

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
BIOLOGÍA CELULAR E HISTOLOGÍA VEGETAL Y ANIMAL	BIOLOGÍA CELULAR	2º	1º	6	Obligatoria
PROFESORES <sup>(1)</sup>			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Miguel Ángel Cuadros Ojeda (MACO): Grupo A</li> <li>• José Luis Marín Teva (JLMT): Grupo B</li> <li>• Mª Carmen Fernández Fernández (MCFF): Grupo C</li> <li>• Antonio Manuel Almendros Gallego (AMAG): Grupo D</li> </ul>			Dpto. Biología Celular. Aulario de Biología A, 2ª planta. Facultad de Ciencias. Despachos: nº5 (MACO), 13 (JLMT), 8 (MCFF) y 3 (AMAG). Teléfonos: 958-246332 (MACO), 958-246335 (JLMT), 958-246333 (MCFF) y 958-243257 (AMAG). Correos electrónicos: <a href="mailto:macuadro@ugr.es">macuadro@ugr.es</a> (MACO), <a href="mailto:jlmartin@ugr.es">jlmartin@ugr.es</a> (JLMT), <a href="mailto:mcfdez@ugr.es">mcfdez@ugr.es</a> (MCFF) y <a href="mailto:almendro@ugr.es">almendro@ugr.es</a> (AMAG).		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS <sup>(1)</sup>		
			Enlace a horario de tutorías: <a href="http://biologiacelular.ugr.es/pages/docencia/horario_teo_pra_tut/tutorias1/">http://biologiacelular.ugr.es/pages/docencia/horario_teo_pra_tut/tutorias1/</a>		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Biología			Cumplimentar con el texto correspondiente, si procede		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					

<sup>1</sup> Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" (<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ngc7121/>)

## BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)

- Membranas celulares.
- Núcleo.
- Ribosomas y Sistema de endomembranas.
- Mitocondrias, plastos y peroxisomas.
- Citoesqueleto y derivados centriolares.
- División celular.

## COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

### GENERALES

- CT 1. Capacidad de organización y planificación.
- CT 2. Trabajo en equipo.
- CT 3. Aplicar los conocimientos a la resolución de problemas.
- CT 4. Capacidad de análisis y síntesis.
- CT 5. Conocimiento de una lengua extranjera.
- CT 7. Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.
- CT 8. Aprendizaje autónomo para el desarrollo continuo profesional.
- CT 9. Comunicación oral y escrita en la lengua materna
- CT 14. Motivación por la calidad.
- CT 15. Iniciativa y espíritu emprendedor.

### ESPECÍFICAS

- CE 1. Reconocer distintos niveles de organización en el sistema vivo.
- CE 13. Realizar diagnósticos biológicos.
- CE 15. Identificar y analizar material de origen biológico y sus anomalías.
- CE 17. Realizar cultivos celulares y de tejidos.
- CE 33. Obtener información, diseñar experimentos e interpretar los resultados.
- CE 43. Tipos y niveles de organización.
- CE 60. Estructura y función de la célula eucariota.
- CE 61. Estructura y función de los tejidos, órganos y sistemas animales y vegetales.
- CE 80. Didáctica de la biología.

## OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

El alumno deberá comprender y conocer:

- La estructura de las diferentes partes de las células eucariotas animales y vegetales, correlacionándolas con su organización molecular y funciones.
- Las interrelaciones que tienen lugar entre las partes integrantes de las células.
- La biogénesis de los componentes celulares.
- Técnicas básicas de Biología Celular.

## TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

- Tema 1. CONCEPTO GENERAL DE CÉLULA.
- Tema 2. MEMBRANA PLASMÁTICA.
- Tema 3. NÚCLEO INTERFÁSICO Y CROMOSOMAS.



- Tema 4. RIBOSOMAS.
- Tema 5. RETÍCULO ENDOPLÁSMICO.
- Tema 6. APARATO DE GOLGI.
- Tema 7. LISOSOMAS Y VACUOLAS VEGETALES.
- Tema 8. MITOCONDRIAS.
- Tema 9. PLASTOS.
- Tema 10. PEROXISOMAS.
- Tema 11. CITOSOL Y CITOESQUELETO.
- Tema 12. CENTRIOLOS Y DERIVADOS CENTRIOLARES.
- Tema 13. MATRIZ EXTRACELULAR Y PARED CELULAR.
- Tema 14. SEÑALIZACIÓN CELULAR.
- Tema 15. CICLO CELULAR Y MUERTE CELULAR.

#### TEMARIO PRÁCTICO:

- Práctica 1. Cultivos celulares I: siembra y recuento celular.
- Práctica 2. Cultivos celulares II: ensayo de viabilidad celular.
- Práctica 3. Cálculo del índice mitótico en preparaciones histológicas mediante un software de análisis de imágenes.
- Práctica 4. Reconocimiento microscópico de orgánulos y estructuras celulares I.
- Práctica 5. Reconocimiento microscópico de orgánulos y estructuras celulares II.
- Práctica 6. Reconocimiento microscópico de orgánulos y estructuras celulares III.

#### BIBLIOGRAFÍA

##### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Alberts B, Johnson A, Lewis J, Raff M, Roberts K, Walter P. "Biología Molecular de la Célula", 5ª ed. Ediciones Omega, 2010. En inglés: "Molecular Biology of the Cell", 6ª ed. Garland, 2015.
- Becker WN, Kleinsmith LJ, Hardin J. "El mundo de la Célula", 6ª ed. Editorial Pearson, 2006.
- Cooper GM, Hausman RE. "La Célula", 7ª ed. Ediciones Marbán Libros SL, 2017.
- Karp G. "Biología Celular y Molecular", 8ª ed. Editorial McGraw-Hill/Interamericana, 2019.

##### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Cassimeris L, Lingappa VR, Plopper G, "Células", 2ª ed. McGraw Hill, 2012.
- Lodish H, James H. "Biología Molecular de la Célula", 5ª ed. Editorial Panamericana, 2006. En inglés: "Molecular Cell Biology", 7ª ed. W. H. Freeman, 2013.
- Plattner H, Hentschel J. "Biología Celular". 4ª ed. Ed. Médica Panamericana, 2014
- Paniagua, R y otros. "Biología Celular y Molecular" 4ª ed. McGraw Hill, 2017.

#### ENLACES RECOMENDADOS

<http://www.ascb.org/fawcetts-the-cell/> - Atlas de microscopía electrónica en formato pdf que recoge muchas de las imágenes utilizadas como material docente en las prácticas.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books> - Colección de libros biomédicos, incluyendo de Biología Celular, que permite buscar directamente cualquier concepto.

<http://webs.uvigo.es/mmegias/5-celulas/1-introduccion.php> - Visita guiada por la célula. Página realizada por el Dpto. de Biología Funcional y Ciencias de la Salud de la Facultad de Biología de la Universidad de Oviedo.

<http://www.ulb.ac.be/sciences/biodic/homepage2.html> - Atlas de microscopía electrónica conteniendo diversas imágenes de ultraestructura celular.

[http://multimedia.mcb.harvard.edu/anim\\_innerlife\\_hi.html](http://multimedia.mcb.harvard.edu/anim_innerlife_hi.html) - Animación realizada por Biovisions (Universidad de



Harvard) y que recrea con gran realismo la vida interna de una célula.

<http://www.mrw.interscience.wiley.com/emrw/9780470015902/els/topics?filter=CEBI#CEBI> - Enciclopedia de Ciencias de la Vida realizada por la Editorial Wiley y que tiene un amplio apartado dedicado a la Biología Celular.

## METODOLOGÍA DOCENTE

Actividades programadas para la consecución de las competencias y objetivos propuestos son:

- **Las clases de teoría**, (1,80 ECTS/45 horas). En las que el profesor explicará los fundamentos teóricos de la asignatura ayudándose de dibujos y esquemas, expuestos en diapositivas o presentaciones con ordenador. El material utilizado se pondrá a disposición del alumnado.
- **Las clases prácticas**, (0,48 ECTS/12 horas). En las que el alumno aprenderá los fundamentos de la técnica de cultivos celulares y a hacer diagnósticos de micrografías electrónicas y de preparaciones histológicas con el microscopio óptico.
- **Examen práctico**, (0,02 ECTS/0,5 horas).
- **Examen teórico**, (0,10 ECTS/2,5 horas).
- **Las tutorías personalizadas**, en las que el profesor, a requerimiento del alumno y en el horario establecido, resolverá las dudas que le plantee y orientará su labor personal de estudio.
- **La dedicación personal** del estudiante a labores de estudio, incluyendo tutorías personalizadas opcionales del alumno, que le permitirán retener los necesarios conocimientos derivados de las actividades realizadas en las clases teóricas y prácticas (3,6 ECTS/90 horas).

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

### INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- A. Evaluación continua de los conocimientos teóricos adquiridos por el alumno mediante actividades que se desarrollarán durante el curso tales como pruebas de clase, seminarios, etc.
- B. Evaluación de los conocimientos teóricos adquiridos por el alumno mediante un examen final de teoría.
- C. Evaluación de las actividades de laboratorio mediante la valoración de la asistencia obligatoria y activa del alumno a las mismas y un examen final de prácticas.

### PORCENTAJE DE CADA APARTADO SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL

- El apartado A de los instrumentos de evaluación constituirá el 30% de la calificación final.
- El apartado B de los instrumentos de evaluación constituirá el 60% de la calificación final.
- El apartado C de los instrumentos de evaluación constituirá el 10% de la calificación final.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Cada uno de los tres apartados incluidos en los instrumentos de evaluación será valorado numéricamente de 0 a 10 puntos.
- Para aprobar la asignatura el alumno deberá obtener al menos 5 puntos tanto en el apartado B como en el apartado C.
- Se asignará una valoración numérica a cada apartado, teniendo en cuenta la calificación de 0 a 10 del mismo y su porcentaje sobre la nota final.
- La calificación final será la suma de las valoraciones numéricas ponderadas de los tres apartados.
- Para superar la asignatura el alumno deberá obtener una calificación final de 5 o más puntos.
- Entre 0 y 4,99 se obtendrá la calificación de Suspenso, entre 5 y 6,99 Aprobado, entre 7 y 8,99 Notable y entre 9 y 10 Sobresaliente. Las Matrículas de Honor se concederán a los Sobresalientes con calificaciones más altas, por orden numérico decimal.
- Los alumnos que, en la convocatoria ordinaria, hayan obtenido 5 o más puntos en el apartado C, pero no



hayan aprobado la asignatura, conservarán la nota en dicho apartado para la convocatoria extraordinaria del mismo curso académico, pero no para cursos académicos posteriores.

- La calificación en la convocatoria extraordinaria será un 90% de la nota conseguida en el examen final de teoría. El 10% restante corresponderá a la calificación obtenida en prácticas (apartado C). En el caso de no haberse superado el apartado C en la convocatoria ordinaria se realizará un examen de prácticas coincidiendo con el de teoría.

El calendario de exámenes ordinarios y extraordinarios puede ser consultado en el siguiente enlace:

- <http://grados.ugr.es/biologia/pages/infoacademica/convocatorias>

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA “NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA”

Alternativamente, el alumno que no pueda seguir el régimen de evaluación continua, y cumpla los requisitos especificados en la normativa de evaluación de la UGR vigente, podrá acogerse a una evaluación única final. Se realizará en un solo acto académico con las pruebas necesarias para acreditar que el alumno ha adquirido la totalidad de las competencias descritas en esta Guía Docente, que consistirán en:

- Examen de teoría (la nota de esta prueba constituirá el 90% de la calificación final).
- Examen de prácticas (la nota de esta prueba constituirá el 10% de la calificación final).

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Cada uno de los dos exámenes serán valorados numéricamente de 0 a 10.
- Para aprobar la asignatura el alumno deberá obtener al menos 5 puntos tanto en el examen de teoría como en el de prácticas.
- Se asignará una valoración numérica a cada examen, teniendo en cuenta la calificación de 0 a 10 del mismo y su porcentaje sobre la nota final.
- La calificación final será la suma de las valoraciones numéricas ponderadas de los dos exámenes.
- Para superar la asignatura el alumno deberá obtener una calificación final de 5 o más puntos.
- Entre 0 y 4,99 se obtendrá la calificación de Suspenso, entre 5 y 6,99 Aprobado, entre 7 y 8,99 Notable y entre 9 y 10 Sobresaliente. Las Matrículas de Honor se concederán a los Sobresalientes con calificaciones más altas, por orden numérico decimal.
- Los alumnos que hayan aprobado sólo el examen de teoría o sólo el de prácticas en la convocatoria ordinaria, conservarán la nota de dicho examen para la convocatoria extraordinaria del mismo curso académico, pero no para las convocatorias de posteriores cursos académicos.

### ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

#### ATENCIÓN TUTORIAL

##### HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

##### HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

Se mantiene el horario de tutorías establecido.

En este escenario, salvo excepciones, se atenderán las tutorías por correo electrónico oficial o videoconferencia (Google Meet). Las tutorías individuales tendrán lugar previa petición del estudiante.

#### MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- En el escenario semipresencial, habrá una alternancia de actuaciones presenciales y telemáticas, tanto para



las clases de teoría como las de prácticas. La proporción de clases presenciales y telemáticas, tanto de teoría como de prácticas, dependerá de las circunstancias sanitarias y las instrucciones dictadas en cada momento por las autoridades académicas.

- En las clases virtuales se concentraría la enseñanza de índole teórica, en las presenciales se primaría la impartición de prácticas, siempre en un contexto sanitario adecuado.
- Las clases virtuales se impartirán utilizando las plataformas Google Meet o las que dicte la UGR en su momento. Se primará la impartición síncrona, aunque las circunstancias sanitarias (enfermedad del profesor o familiar, conciliación familiar, ...) podrían imponer un escenario asíncrono, en cuyo caso se grabarían las clases presenciales, que serían compartidas por Google drive y se complementarían con actuaciones de seguimiento y retorno formativo específicas para ese fin (tutorías, tareas, entregas, ...).
- Las plataformas descritas (PRADO, Google Meet, Consigna UGR, Google Drive a través de una cuenta @go.ugr, correo institucional, ...) son las actualmente autorizadas por la UGR. Podrían verse modificadas si las instrucciones de la UGR al respecto cambiasen durante el curso.
- Como medida adicional, se prestaría especial atención en facilitar material docente a los estudiantes a través de la plataforma PRADO, Consigna UGR y/o Google Drive.

#### MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

##### Convocatoria Ordinaria

Si las circunstancias sanitarias y la normativa aplicable en el momento de su realización lo permiten, las pruebas de clase y los exámenes finales de teoría y de prácticas serán presenciales y evaluados según las indicaciones descritas en la sección "Evaluación" de las páginas 4-5 de esta Guía. Si dichas circunstancias impusieran que algunos exámenes no pudieran ser presenciales, se realizarán telemáticamente a través de la plataforma PRADO EXAMEN.

##### Convocatoria Extraordinaria

Si las circunstancias sanitarias y la normativa aplicable en el momento de su realización lo permiten, los exámenes finales de teoría y de prácticas serán presenciales y evaluados según las indicaciones descritas en la sección "Evaluación" de las páginas 4-5 de esta Guía. Si dichas circunstancias impusieran que algunos exámenes no pudieran ser presenciales, se realizarán telemáticamente a través de la plataforma PRADO EXAMEN.

##### Evaluación Única Final

Si las circunstancias sanitarias y la normativa aplicable en el momento de su realización lo permiten, los exámenes de teoría y de prácticas serán presenciales y evaluados según las indicaciones descritas en la sección "Evaluación" de las páginas 5 de esta Guía. En caso contrario, serán realizados telemáticamente a través de la plataforma PRADO EXAMEN.

### ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)

#### ATENCIÓN TUTORIAL

##### HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

##### HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

Se mantiene el horario de tutorías establecido.

En este escenario, se atenderán las tutorías por correo



	electrónico oficial o videoconferencia (Google Meet). Las tutorías individuales tendrán lugar previa petición del estudiante.
<b>MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>La docencia será exclusivamente virtual utilizando las plataformas Google Meet o las que dicte la UGR en su momento. Se primará la impartición síncrona, aunque las circunstancias sanitarias (enfermedad del profesor o familiar, conciliación familiar, ...) podrían imponer un escenario asíncrono, en cuyo caso se grabarían las clases presenciales, que serían compartidas por Google Drive y se complementarían con actuaciones de seguimiento y retorno formativo específicas para ese fin (tutorías, tareas, entregas,...).</li> <li>Las plataformas descritas (PRADO, PRADO EXAMEN, Google Meet, Google Drive a través de una cuenta @go.ugr, correo institucional, ...) son las actualmente autorizadas por la UGR. Podrían verse modificadas si las instrucciones de la UGR al respecto cambiasen durante el curso.</li> <li>Como medida adicional, se prestaría especial atención en facilitar material docente a los estudiantes a través de la plataforma Prado, Consigna UGR y/o Google Drive.</li> </ul>	
<b>MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)</b>	
Convocatoria Ordinaria	
<ul style="list-style-type: none"> <li>En el escenario de suspensión de la actividad presencial, la evaluación de la asignatura se llevará a cabo con los instrumentos de evaluación, porcentajes de cada apartado y criterios de evaluación descritos en la sección "Evaluación" de las páginas 4-5 de esta Guía.</li> <li>Las pruebas de clase y los exámenes finales de teoría y prácticas se realizarán telemáticamente a través de la plataforma PRADO EXAMEN.</li> </ul>	
Convocatoria Extraordinaria	
<ul style="list-style-type: none"> <li>La evaluación de la asignatura se llevará a cabo con los instrumentos de evaluación, porcentajes de cada apartado y criterios de evaluación descritos en la sección "Evaluación" de las páginas 4-5 de esta Guía.</li> <li>Los exámenes finales de teoría y de prácticas se realizarán telemáticamente a través de la plataforma PRADO EXAMEN.</li> </ul>	
Evaluación Única Final	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se llevará a cabo con los instrumentos de evaluación, porcentajes de cada apartado y criterios de evaluación descritos en la sección "Evaluación" de las páginas 5 de esta Guía.</li> <li>Los exámenes de teoría y de prácticas se realizarán telemáticamente a través de la plataforma PRADO EXAMEN.</li> </ul>	
<b>INFORMACIÓN ADICIONAL (Si procede)</b>	
Siguiendo las recomendaciones de la CRUE y del Secretariado de Inclusión y Diversidad de la UGR, los sistemas de adquisición y de evaluación de competencias recogidos en esta guía docente se aplicarán conforme al principio de diseño para todas las personas, facilitando el aprendizaje y la demostración de conocimientos de acuerdo a las necesidades y la diversidad funcional del alumnado.	

