

## Guía docente / *Course Syllabus*

2018-19

### 1. Descripción de la Asignatura / *Course Description*

Asignatura <i>Course</i>	BIOLOGÍA CELULAR
Códigos <i>Code</i>	202005
Facultad <i>Faculty</i>	Facultad de Ciencias Experimentales
Grados donde se imparte <i>Degrees it is part of</i>	Grado en Biotecnología
Módulo al que pertenece <i>Module it belongs to</i>	Fundamentos de biología, microbiología y genética
Materia a la que pertenece <i>Subject it belongs to</i>	Biología celular
Departamento responsable <i>Department</i>	Fisiología, Anatomía y Biología Celular
Curso <i>Year</i>	1º
Semestre <i>Tern</i>	1º
Créditos totales <i>total credits</i>	6
Carácter <i>Type of course</i>	Básica
Idioma de impartición <i>Course language</i>	Español
Modelo de docencia <i>Teaching model</i>	B1

Clases presenciales del modelo de docencia B1 para cada estudiante: 27 horas de enseñanzas básicas (EB), 18 horas de enseñanzas prácticas y de desarrollo (EPD) y 0 horas de actividades dirigidas (AD). Hasta un 10% de la enseñanza presencial puede sustituirse por docencia a distancia (también presencial, pero posiblemente asincrónica), de acuerdo con la programación de la Asignatura publicada antes del comienzo del curso.

*Number of classroom teaching hours of B1 teaching model for each student: 27 hours of general teaching (background), 18 hours of theory-into-practice (practical group tutoring and skill development) and 0 hours of guided academic activities. Up to 10% of face-to-face sessions can be substituted by online teaching, in accordance with the course schedule published before it begins.*

## 2. Responsable de la Asignatura / *Course Coordinator*

Nombre <i>Name</i>	Gloria Teresa Brea Calvo
Departamento <i>Department</i>	Fisiología, Anatomía y Biología Celular
Área de conocimiento <i>Field of knowledge</i>	Biología Celular
Categoría <i>Category</i>	Profesora Contratada Doctora Temporal
Número de despacho <i>Office number</i>	22.03.01C
Teléfono <i>Phone</i>	+34 954977637
Página web <i>Webpage</i>	
Correo electrónico <i>E-mail</i>	gbrecal@upo.es

## 3. Ubicación en el plan formativo / *Academic Context*

Breve descripción de la asignatura <i>Course description</i>	La asignatura Biología Celular de primer curso del Grado en Biotecnología pretende dotar al alumnado de los conocimientos esenciales sobre las diferentes estructuras de la célula eucariota y su relación con sus respectivas funciones específicas, integrándolas en una visión global de la unidad básica de la vida y de los mecanismos que aseguran su división, así como la respuesta frente a los estímulos externos.
Objetivos (en términos de resultados del aprendizaje) <i>Learning objectives</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Conocer la estructura y funciones básicas de los componentes de la célula.</li><li>•Conocer la interacción funcional entre las diferentes estructuras celulares.</li><li>•Conocer los mecanismos celulares de respuesta frente a estímulos externos.</li><li>•Conocer los mecanismos de la división celular.</li></ul>
Prerrequisitos <i>Prerequisites</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Esencial: conocimiento básico del concepto de célula y las estructuras subcelulares.</li><li>•Altamente recomendable: comprensión básica de textos científicos en inglés.</li><li>•Recomendado: habilidades informáticas básicas (Office y similares, búsqueda en internet...).</li></ul>
Recomendaciones <i>Recommendations</i>	
Aportaciones al plan formativo <i>Contributions to the educational plan</i>	La asignatura se engloba dentro del módulo didáctico número 2 (Fundamentos de Biología, Microbiología y Genética) del título de graduado en Biotecnología, que consta de un total de ocho asignaturas básicas y obligatorias impartidas en los diferentes cursos del grado. Este módulo contiene la introducción a la complejidad de diseño estructural y funcional de los organismos vivos (desde microorganismos a organismos superiores, tanto animales como plantas) y a las propiedades básicas de estos organismos en cuanto a su mantenimiento energético y

	<p>reproducción.</p> <p>La asignatura de Biología Celular, junto con las de Biología animal y vegetal (módulo 2) y Bioquímica: Biomoléculas (módulo 5), confiere al alumno las bases esenciales para el conocimiento de las estructuras y funciones de las células, tejidos y órganos de los animales y las plantas. La formación recibida en esta materia, será la base para el aprovechamiento de otras asignaturas que cursará a lo largo de su graduación, como Fisiología Vegetal, Fisiología Animal, Biotecnología Vegetal, Biotecnología Animal, Cultivos Celulares y Trabajo Fin de Grado.</p>
--	--

#### 4. Competencias / Skills

<p>Competencias básicas de la Titulación que se desarrollan en la Asignatura <i>Basic skills of the Degree that are developed in this Course</i></p>	<p>CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio</p> <p>CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio</p> <p>CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética</p>
<p>Competencias generales de la Titulación que se desarrollan en la Asignatura <i>General skills of the Degree that are developed in this Course</i></p>	<p>CG1 - Conocer y comprender los procesos biológicos generales desde un punto de vista molecular, celular, fisiológico y, en su caso, de comunidades, de los seres vivos.</p> <p>CG4 - Comprender el método científico. Conocer, entender y aplicar las herramientas, técnicas y protocolos de experimentación en el laboratorio y adquirir las capacidades de observación e interpretación de los resultados obtenidos.</p> <p>CG5 - Adquirir las habilidades adecuadas a cada una de las materias impartidas, mediante la descripción, cuantificación, análisis y evaluación crítica de los resultados experimentales obtenidos de forma autónoma.</p> <p>CG6 - Trabajar de forma adecuada en un laboratorio biológico, químico o bioquímico, conociendo y aplicando las normativas y técnicas relacionadas con seguridad e higiene, manipulación de animales de laboratorio y gestión de residuos.</p> <p>CG7 - Cultivar y manipular células animales, vegetales y microorganismos.</p> <p>CG9 - Desarrollar los métodos de adquisición, interpretación y análisis de la información biológica junto con una comprensión crítica de los contextos apropiados para sus uso, mediante el estudio de manuales, monografías, ensayos, artículos originales, etc.</p> <p>CG10 - Utilizar la literatura científica y técnica de vanguardia, adquiriendo la capacidad de percibir claramente los avances actuales y los posibles desarrollos futuros</p> <p>CG23 - Saber analizar, sintetizar y utilizar el razonamiento crítico en ciencia.</p>
<p>Competencias transversales de</p>	

la Titulación que se desarrollan en la Asignatura <i>Transversal skills of the Degree that are developed in this Course</i>	
Competencias específicas de la Titulación que se desarrollan en la Asignatura <i>Specific competences of the Degree that are developed in the Course</i>	<p>CE3 - Conocer las características comunes de los procesos fisicoquímicos de transporte: difusión, osmosis, electroforesis, etc.</p> <p>CE12 - Comprender la teoría celular e identificar los distintos componentes celulares y describir los mecanismos moleculares de los principales procesos celulares.</p> <p>CE70 - Deducir posibles funciones de genes, proteínas y metabolitos en función de patrones de expresión, interacciones, localización, o fenotipos de pérdida de función.</p> <p>CE72 - Explicar en un lenguaje científico las bases termodinámicas de la bioenergética celular y el transporte a través de membrana.</p>
Competencias particulares de la asignatura, no incluidas en la memoria del título <i>Specific skills of the Course, not included in the Degree's skills</i>	<p>1. Entender el diseño de la célula eucariota y su relación con las funciones internas celulares y de comunicación con el entorno.</p> <p>1.1. Conocer la organización celular y las propiedades asociadas a las estructuras que la conforman</p> <p>1.2. Conocer el modo en que las moléculas y estructuras celulares participan en el funcionamiento de la célula y la coordinación de sus funciones específicas.</p> <p>1.3. Conocer el modo en que las moléculas y estructuras celulares se coordinan para regular la relación de la célula con su entorno.</p> <p>1.4. Conocer el ciclo celular y su control.</p> <p>2. Aplicar en el laboratorio técnicas básicas para el estudio de la célula.</p> <p>2.1. Aprender a observar las células a través del microscopio óptico y a distinguir estructuras subcelulares.</p> <p>2.2. Aprender las técnicas de subfraccionamiento y de análisis bioquímico de las estructuras de la célula.</p> <p>2.3. Iniciarse en las técnicas de búsqueda bibliográfica especializada y gestión de referencias.</p>

### 5. Contenidos de la Asignatura: temario / *Course Content: Topics*

<b>PARTE I</b>	<b>ENSEÑANZAS BÁSICAS</b>
TEMA 1	COMPARTIMENTOS CELULARES
1.1	Estructura de las membranas: propiedades y funciones.
1.2	El modelo de mosaico fluido.
1.3	Principales proteínas en la membrana celular.
1.4	Superficie celular: carbohidratos de membrana.
1.5	Transporte selectivo a través de las membranas: difusión simple, transporte activo y pasivo.
TEMA 2	MANEJO DE LA INFORMACIÓN CELULAR.
2.1	El núcleo como compartimento que mantiene protegido el ADN.
2.2	Envoltura nuclear y poros nucleares: comunicación bidireccional núcleo-citosol.
TEMA 3	TRAFICO CELULAR.
3.1	Tráfico de proteínas a través del sistema de endomembranas.
3.2	Translocación de proteínas a mitocondrias y cloroplastos.
3.3	Sistema de control de calidad en el retículo endoplásmico y la distribución de proteínas en el aparato de Golgi.

3.4	Marcaje y reciclaje de proteínas.
3.5	Control de vesículas secretoras y endocíticas.
3.6	Endosomas, lisosomas y reciclaje de membranas.
TEMA 4	EL COMBUSTIBLE CELULAR.
4.1	Particularidades de la composición y estructura de las membranas mitocondriales.
4.2	Localización de los procesos bioenergéticos principales dentro de los compartimentos mitocondriales.
4.3	Cadena respiratoria y síntesis de ATP.
4.4	Producción de radicales libres y daño celular.
TEMA 5	MOVIMIENTO CELULAR.
5.1	El citoesqueleto como soporte de las estructuras celulares a través de diferentes componentes: actina, tubulina y filamentos intermedios.
5.2	Control de la polimerización y despolimerización.
5.3	Movimiento celular: cilios y flagelos.
TEMA 6	SEÑALIZACIÓN CELULAR.
6.1	La señalización celular: principios básicos.
6.2	Receptores intracelulares.
6.3	Receptores de la superficie celular: canales, proteínas G y enzimas asociados a receptores.
6.4	Integración de la señal.
6.5	Respuesta celular a estímulos externos.
TEMA 7	RENOVACIÓN CELULAR
7.1	Control de la proliferación celular: control del ciclo celular y checkpoints.
7.2	Distribución de la información celular (mitosis) y su control.
7.3	Distribución de los recursos celulares: citocinesis.
7.4	Supervivencia y muerte celular: apoptosis, necrosis y autofagia.
<b>PARTE II</b>	<b>ENSEÑANZAS PRÁCTICAS Y DE DESARROLLO</b>

## 6. Metodología y recursos / *Methodology and Resources*

<p>Metodología general <i>Methodology</i></p>	<p>La asignatura se compone de 6 créditos ECTS, es decir 150 horas lectivas, distribuidas en 45 horas presenciales (30%), 15 horas dedicadas a evaluación (10%) y 90 horas de actividad no presencial (60%).</p> <p>La distribución de horas presenciales y organización del trabajo están basados al modelo docente B1 (EB 60%, EPD 40%): 27 horas de EB y 18 horas de EPD.</p> <p>Las horas presenciales se distribuirán entre las Enseñanzas Básicas (EB) que se desarrollarán los lunes y martes de 13 a 14 h, y las Enseñanzas Prácticas y de Desarrollo, que se distribuirán a lo largo del semestre. Cada sesión de EPD durará aproximadamente 3 horas.</p> <p>Durante las horas correspondientes al trabajo personal (90h durante todo el curso), el alumno trabajará activa y autónomamente para conseguir los objetivos académicos planteados en esta guía.</p> <p>El trabajo personal evaluable que forma parte de la evaluación continua, será entregado a través de la aplicación específica del Aula Virtual de la asignatura.</p> <p>Los anuncios, calificaciones, programación y fechas límite de</p>
---	---

	<p>entrega de actividades serán gestionados igualmente a través de esta plataforma.</p> <p>Las tutorías tienen como objetivo la asistencia adicional al alumnado. Pueden desarrollarse presencialmente u online. En cualquier caso, siempre será necesaria una cita previa que deberá solicitarse vía e-mail (gbrecal@upo.es). También se habilitará, para cada tema, un espacio en el foro para el planteamiento de dudas. Cada curso se emplea un hashtag específico #BiocelBTG18 para el curso 2018-19) con el que se marcan en Twitter las noticias, enlaces y otros materiales interesantes y de actualidad relacionados con el contenido de la asignatura. Se anima al alumnado a participar activamente en esta actividad.</p>
<p>Enseñanzas básicas (EB) <i>General teaching</i></p>	<p>Las enseñanzas básicas se centran en los principios teóricos de la biología celular y cubrirán los aspectos más importantes de cada tema, poniendo especial énfasis a los conceptos especialmente complejos. Las sesiones tendrán lugar dos veces a la semana con una duración de 1 hora cada una.</p> <p>La dinámica de las sesiones de enseñanzas básicas incluirá clases expositivas y la frecuente interacción con el alumnado a través del planteamiento de problemas y preguntas abiertas relacionadas con el tema, para generar debate y animar al razonamiento.</p> <p>Como apoyo a las clases expositivas, se usarán presentaciones, vídeos cortos y animaciones que estarán disponibles en el Aula Virtual de la asignatura. La profesora resolverá cualquier duda que surja durante estas sesiones.</p> <p>El último tema se desarrollará a través del estudio de un caso. De forma integrada se plantearán problemas de razonamiento, análisis e interpretación de resultados al final de cada tema para ser resueltos en clase, de forma grupal o individual, según el caso. Estas actividades no serán calificables, pero ayudarán a alcanzar mejor nivel en otras competencias diferentes a las de adquisición de contenido.</p> <p>Además, se animará a la reflexión a través de preguntas a través del foro del Aula Virtual. Estas interacciones no serán calificables, pero serán supervisadas y comentadas en el foro por la profesora y serán esenciales para la preparación de la asignatura (sobre todo en lo que respecta a la interpretación de resultados, diseño de experimentos, entre otras competencias).</p>
<p>Enseñanzas prácticas y de desarrollo (EPD) <i>Theory-into-practice</i></p>	<p>Se impartirá a grupos de 20 alumnos/as como máximo en el horario y localización que se comunicará a principios de curso (aplicación de horarios de la Facultad y calendarios del Aula Virtual). Al inicio de cada sesión práctica, la profesora pondrá a disposición del alumnado vídeos introductorios teóricos y/o vídeos explicativos de las técnicas a emplear. Los vídeos se verán a través de la plataforma EDpuzzle y contendrán preguntas de autoevaluación embebidas que además ayudarán a la profesora a monitorizar la comprensión del tema por parte de la clase. Antes de cada sesión práctica, en el laboratorio, la profesora hará una breve introducción metodológica y un planteamiento del objetivo a cumplir. El alumnado deberá, con el material disponible, asimilar dicho objetivo, ejecutar el protocolo de laboratorio e interpretar los resultados, aprendiendo de los errores cometidos en su caso. Las clases prácticas son de asistencia obligatoria. Éstas incluyen, trabajo experimental en el laboratorio y tareas no experimentales en casa.</p>
<p>Actividades académicas dirigidas (AD)</p>	<p>No tiene.</p>

## 7. Criterios generales de evaluación / Assessment

<p>Primera convocatoria ordinaria (convocatoria de curso) <i>First session</i></p>	<p>El 40% de la calificación procede de la evaluación continua. El 60% de la calificación procede del examen o prueba final. La evaluación continua es la monitorización del progreso de cada alumno/a a lo largo del semestre. En esta asignatura se realizará a través de las llamadas 'Preguntas del Mes' y la evaluación de las sesiones de EPD. Las 'Preguntas del Mes' se liberan cada dos temas aproximadamente e incluyen actividades de razonamiento, análisis de resultados, diseño de experimentos, etc. que se realizarán en base a los conocimientos adquiridos en las semanas anteriores. Podrán ser individuales o grupales. Las actividades de evaluación de las EPDs se realizarán online o en la propia sesión presencial a través de cuestionarios con preguntas relacionadas con las competencias adquiridas en las sesiones de laboratorio o de casos prácticos en el aula de informática. La prueba final consistirá en un examen escrito que contendrá preguntas para evaluar la adquisición de conocimientos y la capacidad de relacionar conceptos, analizar resultados y razonar.</p>
<p>Segunda convocatoria ordinaria (convocatoria de recuperación) <i>Second session (to re-sit the exam)</i></p>	<p>Conforme al artículo 8 de la Normativa de Evaluación de los estudiantes de Grado de la UPO. En líneas generales, la segunda convocatoria se evalúa del mismo modo que la primera. Los/as estudiantes que opten por una evaluación final no continua tendrán la opción de obtener el 100% de la calificación. Esta se obtendrá a partir de una única prueba escrita en la que se evalúan los conocimientos y competencias desarrolladas en la asignatura.</p>
<p>Convocatoria extraordinaria de noviembre <i>Extraordinary November session</i></p>	<p>Se activa a petición del alumno siempre y cuando éste esté matriculado en todas las asignaturas que le resten para finalizar sus estudios de grado, tal y como establece la Normativa de Progreso y Permanencia de la Universidad. Se evaluará del total de los conocimientos y competencias que figuren en la guía docente del curso anterior, mediante el sistema de prueba única. Esta convocatoria se activa a petición del alumno/a siempre y cuando esté matriculado/a en todas las asignaturas que le resten para finalizar sus estudios de grado, tal y como establece la Normativa de Progreso y Permanencia de la Universidad. Se evaluará del total de los conocimientos y competencias que figuren en la guía docente del curso anterior, mediante el sistema de prueba única.</p>
<p>Criterios de evaluación de las enseñanzas básicas (EB) <i>General teaching assessment criteria</i></p>	<p>Durante la evaluación continua: La calificación de las 'Preguntas del Mes' supondrá un 20% de la calificación de la asignatura. La media de las calificaciones de las diferentes preguntas deberá superar el 5 sobre 10. Se evaluará el grado de adquisición de conocimientos, la capacidad de integrarlos y aplicarlos en situaciones reales planteadas a través de problemas y resultados de experimentos, entre otros. Durante el examen o prueba final (1ª convocatoria): La calificación del examen escrito supondrá un 60% de la nota global de la asignatura. Se superará con un 5 sobre 10. Se evaluará el grado de adquisición de conocimientos, la capacidad de integrarlos y aplicarlos en situaciones reales planteadas a través de problemas y resultados de experimentos, entre otros.</p>

	<p>Durante el examen o prueba final (2ª convocatoria): Los criterios son los mismos que en la 1ª convocatoria.</p> <p>Si algún alumno/a no hubiera superado la parte práctica (EPD) o las 'Preguntas del Mes', en esta convocatoria tendrá la opción a recuperarlas con una serie de preguntas similares en un examen escrito y presencial.</p>
<p>Criterios de evaluación de las enseñanzas prácticas y de desarrollo (EPD)</p> <p><i>Theory-into-practice assessment criteria</i></p>	<p>Durante la evaluación continua: La asistencia a las sesiones de EPD es obligatoria, a menos que la ausencia esté convenientemente justificada. La evaluación del aprovechamiento de estas sesiones será a través de actividades que se publicarán en el Aula Virtual de la asignatura.</p> <p>Los cuestionarios contendrán preguntas de cualquiera de los siguientes tipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Preguntas cortas</li> <li>•Preguntas de desarrollo</li> <li>•Preguntas de cálculo</li> <li>•Relación de conceptos</li> <li>•Combinaciones</li> <li>•Rellenar espacios en blanco</li> <li>•Respuestas desordenadas</li> <li>•Elección múltiple</li> <li>•Verdadero/Falso</li> <li>•Resolución de problemas</li> </ul> <p>Durante el examen o prueba final (1ª convocatoria): No se realiza prueba en la primera convocatoria.</p> <p>Durante el examen o prueba final (2ª convocatoria): Si el o la estudiante no hubiera superado alguna/s de las evaluaciones de EPDs, tendrá derecho, en la 2ª convocatoria, a realizar una prueba específica (escrita o de laboratorio) de la sesión/es no superada/s. Para superarla deberá obtener un 5 sobre 10 en la prueba y se hará media con las otras previamente aprobadas para obtener la calificación de EPD final.</p>
<p>Criterios de evaluación de las actividades académicas dirigidas (AD)</p> <p><i>Criteria of assessment of guided academic activities</i></p>	<p>Durante la evaluación continua: No procede.</p> <p>Durante el examen o prueba final (1ª convocatoria): No procede.</p> <p>Durante el examen o prueba final (2ª convocatoria): No procede.</p>
<p>Puntuaciones mínimas necesarias para aprobar la Asignatura</p> <p><i>Minimum passing grade</i></p>	<p>1ª convocatoria: Las evaluaciones no serán compensatorias y será necesario tener las dos (EB -prueba escrita y Pregunta del Mes- y EPD) aprobadas con un mínimo de 5 sobre 10 cada una para poder obtener la suma ponderada de las calificaciones (80%+20%). No alcanzar este mínimo supondrá la necesidad de realizar la prueba de recuperación.</p> <p>2ª convocatoria: Igual que en la 1ª convocatoria. No alcanzar el mínimo supondrá la no superación de la asignatura.</p>
<p>Material permitido</p> <p><i>Materials allowed</i></p>	<p>En las pruebas escritas presenciales no podrán usarse dispositivos móviles, ni apuntes o libros. En las pruebas de trabajo no presencial, estará permitido el uso de cualquier material de consulta.</p> <p>A menos que se trate de una prueba de recuperación de alguna EPD concreta, no será necesario (y por tanto, no se permitirá) el uso de calculadoras.</p>
<p>Identificación en los exámenes</p> <p><i>Identification during exams</i></p>	<p>En cualquier momento de la realización de una prueba de evaluación los profesores podrán requerir la acreditación de la identidad de cualquier estudiante, mediante la exhibición de su carnet de estudiante, documento nacional de identidad, pasaporte u</p>

	otro documento válido a juicio del examinador. Si no lo hiciese, el estudiante podrá continuar la prueba, que será calificada solo si la documentación es presentada en el plazo que el examinador establezca.
Observaciones adicionales <i>Additional remarks</i>	

Los estudiantes inmersos en un programa de movilidad o en un programa de deportistas de alto nivel, así como los afectados por razones laborales, de salud graves o por causas de fuerza mayor debidamente acreditadas, tendrán derecho a que en la convocatoria de curso se les evalúe mediante un sistema de evaluación de prueba única. Para ello, deberán comunicar la circunstancia al profesor responsable de la asignatura antes del fin del periodo docencia presencial.

*Students enrolled in a mobility program or a program for high-level athletes, as well as students affected by work or serious health problems or reasons of force majeure duly accredited, will have the right to be evaluated during the first session through a single test evaluation system. To do this, they must report changes in their circumstances to the program coordinator before the end of the teaching period.*

## 8. Bibliografía / *Bibliography*

Manual	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bruce Alberts et al. (2015) “Molecular Biology of the Cell (6ª Ed)”, <i>Garland Science</i></li> <li>• Bruce Alberts et al. (2008) “Molecular Biology of the Cell (5ª Ed)”, <i>Garland Science</i></li> <li>• Helmut Plattner and Joachim Hentschel (2017) “Biología Celular (4ªEd)”, <i>Editorial Médica Panamericana</i></li> </ul>
--------	--