos tipos de pruebas de evaluación, una práctica y una teórica. Es necesario aprobar ambas partes para superar la asignatura.

1.- PRUEBA PRÁCTICA.

La asistencia a las prácticas es obligatoria, solo se puede faltar a 3 prácticas sin justificación. Si hay más de tres prácticas sin justificar, el alumnado no podrá aprobar esta parte práctica.

La nota final de prácticas supondrá hasta un 10% de la calificación final de la asignatura.

En caso de sólo superar la parte práctica de la asignatura, esta calificación se mantendrá para las siguientes convocatorias a las que el alumno tuviera que presentarse.

-EXAMEN DE PRACTICAS: Se realizará antes del teórico final de enero y consistirá en el diagnóstico de cinco imágenes microscópicas o preparaciones histológicas de las estudiadas previamente en prácticas. Para superar la prueba se deberán diagnosticar correctamente el 50% de las mismas. Este examen será reevaluable en las fechas de la prueba extraordinaria.

2.- PRUEBA TEÓRICA:

La nota total de la parte teórica supondrá entre un 80% y un 90% de la nota global de la asignatura.

Se realizarán dos exámenes teóricos presenciales tipo test de opciones múltiples, con 40-70 preguntas con una sola respuesta correcta y, ocasionalmente, preguntas cortas. Para aprobar los exámenes, será necesario tener un 70% de las preguntas tipo test correctas y el 50% de las de desarrollar, si las hubiera.

-Examen 1. Equivaldrá a un 30% de la nota final de la parte teórica. Se realizará antes de la mitad de curso. Para liberar la materia incluida en esta prueba hay que obtener un 7. Téngase en cuenta que una cosa es aprobar, para lo que es necesario un 5 (70% de las respuestas correctas) y otra liberar materia. En el caso de no haber liberado materia, aunque se hubiera aprobado, el alumno deberá presentarse al examen 2 con esta materia para su reevaluación.

-Examen 2. Al final del curso y con valoración del 60% de la calificación final (90% si el alumno no ha superado la materia del examen 1 y va con todo). Para aprobar este examen, será necesario tener un 70% de las preguntas tipo test correctas y el 50% de las de desarrollar, si las hubiera. Este examen es reevaluable en la prueba extraordinaria.

-Prueba extraordinaria. Preguntas tipo test siendo necesario un 70% correcto para aprobar.

La presentación de ciertos temas de la asignatura por parte de los alumnos será voluntaria y podrá suponer hasta un 10% de la calificación final.

Convocatoria de evaluación adelantada: acorde al Reglamento de Evaluación de los Resultados de Aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos esta asignatura no tiene posibilidad de adelanto de convocatoria.

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 Embriología Funcional. Una perspectiva desde la Biología del Desarrollo. 3ª ed. Autor Rohen, J.W. y Lütjen-Drecoll, E. Editorial Panamericana. (2007)

Título Biología Celular y Molecular. Autor Lodish, H y cols. Editorial Panamericana

Título Biología Celular y Molecular. Autor Karp, G Editorial McGraw-Hill.

Título Introducción a la Biología Celular. Autor Alberts, B. y cols. Editorial Panamericana.

La Célula. Cooper & hausman. ed Marbán.

Título Biología Celular Biomédica. Alfonso Calvo. Elsevier.

Título Embriología Médica de Langman. Con orientación clínica. Autor Sadler, T.W. y cols. Editorial Interamericana.

Título Biología Celular. Autor Paniagua, R. y cols Editorial McGraw.Hill-Interamericana.

Título Embriología Funcional. Autor Larsen, W. Editorial Elsevier.

Bibliografía complementaria

<http://stemcellres.com/>

Título Atlas de Citología e Histología. Autor Kühnel, W. Editorial Panamericana

Título Wheaters HISTOLOGÍA FUNCIONAL. Texto y Atlas en Color. Autor Young, B. y Heat, J.W. Editorial Harcourt.

<http://www.drjastrow.de/WAI/EM/EMAtlas.html>

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	JOSÉ ANTONIO URANGA OCIO
Correo electrónico	jose.uranga@urjc.es
Departamento	Ciencias Básicas de la Salud
Campus de impartición	Alcorcón
Categoría	Catedrático/a 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	4
Nº de Sexenios	3
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	6
Nombre y apellidos	LAURA LÓPEZ GÓMEZ



Correo electrónico	laura.lopez.gomez@urjc.es
Departamento	Ciencias Básicas de la Salud
Campus de impartición	Alcorcón
Categoría	Profesor/a Permanente Laboral
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	5

