

Titulación	Tipo	Curso
Nanociencia y Nanotecnología	FB	1

Profesor/a de contacto

Nombre : Andreu Blanquer Jerez

Correo electrónico : andreu.blanquer@uab.cat

Equipo docente

Álex Mur Espinosa

Sandra Andreu Cortés

Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

Prerrequisitos

Al ser una asignatura del primer semestre del plan de estudios, no existen prerrequisitos para cursar la asignatura de Biología Celular. Sin embargo, para garantizar el buen seguimiento de la asignatura por parte del alumnado y alcanzar los resultados de aprendizaje planteados, se recomienda que el mismo tenga unos conocimientos previos básicos de biología. En concreto serán muy útiles los conocimientos sobre la estructura general de las células eucariotas, sus compartimentos y las moléculas orgánicas que las componen (proteínas, ácidos nucleicos, carbohidratos y lípidos), así como conocimientos básicos sobre las principales vías del metabolismo celular.

Por otra parte, en una disciplina científica como la Biología Celular donde muchas de las fuentes de información -o al menos las más actualizadas-, están en inglés, es recomendable que el alumnado tenga un conocimiento básico de este idioma.

Objetivos

La asignatura de Biología Celular se imparte en el 1^{er} semestre del 1^{er} curso del Grado de Nanociencia y Nanotecnología y también se imparte, en este mismo período, en otras titulaciones de la Facultad de Ciencias y Biociencias. Por lo tanto, se puede considerar una asignatura de carácter básico.

Los objetivos formativos son que el alumnado, al finalizar la asignatura, sea capaz de:

1. Reconocer las principales diferencias entre células procariotas y eucariotas.
2. Describir la estructura, composición y características principales de las membranas celulares.
3. Explicar la organización y composición de otros elementos de la superficie celular.

4. Describir los procesos de transporte a través de las membranas celulares.
5. Describir la estructura, composición y función de los diferentes compartimentos de las células eucariotas, así como las relaciones existentes entre ellos.
6. Explicar el papel de las mitocondrias en la bioenergética celular.
7. Describir los sistemas de clasificación y las rutas del tráfico intracelular de proteínas.
8. Describir la composición de la cromatina y su organización en células interfásicas y en división.
9. Enumerar los componentes del citoesqueleto y describir su composición y estructura.
10. Explicar la contribución del citoesqueleto a la forma y al movimiento celular.
11. Identificar y describir las moléculas, estructuras y procesos implicados en la relación y comunicación de la célula con el medio externo y con otras células.
12. Identificar las moléculas implicadas en la regulación del ciclo celular y explicar su función en el sistema de control del ciclo.
13. Enumerar y describir las diferentes fases de la división celular mitótica y meiótica y comparar los dos tipos de divisiones celulares.
14. Relacionar el funcionamiento de la célula eucariota con las causas de algunas enfermedades.
15. Integrar y aplicar los conocimientos teóricos adquiridos para interpretar los resultados de experimentos científicos sencillos y para resolver problemas experimentales de biología celular.
16. Utilizar la terminología científica adecuada en el campo de la biología celular.

Resultados de aprendizaje

- CM08 (Relacionar la actividad de los diferentes componentes celulares con el metabolismo y la expresión genética de la célula.) Relacionar la actividad de los diferentes componentes celulares con el metabolismo y la expresión genética de la célula.
- CM09 (Trabajar en equipo de forma colaborativa para la resolución de problemas y casos prácticos de la biología celular.) Trabajar en equipo de forma colaborativa para la resolución de problemas y casos prácticos de la biología celular.
- KM12 (Describir la estructura de las distintas partes de una célula y su funcionamiento.) Describir la estructura de las distintas partes de una célula y su funcionamiento.
- KM13 (Identificar los mecanismos que tienen lugar en una célula, tanto desde el punto de vista de la transferencia de energía, así como la transmisión de señales y descripción de su metabolismo.) Identificar los mecanismos que tienen lugar en una célula, tanto desde el punto de vista de la transferencia de energía, así como la transmisión de señales y descripción de su metabolismo.
- KM14 (Identificar los procesos biológicos fundamentales de los organismos vivos en sus diferentes niveles de organización.) Identificar los procesos biológicos fundamentales de los organismos vivos en sus diferentes niveles de organización.
- SM13 (Recoger, analizar, y medir adecuadamente datos y observaciones del ámbito de la biología celular, tanto cualitativos como cuantitativos.) Recoger, analizar, y medir adecuadamente datos y observaciones del ámbito de la biología celular, tanto cualitativos como cuantitativos.
- SM14 (Utilizar de forma segura técnicas, material e instrumentos de un laboratorio de biología.) Utilizar de forma segura técnicas, material e instrumentos de un laboratorio de biología.

Contenidos

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

PROGRAMA DE LAS CLASES DE TEORÍA

Tema 1. Introducción: organización de la célula procariota y eucariota. Características principales y diferencias entre células procariotas y eucariotas. Técnicas básicas para el estudio de la célula.

Tema 2. Estructura, composición y función de la membrana plasmática.

Tema 3. Transporte de moléculas a través de la membrana. Difusión simple y ósmosis. Transporte de iones y de pequeñas moléculas: transporte pasivo por permeasas y por proteínas de canal; transporte activo primario y secundario.

Tema 4. Núcleo. Estructura, funciones y transporte bidireccional núcleo-citoplasma. Composición, estructura y organización de la cromatina en el núcleo interfásico.

Tema 5. Citosol y compartimentos. Composición y organización estructural. Funciones del citosol.

Tema 6. Retículo endoplasmático. Estructura, composición y funciones del retículo endoplasmático liso y rugoso.

Tema 7. Transporte vesicular. Mecanismo y tipos.

Tema 8. Complejo de Golgi. Estructura, composición y funciones del complejo de Golgi.

Tema 9. Matriz extracelular. Composición y funciones. Proteínas y polisacáridos. Ejemplos.

Tema 10. Endosomas, lisosomas. Estructura, composición y funciones.

Tema 11. Mitocondrias. Estructura, composición y funciones.

Tema 12. Microtúbulos. Estructura y composición. Polimerización de la tubulina. Proteínas asociadas a los microtúbulos.

Tema 13. Microfilamentos de actina. Estructura y composición. Polimerización de la actina. Proteínas de unión a la actina.

Tema 14. Filamentos intermedios. Estructura y composición. Polimerización. Proteínas asociadas a los filamentos intermedios.

Tema 15. Uniones y adhesión celular.

Tema 16. Señalización celular. Principios básicos de la señalización celular.

Tema 17. Ciclo celular y mitosis. Fases y control del ciclo celular.

Tema 18. Muerte celular. Tipos de muerte celular. Muerte celular regulada necrótica y no-necrótica.

Tema 19. Meiosis. Fases de la meiosis, sinapsis de los cromosomas y recombinación genética.

PROGRAMA DE LAS SESIONES DE PRÁCTICAS

Práctica 1- Introducción al microscopio óptico y la célula vegetal

Práctica 2- La célula animal

Práctica 3- Introducción al microscopio electrónico

Práctica 4- Ósmosis y difusión simple

Práctica 5- División celular mitótica

Práctica 6- División celular meiótica

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Resolución de problemas	10	0,4	
Preparación de temas	20	0,8	
Estudio individual	58	2,32	
Clases de prácticas	12	0,48	
Clases de teoría	36	1,44	
Clases de problemas	4	0,16	

La asignatura de Biología Celular consta de clases magistrales teóricas, de clases de problemas y de clases prácticas en el laboratorio

Clases de teoría:

El contenido del programa de teoría será impartido principalmente por el profesorado en forma de clases magistrales con soporte audiovisual. El material utilizado en clase por el profesorado estará disponible en el Campus Virtual de la asignatura. Es recomendable que el alumnado lo visualice previamente y lo emplee como apoyo a la hora de tomar apuntes. Aunque no es imprescindible ampliar los contenidos de las clases impartidas por el profesorado, a no ser que éste lo pida de forma explícita, se aconseja que el alumnado consulte de forma regular los libros recomendados en el apartado de Bibliografía de esta guía docente con el fin de consolidar y clarificar, si es necesario, los contenidos explicados en clase.

Además de la asistencia a las clases, el seguimiento de la asignatura también implicará un papel activo del alumnado, que deberá preparar una serie de temas del programa de teoría a partir de las pautas que proporcione el profesorado. El objetivo de esta actividad es fomentar la consulta de las fuentes bibliográficas y que el alumnado aprenda a buscar, interpretar y sintetizar información y a trabajar de manera autónoma. La información recogida por el alumnado con el trabajo de autoaprendizaje servirá como material de estudio individual y no será necesario hacer ninguna entrega al profesorado de los temas preparados. Además, algunas de las clases teóricas se impartirán con el formato de clase inversa. En cualquiera de las sesiones, el profesorado podrá realizar cuestionarios para ver la evolución en la consecución del contenido.

NOTA: se reservarán 15 minutos de una clase, dentro del calendario establecido por el centro/titulación, para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura.

Clases de problemas:

Habrà 4 sesiones de problemas durante el curso. Los ejercicios estarán relacionados con los contenidos del programa de teoría. En las clases se propondrán una serie de problemas o casos de biología celular básica o aplicada a la nanotecnología. Además, se resolverán las dudas que le haya surgido al alumnado durante la resolución de los mismos. La resolución de estos problemas tiene como objetivo que el alumnado consolide los contenidos trabajados en las clases de teoría (tanto de los temas impartidos presencialmente, como del trabajo de autoaprendizaje) y aprenda algunas de las técnicas utilizadas en biología celular, se familiarice con la interpretación de datos científicos y con la resolución de problemas basados en situaciones experimentales reales. En 2 de las sesiones de problemas se deberá resolver un cuestionario con preguntas de los problemas previamente trabajados. La nota que se obtenga de los cuestionarios y la implicación en la resolución de los problemas contribuirá a la nota final de la asignatura.

La habilidad individual del alumnado para resolver un problema científico se evaluará en el 2º examen parcial, donde deberá resolver un problema similar a los trabajados en el aula durante el semestre. La nota que se obtenga de la resolución de este problema contribuirá a la nota final de la asignatura.

Clases de prácticas:

Las clases de prácticas están diseñadas para que el alumnado aprenda a utilizar el instrumental de laboratorio, especialmente el microscopio óptico, y para que complemente la formación teórica. Se realizarán un total de 6 sesiones de prácticas de 2 horas cada una. El alumnado trabajará en grupos de dos personas y al final de cada práctica deberá rellenar un cuestionario individual sobre la práctica realizada. La nota de prácticas será la nota media obtenida de la resolución de cada cuestionario de prácticas, y contribuirá a la nota final de la asignatura.

Para poder asistir a prácticas, es necesario que el estudiante justifique haber superado las pruebas de bioseguridad y de seguridad que encontrará en el Campus Virtual y ser conocedor y aceptar las normas de funcionamiento de los laboratorios de la Facultad de Biociencias.

Uso de la IA en el estudio y desarrollo de la asignatura:

En esta asignatura, se permite el uso de tecnologías de Inteligencia Artificial (IA) como parte integrante del desarrollo del trabajo, siempre que el resultado final refleje una contribución significativa del estudiante en el análisis y la reflexión personal. El estudiante deberá identificar claramente qué partes han sido generadas con esta tecnología, especificar las herramientas empleadas e incluir una reflexión crítica sobre cómo éstas han influido en el proceso y el resultado final de la actividad. La no transparencia del uso de la IA se considerará falta de honestidad académica y puede conllevar una penalización en la nota de la actividad, o sanciones mayores en casos de gravedad. Queda expresamente prohibido el uso de la IA en la resolución de las actividades de evaluación.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Evaluación

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Prácticas de laboratorio	20%	1	0,04	KM14, SM13, SM14
Segunda prueba parcial	35%	2	0,08	CM08, KM12, KM13, KM14
Primera prueba parcial	35%	2	0,08	CM08, KM12, KM13, KM14
Resolución individual de un problema	5%	1	0,04	KM14, SM13
Participación en sesiones de problemas	5%	4	0,16	CM08, CM09, SM13

EVALUACIÓN

ATENCIÓN: La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria. La no asistencia a prácticas de laboratorio sin justificar implicará que el alumnado NO puede superar la asignatura.

Para poder aprobar la asignatura, el alumnado deberá obtener una nota de ≥ 5 puntos (sobre 10).

La realización de cualquier irregularidad en un acto de evaluación (fraude académico, plagio o uso indebido de la IA, salvo que este uso esté autorizado expresamente en la guía docente), que pueda conducir a una variación significativa de la calificación, supone que este acto se calificará con un 0. En caso de que la guía docente prevea que para superar la asignatura sea requisito imprescindible haber obtenido una nota mínima en este acto de evaluación o que se produzcan diversas irregularidades en los actos de evaluación de una misma asignatura, la calificación final de esta asignatura es 0. Al margen de ello, se podrá instruir un proceso disciplinario al estudiante que incurra en alguna de estas irregularidades.

1 - EVALUACIÓN CONTINUADA

1.1 - TEORÍA:

Representará el 70% de la nota final. Se realizarán 2 pruebas parciales eliminatorias de materia, cada una de las cuales tendrá un peso del 35% sobre la nota final. La primera prueba se realizará cuando se hayan impartido, aproximadamente, la mitad de los contenidos teóricos. La segunda prueba se realizará una vez se hayan impartido la totalidad de contenidos teóricos.

Si bien cada prueba parcial elimina materia, la segunda prueba parcial también incluirá, de forma indirecta, contenidos del primer bloque de temas.

Para que las dos pruebas parciales hagan media, la nota mínima de cada una de ellas deberá ser $\geq 3,5$. Además, la nota media de las 2 pruebas parciales deberá ser ≥ 4 para poder superar la asignatura.

El alumnado que no se presente a alguna de las pruebas parciales o que obtenga una nota inferior a 3,5 en cualquier prueba parcial, o que después de hacer todas las pruebas parciales no supere la asignatura, se podrá presentar a la prueba final de recuperación y examinarse de la/s parte/s correspondientes.

El alumnado que NO se haya presentado a los exámenes parciales sin causa justificada, NO podrá presentarse a la recuperación.

1.2 - PROBLEMAS:

Representará el 10% de la nota final y se obtendrá de dos notas con un peso del 5% cada una. Un 5% se obtendrá resolviendo un problema de forma individual durante la 2ª prueba parcial. El alumnado que no se presente a la 2ª prueba parcial por causa justificada podrá realizar este ejercicio durante la prueba final de recuperación. El 5% restante se obtendrá de la participación activa en las sesiones de problemas y la resolución de cuestionarios al final de las sesiones.

1.3 - PRÁCTICAS EN EL LABORATORIO:

Las prácticas representan el 20% de la nota final. Al final de cada práctica, el alumnado hará un cuestionario breve sobre la misma. La nota de prácticas será la media obtenida de las notas de todos los cuestionarios.

La no asistencia a una práctica sin justificar comportará la reducción de la nota media de los cuestionarios al 75%. La no asistencia a dos prácticas implicará una reducción del 50%. En caso de no asistir a tres o más prácticas sin justificar, el alumnado no podrá superar la asignatura.

Para poder asistir a prácticas, es necesario que el alumnado justifique haber superado las pruebas de bioseguridad y de seguridad que encontrará en el Campus Virtual y ser conocedor y aceptar las normas de funcionamiento de los laboratorios de la Facultad de Biociencias.

1.4 - OTRAS CONSIDERACIONES:

- Se considerará NO EVALUADO el alumnado que se presente a menos del 60% de las actividades de evaluación programadas, considerando como actividades de evaluación: i) cualquier prueba para evaluar los contenidos teóricos; ii) el conjunto de prácticas; iii) resolución individual de un problema. La asistencia a ≥ 3 de estas actividades, requerirá la introducción de una nota en el expediente del alumno.
- En el caso de que el alumnado no supere la parte teórica de la asignatura, pero supere la parte de

prácticas (obtención de un mínimo de 5 puntos sobre 10), se le guardará esta nota de prácticas durante un periodo de dos matrículas adicionales. En el caso de no superar los 5 puntos, se deberán repetir las prácticas el curso siguiente.

- En ningún caso se guardará la nota de problemas.
- El alumnado que no pueda asistir a una prueba de evaluación individual por causa justificada (como un problema de salud, defunción de un familiar de hasta segundo grado, accidente, disfrutar de la condición de deportista de élite y tener una competición o actividad deportiva de obligada asistencia, etc.) y aporte la documentación oficial correspondiente al profesorado y a la coordinación de la titulación (certificado médico oficial en el que se haga constar explícitamente la incapacidad de realizar un examen, atestado policial, justificación del organismo deportivo competente, etc.), tendrá derecho a realizar la prueba en otra fecha. La coordinación de la titulación velará por la concreción de la misma, previa consulta con el profesorado de la asignatura.
- Para poder presentarse al examen para MEJORAR NOTA de la parte de teoría, será necesario que el alumnado tenga la asignatura superada con una nota de ≥ 5 puntos antes de la recuperación. El alumnado deberá escoger entre dos opciones: i) renunciar por escrito (mediante un correo electrónico) a la nota global de la parte teórica y presentarse del total de la teoría, ii) presentarse a un ejercicio global de la asignatura que permitirá subir nota hasta un máximo de 1 punto de la nota final, sin renunciar a la nota previamente obtenida. El alumnado deberá notificar al profesorado responsable de la asignatura con un mínimo de 48 horas de antelación al examen de recuperación su intención de presentarse a alguna de las dos modalidades de mejorar nota.

2 - EVALUACIÓN ÚNICA

El alumnado que opte por la evaluación única deberá solicitarlo en el plazo y forma indicado por la Facultad.

2.1 - TEORÍA Y PROBLEMAS:

Esta parte representa el 80% de la nota final de la asignatura, y se evaluará mediante:

Examen único de teoría y problemas: La evaluación única de la teoría y de los problemas consistirá en un examen que se realizará el día de la 2ª prueba parcial de la asignatura y que constará de:

- Preguntas tipo test y/o preguntas o ejercicios breves referentes a todos los contenidos de teoría;
- Un problema de Biología Celular;

Examen de recuperación de teoría y problemas: La recuperación de la evaluación única será el mismo día y hora que la prueba de recuperación de la evaluación continuada.

2.2 - PRÁCTICAS EN EL LABORATORIO:

- **ATENCIÓN:** Aunque el alumnado se acoja a la evaluación única, debe hacer las prácticas de esta asignatura en sesiones presenciales. La asistencia a las prácticas es **OBLIGATORIA** e **INDISPENSABLE** para poder presentarse al examen único de teoría y problemas.
- Las prácticas en el laboratorio representan el 20% de la nota final de la asignatura. Al final de cada práctica, el alumnado hará un cuestionario breve sobre la misma. La nota de prácticas será la media obtenida de las notas de todos los cuestionarios.
- La no asistencia a una práctica sin justificar comportará la reducción de la nota media de los cuestionarios al 75%. La no asistencia a dos prácticas implicará una reducción del 50%. En caso de no asistir a tres o más prácticas sin justificar, el alumnado no podrá superar la asignatura.

2.3 - OTRAS CONSIDERACIONES:

- En el caso de que el alumnado no supere la parte teórica de la asignatura, pero supere la parte de prácticas (obtención de un mínimo de 5 puntos sobre 10), se le guardará esta nota de prácticas durante un periodo de dos matrículas adicionales.
- En ningún caso se guardará la nota de problemas.
- El alumnado que no pueda asistir a una prueba de evaluación individual por causa justificada (como un problema de salud, defunción de un familiar de hasta segundo grado, accidente, disfrutar de la condición de deportista de élite y tener una competición o actividad deportiva de obligada asistencia, etc.) y aporte la documentación oficial correspondiente al profesorado y a la coordinación de la

titulación (certificado médico oficial en el que se haga constar explícitamente la incapacidad de realizar un examen, atestado policial, justificación del organismo deportivo competente, etc.), tendrá derecho a realizar la prueba en otra fecha. La coordinación de la titulación velará por la concreción de la misma, previa consulta con el profesorado de la asignatura.

- Para poder presentarse al examen para MEJORAR NOTA de la parte de teoría, será necesario que el alumnado tenga la asignatura superada con una nota de ≥ 5 puntos antes de la recuperación. El alumnado deberá escoger entre dos opciones: i) renunciar por escrito (mediante un correo electrónico) a la nota global de la parte teórica y presentarse del total de la teoría, ii) presentarse a un ejercicio global de la asignatura que permitirá subir nota hasta un máximo de 1 punto de la nota final, sin renunciar a la nota previamente obtenida. El alumnado deberá notificar al profesorado responsable de la asignatura con un mínimo de 48 horas de antelación al examen de recuperación su intención de presentarse a alguna de las dos modalidades de mejorar nota.

Bibliografía

Alberts B, Johnson A, Lewis J, Raff M, Roberts K, Walter P. 2016. *Biología Molecular de la Célula*. 6ª Edición. Editorial Omega.

Alberts B, Heald R, Johnson A, Morgan D, Raff M, Roberts K, Walter P, Wilson J, Hunt T. 2022. *Molecular Biology of the cell*. 7th Edition. W.W. Norton & Co.

E-book: ISBN: 978-0-393-42708-0: <https://wwnorton.com/books/9780393884821>

Alberts B, Bray D, Hopkin K, Johnson A, Lewis J, Raff M, Roberts K, Walter P. 2011. *Introducción a la Biología Celular*. 3ª Edición. Editorial Médica Panamericana.

Lodish H, Berk A, Kaiser CA, Krieger M, Bretscher A, Ploegh H, Martin K, Yaffe M, Amon A,. 2021. *Molecular Cell Biology*. 8th Edition. Editorial macmillan.

E-book: ISBN:9781319365028:

<https://store.macmillanlearning.com/ca/product/Molecular-Cell-Biology/p/1319208525#format01>

Lodish H, Berk A, Kaiser CA, Krieger M, Bretscher A, Ploegh H, Amon A, Scott MP,. 2016. *Biología Celular y Molecular*. 7ª Edición. Editorial Panamericana.

Karp G, Iwasa J, Marshall W. 2019. *Biología Celular y Molecular*. 8ª Edición. Editorial Mc Graw-Hill.

Karp G, Iwasa J, Marshall W. 2018. *Karp's Cell Biology, Global Edition*. Editorial Wiley.

E-book: Karp G, Iwasa J, Marshall W. 2021. *Karp's Cell and Molecular Biology*. 9th Edition. Editorial Willey

Parte del contenido de algunos libros propuestos en la bibliografía se pueden consultar *online*:

Alberts (Molecular Biology of the Cell, 4th Ed.): <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/bookshelf/br.fcgi?book=mboc4>

Cooper (The Cell, 2nd Ed.): <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/bookshelf/br.fcgi?book=cooper>

Software

No hay requisitos específicos de programario para esta asignatura.

Grupos e idiomas de la asignatura

La información proporcionada es provisional hasta el 30 de noviembre. A partir de esta fecha, podrá consultar el idioma de cada grupo a través de este [enlace](#). Para acceder a la información, será necesario introducir el CÓDIGO de la asignatura

Tipo de docencia	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(TE) Teoría	1	Catalán	primer cuatrimestre	tarde
(PAUL) Prácticas de aula	1	Catalán	primer cuatrimestre	tarde
(PLAB) Prácticas de laboratorio	1	Catalán/Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	2	Catalán/Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	3	Catalán/Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	4	Catalán/Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto