

Guía docente de la asignatura

Biología Celular**Fecha última actualización:** 18/06/2021**Fecha de aprobación:** 18/06/2021

GRADO	Grado en Bioquímica		RAMA	Ciencias	
MÓDULO	Formación Básica		MATERIA	Biología	
CURSO	1º	SEMESTRE	1º	CRÉDITOS	6
TIPO	Troncal				

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

No se incluyen requisitos previos, pero se recomienda haber cursado la asignatura de Biología en el bachillerato para una mejor comprensión de los contenidos.

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 ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA**Competencias generales**

- CG01 - Poseer y comprender los conocimientos fundamentales acerca de la organización y función de los sistemas biológicos en los niveles celular y molecular, siendo capaces de discernir los diferentes mecanismos moleculares y las transformaciones químicas responsables

de un proceso biológico

- CG02 - 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
- CG03 - 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
- CG04 - 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
- CG05 - 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

- CE02 - 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
- CE06 - Comprender la estructura de las membranas celulares y su papel en el transporte de moléculas, transducción de energía y transducción de señales
- CE07 - 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
- CE09 - 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

Competencias transversales

- CT01 - Adquirir la capacidad de razonamiento crítico y autocrítico
- CT02 - Saber trabajar en equipo de forma colaborativa y con responsabilidad compartida
- CT04 - Tener capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo
- CT05 - Saber aplicar los principios del método científico
- CT07 - Saber utilizar las herramientas informáticas básicas para la comunicación, la búsqueda de información, y el tratamiento de datos en su actividad profesional
- CT08 - Saber leer de textos científicos en inglés
- CT09 - Saber comunicar información científica de manera clara y eficaz, incluyendo la capacidad de presentar un trabajo, de forma oral y escrita, a una audiencia profesional, y la de entender el lenguaje y propuestas de otros especialistas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

Una vez cursada esta asignatura, el alumno deberá:

- **SABER:**

1. Dominar bien la terminología básica de la biología y ser capaz de expresar correctamente los conceptos y principios biológicos.
2. Comprender bien la estructura y función de los organismos vivos.
3. Demostrar una buena visión integrada de la célula desde una perspectiva morfofuncional.
4. Demostrar una buena comprensión de la unidad de los principios por los que se rige la función celular desde una perspectiva molecular.
5. Demostrar buena comprensión global de la organización molecular de la célula desde el punto de vista energético e informacional.
6. Tener una buena comprensión de las principales técnicas instrumentales básicas de la biología a nivel morfo-funcional. Incluyendo la interpretación de imágenes celulares y subcelulares obtenidas por microscopía electrónica

- **SABER HACER:**

1. Ser capaz de dar una charla breve a un auditorio no especializado acerca de un tema general de Biología.
2. Aprender a trabajar de forma adecuada en un laboratorio con material biológico.
3. Realizar con soltura y bien cultivos de líneas celulares establecidas y utilizarlos para estudios de función celular.
4. Adquirir, desarrollar y aplicar bien las principales técnicas de preparación, tinción y observación de muestras biológicas.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

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

Práctico

- 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”, 8ª ed. Editorial McGraw-Hill, 2019
- 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, 2017.

Bibliografía complementaria

- Cassimeris L, Plopper G, Lingappa VR,. “Lewin’s Cells”, Third edition. Jones and Bartlett Publishers, 2015.
- Alberts B, Johnson A, Lewis J, Raff, M, Roberts K, Walter P. “Biología Molecular de la Célula”, 6ª ed. Ediciones Omega, 2016.
- Plattner H, Hentschel J. “Biología celular”, 4ª ed. Editorial Médica Panamericana, 2014.
- Lodish H, James H. “Biología Molecular de la Célula”, 5ª 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”, 6ª 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", 4ª 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 Willey y que tiene un amplio apartado dedicado a la Biología Celular.

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Lección magistral/expositiva
- MD02 Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- MD03 Prácticas de laboratorio y/o informática
- MD04 Seminarios y talleres
- MD05 Orientación y seguimiento de trabajos en grupo y/o individuales
- MD07 Actividad no presencial de aprendizaje mediante el estudio de la materia, el análisis de documentos, la elaboración de memorias...

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

Evaluación ordinaria

- Exámenes (**70% de la calificación**): evaluación de los conocimientos teóricos adquiridos por el alumno mediante un único examen semestral (examen ordinario).
- Prácticas de laboratorios y resolución de problemas o ejercicios de prácticas (**20% de la calificación**). Es condición necesaria para superar la asignatura el haber realizado la totalidad del programa de prácticas.
- Participación en las clases teóricas, asistencia y resolución de ejercicios (**10% de la calificación**).

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.

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 y del programa de prácticas. 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 consistirá en un único examen donde se evaluará los contenidos del programa teórico y del programa práctico. Para superar este examen el alumno debe alcanzar una nota igual o superior a 5 puntos.

INFORMACIÓN ADICIONAL

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

ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y TELE-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 y
viernes de 12 a 13 h.

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

Videoconferencias por Google Meet y comunicación
mediante mensajería vía PRADO o por e-mail.

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 y de acuerdo a los planes de adaptación a la docencia en vigor.
- Desarrollo de clases telemáticas mediante “videoconferencias” o “videograbaciones” usando Google Meet, las cuales 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)

Evaluación 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.

Evaluación 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 y del programa de prácticas. 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 y del programa práctico. 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)

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.

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

Videoconferencias por Google Meet y comunicación
mediante mensajería vía PRADO o por 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, y de acuerdo a los planes de adaptación a la docencia en vigor.
- 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)

Evaluación ordinaria

Los medios telemáticos o las aplicaciones informáticas a usar para la realización de la evaluación no presencial serán aquellas compatible con lo descrito en el “PLAN DE CONTINGENCIA PARA LA DOCENCIA Y EVALUACIÓN NO PRESENCIAL EN LA UGR” en vigor en ese momento. El sistema de evaluación consistirá en:

- **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.

Evaluación 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” en vigor en ese momento.

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.

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” en vigor en ese momento.

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.