

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Fundamentos de Biología, Microbiología y Genética	Biología Celular	1º	1º	6	Formación básica
PROFESORES ⁽¹⁾			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> F. David Martín Oliva. Profesor de teoría y prácticas. Ana M^a Matía González. Profesora de prácticas. 			Dpto. Biología Celular. Facultad de Ciencias. Avda. Fuentenueva s/n. 18071. Granada. F. David Martín Oliva Correo electrónico: dmoliva@ugr.es Telf. 958 241000 ext 20372 Ana M ^a Matía González Correo electrónico: amatiag@ugr.es Telf. 958 243256		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS ⁽¹⁾		
			http://biologiacelular.ugr.es/pages/docencia/horario_teo_pra_tut/tutorias1/%21		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en BIOQUÍMICA por la Universidad de Granada			Cumplimentar con el texto correspondiente, si procede		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
<ul style="list-style-type: none"> Haber cursado la asignatura de Biología en el Bachillerato. 					

¹ Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(2) 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)

Las células como unidad fundamental de la vida. Métodos de estudio en Biología Celular. Cultivos celulares. Estructura, función y metabolismo de las células eucarióticas. Orgánulos celulares. Control y regulación del ciclo celular. Mitosis y meiosis. Sistemas de señalización celular: Principales vías de comunicación celular y su relación con el metabolismo, expresión génica y proliferación celular. Bases celulares del cáncer.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

COMPETENCIAS GENERALES:

CG1: Poseer y comprender los conocimientos fundamentales acerca de la organización y función de los sistemas.

CG2: Saber aplicar los conocimientos en Bioquímica y Biología Molecular al mundo profesional, especialmente en las áreas de investigación y docencia, y de actividades biosanitarias, incluyendo la capacidad de resolución de cuestiones y problemas en el ámbito de las Biociencias Moleculares utilizando el método científico.

CG3: Adquirir la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes dentro del área de la Bioquímica y Biología Molecular, así como de extraer conclusiones y reflexionar críticamente sobre las mismas en distintos temas relevantes en el ámbito de las Biociencias Moleculares.

CG4: Saber transmitir información, ideas, problemas y soluciones dentro del área de la Bioquímica y Biología Molecular, incluyendo la capacidad de comunicar aspectos fundamentales de su actividad profesional a otros profesionales de su área, o de áreas afines, y a un público no especializado.

CG5: Haber desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores de especialización con un alto grado de autonomía, incluyendo la capacidad de asimilación de las distintas innovaciones científicas y tecnológicas que se vayan produciendo en el ámbito de las Biociencias Moleculares.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

CE2: Conocer y entender las diferencias entre células procariotas y eucariotas, así como la estructura y función de los distintos tipos celulares (en organismos multicelulares) y de sus orgánulos subcelulares.

CE6: Comprender la estructura de las membranas celulares y su papel en el transporte de moléculas, transducción de energía y transducción de señales.

CE7: Comprender la estructura, organización, expresión, regulación y evolución de los genes en los organismos vivos, así como las bases moleculares de la variación genética y epigenética entre individuos.

CE9: Comprender los principales procesos fisiológicos de los organismos multicelulares, con especial énfasis en la especie humana, así como comprender las bases moleculares de dichos procesos fisiológicos.

CE10: Comprender los aspectos esenciales de los procesos metabólicos y su control, y tener una visión integrada de la regulación y adaptación del metabolismo en diferentes situaciones fisiológicas, con especial énfasis en la especie humana.

CE11: Tener una visión integrada del funcionamiento celular (incluyendo el metabolismo y la expresión génica), abarcando su regulación y la relación entre los diferentes compartimentos celulares.

CE12: Tener una visión integrada de los sistemas de comunicación intercelular y de señalización intracelular que regulan la proliferación, diferenciación, desarrollo y función de los tejidos y órganos, para así comprender cómo la complejidad de las interacciones moleculares determina el fenotipo de los organismos vivos, con un énfasis especial en el organismo humano.

CE13: Conocer y entender los cambios bioquímicos, moleculares y genéticos que ocurren en diversas patologías humanas, y saber explicar los mecanismos moleculares implicados en estos cambios.

CE16: Conocer los principios y aplicaciones de los principales métodos experimentales e instrumentación utilizados en



Bioquímica y Biología Molecular, con énfasis en las técnicas de aislamiento y caracterización de macromoléculas biológicas.

CE18: Conocer las técnicas básicas de cultivos celulares (con énfasis en las células animales), así como las de procesamiento de células y tejidos para obtener preparaciones de orgánulos subcelulares.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

Se pretende que el alumno, a través de las clases de teoría y prácticas, conozca:

- 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 estructuras celulares.
- La biogénesis de los componentes celulares.
- Los mecanismos de control y regulación celular que permiten la coordinación de los distintos procesos celulares.
- Las técnicas instrumentales básicas en Biología Celular.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO

- Tema 1. CONCEPTO GENERAL DE CÉLULA
- Tema 2. MÉTODOS DE ESTUDIO EN BIOLOGÍA CELULAR.
- Tema 3. MEMBRANA PLASMÁTICA.
- Tema 4. NÚCLEO INTERFÁSICO Y CROMOSOMAS
- Tema 5. RIBOSOMAS Y SISTEMA DE ENDOMEMBRANAS
- Tema 6. MITOCONDRIAS, PLASTOS Y PEROXISOMAS
- Tema 7. CITOESQUELETO. CENTRÍOLOS Y DERIVADOS
- Tema 8. SEÑALIZACIÓN CELULAR
- Tema 9. CICLO CELULAR: CONTROL Y REGULACIÓN
- Tema 10. DIVISION CELULAR: MITOSIS Y MEIOSIS

TEMARIO DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- Práctica 1. EL MICROSCOPIO ÓPTICO.
- Práctica 2. TÉCNICAS DE MICROSCOPIA ÓPTICA I: FIJACIÓN, INCLUSIÓN Y CORTE.
- Práctica 3. TÉCNICAS DE MICROSCOPIA ÓPTICA II: TINCIÓN.
- Práctica 4. TÉCNICAS DE MICROSCOPIA ÓPTICA III: ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS.
- Práctica 5. CULTIVOS CELULARES: TÉCNICAS DE RECUENTO CELULAR.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Cooper GM, Hausman RE. "La Célula", 7ª ed. Ediciones Marbán Libros S.L., 2017.
- Karp G. "Biología Celular y Molecular", 7ª ed. Editorial McGraw-Hill/Interamericana de México, 2014
- Plattner H, Hentschel J. "Biología celular", 4ª ed. Editorial Médica Panamericana, 2014.
- Paniagua R, Nistal M, Sesma P, Alvarez-Uria M, Fraile B, Anandón R, Sáez FJ, " Biología Celular (Citología e Histología Vegetal y Animal, vol. 1) ", 4ª edición, McGraw-Hill-Interamericana, 2007.
- Alberts B, Johnson A, Lewis J, Raff, M, Roberts K, Walter P. "Biología Molecular de la Célula", 4ª ed. Ediciones



Omega, 2010.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Cassimeris L, Plopper G, Lingappa VR, "Lewin's Cells", 2nd ed. Jones and Bartlett Publishers, 2010.
- Lodish H, James H. "Biología Molecular de la Célula", 5^a ed. Editorial Panamericana, 2005.
- Pollard TD, Earnshaw WC. "Cell Biology", 2nd ed. Elsevier/Saunders, 2007.
- Becker WN, Kleinsmith LJ, Hardin J. "El mundo de la Célula", 6^a ed. Editorial Pearson, 2007.
- Fernandez B, "Biología Celular", serie de Biología, editorial Síntesis, 2000.
- De Robertis EMF, Hib J. "Fundamentos de Biología Celular y Molecular", 4^a ed. Editorial El Ateneo, 2004.

ENLACES RECOMENDADOS

- <http://cellimages.ascb.org/cdm4/FawcettTheCell.html>. 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. 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

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

- **Clases de teoría**, en las que el profesor explicará los fundamentos teóricos de la asignatura ayudándose de dibujos, esquemas, transparencias, diapositivas o presentaciones con ordenador y que se pondrán a disposición del alumnado. Competencias a desarrollar: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CE2, CE6, CE7, CE9, CE10, CE11, CE12, CE13, CT1, CT2, CT4.
- **Clases prácticas**, en las que el alumno aprenderá a usar el microscopio óptico, las técnicas histológicas básicas, el análisis de imagen de muestras biológicas y adquirirá nociones básicas de cultivos celulares. Competencias a desarrollar: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CE16, CE18, CT2, CT4, CT5
- **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 de estudio. Competencias a desarrollar: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, CG3, CG4, CG5.
- **Dedicación personal** del estudiante a labores de estudio que le permitirán obtener los necesarios conocimientos derivados de las actividades realizadas en las clases teóricas y prácticas. Competencias a desarrollar: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CE2, CE6, CE7, CE9, CE10, CE11, CE12, CE13, CE16, CE18, CT1, CT2, CT4, CT5, CT7, CT8, CT9.

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

- **EVALUACIÓN ORDINARIA:**



INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:

- A. Evaluación de los conocimientos teóricos adquiridos por el alumno mediante un único examen semestral.
- B. Evaluación de las actividades de laboratorio mediante un examen de prácticas. **Es condición necesaria para superar la asignatura durante el semestre, el haber realizado la totalidad del programa de prácticas.**
- C. Evaluación de los ejercicios y las actividades a realizar durante el desarrollo de las clases teóricas y de la asistencia a las mismas durante el semestre.

PORCENTAJE DE CADA APARTADO SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL

- El apartado A de los instrumentos de evaluación constituirá el 70% de la calificación final.
- El apartado B de los instrumentos de evaluación constituirá el 20% de la calificación final
- El apartado C de los instrumentos de evaluación constituirá el 10% de la calificación final.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- La calificación final obtenida en la evaluación será la suma de las valoraciones numéricas de los tres apartados descritos anteriormente.
- 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.

Competencias a evaluar: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CE2, CE6, CE7, CE9, CE10, CE11, CE12, CE13, CE16, CE18, CT1, CT2, CT4, CT5, CT7, CT8, CT9.

• **EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA:** Aquellos alumnos que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria podrán ser evaluados mediante un único examen extraordinario que incluirá la evaluación del programa teórico (75% de la calificación) y del programa de prácticas (25% de la calificación). Para superar la asignatura el alumno deberá obtener una calificación final de 5 o más puntos en dicho examen.

Competencias a evaluar: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CE2, CE6, CE7, CE9, CE10, CE11, CE12, CE13, CE16, CE18, CT1, CT2, CT4, CT5, CT7, CT8, CT9.

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”

- La evaluación única final consistirá en un único examen donde se evaluará los contenidos del programa teórico (75% de la calificación) y del programa práctico (25% de la calificación). Para superar este examen el alumno debe alcanzar una nota igual o superior a 5 puntos.

ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

Lunes de 10 a 11 h y de 12 a 14 h, miércoles de 10 a 12 h

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

Google Meet, PRADO, e-mail.



y viernes de 12 a 13 h.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- Desarrollo de un sistema multimodal de enseñanza que garantice la mayor presencialidad posible en coordinación con el resto de materias del primer semestre.
- Desarrollo de clases no presenciales mediante “videoconferencias” o “videograbaciones” usando Google Meet, las cuales se pondrán a disposición del alumnado vía PRADO (<https://pradograd1920.ugr.es/>) para su visualización. En cualquier caso se respetará el horario recogido en el POD para el desarrollo de estas acciones.
- Establecimiento de un “foro de instrucciones diarias” en PRADO para facilitar el seguimiento de los contenidos a abordar en cada clase.
- Establecimiento de un “foro de discusión” en PRADO para resolver las dudas que puedan surgir con el estudio de cada tema.
- Aportación vía PRADO del material docente (apuntes de clase, diapositivas y cualquier otro material) confeccionado por el profesor para el seguimiento de cada clase.

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

Convocatoria Ordinaria

- **Evaluación de los conocimientos teóricos:** evaluación de los contenidos incluidos en el programa teórico de la asignatura (Temas 1 - 10) mediante la realización de un examen presencial. Porcentaje sobre la calificación final: 70% (7 puntos sobre 10).
- **Evaluación de los conocimientos prácticos:** evaluación de los contenidos incluidos en el programa de prácticas de la asignatura (Prácticas 1 - 5) mediante la realización de un examen presencial. Porcentaje sobre la calificación final: 20% (2 puntos sobre 10).
- **Evaluación de las actividades de clase:** evaluación periódica no presencial mediante la realización de cuestionarios de clase, mapas conceptuales, resúmenes, etc. Porcentaje sobre la calificación final: 10% (1 punto sobre 10).

Criterios de evaluación:

- La calificación final obtenida en la evaluación será la suma de las valoraciones numéricas de los tres apartados descritos anteriormente (evaluación de los conocimientos de teoría, evaluación de los conocimientos de prácticas y evaluación de las actividades de clase).
- 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.

Convocatoria Extraordinaria

- Aquellos alumnos que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria en el escenario A podrán ser evaluados mediante un único examen extraordinario presencial que incluirá la evaluación del programa teórico (75% de la calificación) y del programa de prácticas (25% de la calificación). Para superar la asignatura el alumno deberá obtener una calificación final de 5 o más puntos en dicho examen.



Evaluación Única Final

- La evaluación única final en el escenario A consistirá en un único examen presencial donde se evaluará los contenidos del programa teórico (75% de la calificación) y del programa práctico (25% de la calificación). Para superar este examen el alumno debe alcanzar una nota igual o superior a 5 puntos.

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)

Lunes de 10 a 11 h y de 12 a 14 h, miércoles de 10 a 12 h y viernes de 12 a 13 h.

Google Meet, PRADO, e-mail.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- Desarrollo de las clases de teoría y prácticas mediante “videoconferencias” o “videograbaciones” usando Google Meet, las cuales además se pondrán a disposición del alumnado vía PRADO para su visualización. En cualquier caso se respetará el horario recogido en el POD para el desarrollo de estas acciones.
- Establecimiento de un “foro de instrucciones diarias” en PRADO para facilitar el seguimiento de los contenidos a abordar en cada clase.
- Establecimiento de un “foro de discusión” en PRADO para resolver las dudas que puedan surgir con el estudio de cada tema.
- Aportación vía PRADO del material docente (apuntes de clase, diapositivas y cualquier otro material) confeccionado por el profesor para el seguimiento de cada clase.

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

Convocatoria Ordinaria

Los medios telemáticos o las aplicaciones informáticas a usar para la realización de la evaluación no presencial serán aquellas compatibles con lo descrito en el “PLAN DE CONTINGENCIA PARA LA DOCENCIA Y EVALUACIÓN NO PRESENCIAL EN LA UGR”

- **Evaluación de los conocimientos teóricos:**
 - Descripción: Evaluación de los contenidos incluidos en el programa teórico de la asignatura (Temas 1 - 10) mediante la realización de un examen on-line. En dicho examen se utilizarán herramientas de evaluación basadas en pruebas objetivas, resolución de problemas y/o pruebas de ensayo.
 - Porcentaje sobre la calificación final: 70% (7 puntos sobre 10)
- **Evaluación de los conocimientos prácticos:**
 - Descripción: Evaluación de los contenidos incluidos en el programa de prácticas de la asignatura (Prácticas 1 - 5) mediante la realización de un examen on-line. En dicho examen se utilizarán herramientas de evaluación basadas en pruebas objetivas y/o resolución de problemas.
 - Porcentaje sobre la calificación final: 20% (2 puntos sobre 10)
- **Evaluación de las actividades de clase:**
 - Descripción: Evaluación periódica mediante la realización de cuestionarios de clase, mapas conceptuales,



- resúmenes, etc.
- Porcentaje sobre la calificación final: 10% (1 punto sobre 10)

Criterios de evaluación:

- La calificación final obtenida en la evaluación será la suma de las valoraciones numéricas de los tres apartados descritos anteriormente (evaluación de los conocimientos de teoría, evaluación de los conocimientos de prácticas y evaluación de las actividades de clase).
- 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.

Convocatoria Extraordinaria

Aquellos alumnos que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria serán evaluados mediante un examen on-line extraordinario que incluirá la evaluación del programa teórico y del programa de prácticas.

Las herramientas telemáticas o las aplicaciones informáticas a usar para la realización de la Evaluación Extraordinaria serán aquellas compatible con lo descrito en el "PLAN DE CONTINGENCIA PARA LA DOCENCIA Y EVALUACIÓN NO PRESENCIAL EN LA UGR"

- Descripción: En dicho examen se utilizarán herramientas de evaluación basadas en pruebas objetivas, resolución de problemas y/o pruebas de ensayo.
- Criterios de evaluación: Para superar la asignatura el alumno deberá obtener una calificación final de 5 o más puntos en dicho examen.
- Porcentaje sobre calificación final: 100%, desglosados de la siguiente manera: el 75% constituye la evaluación del programa teórico y el 25% constituye la evaluación del programa de prácticas.

Evaluación Única Final

Las herramientas telemáticas o las aplicaciones informáticas a usar para la realización de la Evaluación Única Final serán aquellas compatible con lo descrito en el "PLAN DE CONTINGENCIA PARA LA DOCENCIA Y EVALUACIÓN NO PRESENCIAL EN LA UGR"

- Descripción: Realización de un examen on-line basado en pruebas objetivas, resolución de problemas y/o pruebas de ensayo.
- Criterios de evaluación: Para superar la asignatura el alumno deberá obtener una calificación final de 5 o más puntos en dicho examen.
- Porcentaje sobre calificación final: 100%, desglosados de la siguiente manera: el 75% constituye la evaluación del programa teórico y el 25% constituye la evaluación del programa de prácticas.

INFORMACIÓN ADICIONAL (Si procede)

En la web del grado: <http://grados.ugr.es/bioquimica/>

