

Titulación	Tipo	Curso
Biología	OB	2

Contacto

Nombre: María del Carme Nogues Sanmiquel

Correo electrónico: carme.nogues@uab.cat

Idiomas de los grupos

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

Prerrequisitos

No existen prerrequisitos para cursar la asignatura de Ampliación de Biología Celular. A pesar de ello para garantizar un buen seguimiento de la asignatura se recomienda haber aprobado la asignatura de Biología Celular de primer curso

Objetivos y contextualización

La asignatura de Ampliación de Biología Celular se imparte en el primer semestre del segundo curso del Grado en Biología. Es una asignatura específica del Grado en Biología de la Facultad de Biociencias. Amplía los conocimientos adquiridos en la asignatura básica de Biología Celular, que se cursa en primer curso.

Objetivos formativos de la asignatura:

1. Conocer las técnicas más utilizadas en el campo de la biología celular que no se abordan en otras asignaturas obligatorias del grado, con especial énfasis en las metodologías experimentales de cultivos celulares.
2. Comprender los mecanismos de señalización intracelular, incluyendo los componentes implicados y las principales vías de transmisión de señales dentro de la célula.
3. Analizar la regulación del ciclo celular y su relación con procesos como la proliferación, la muerte celular y el desarrollo del cáncer, identificando las moléculas clave implicadas en cada uno de estos procesos.
4. Integrar y aplicar los conocimientos teóricos adquiridos para interpretar y resolver problemas experimentales en el ámbito de la biología celular, fomentando el pensamiento crítico y la autonomía científica.

Resultados de aprendizaje

1. CM09 (Competencia) Integrar los conocimientos teóricos y prácticos del ámbito de la biología celular para entender y dar respuesta a problemas experimentales de Biología Celular.

2. CM10 (Competencia) Evaluar en equipo y de forma colaborativa la resolución de problemas y casos prácticos en el ámbito de la biología celular, desarrollando habilidades interpersonales y de trabajo colaborativo inherente al entorno profesional.
3. KM13 (Conocimiento) Describir los procesos de desarrollo embrionario, de diferenciación, especialización y muerte celular, así como las bases celulares de las patologías asociadas a errores de funcionamiento y a alteraciones cromosómicas.
4. KM14 (Conocimiento) Describir la estructura y función de las diferentes partes de una célula y la estructura mitótica y meiótica.
5. KM15 (Conocimiento) Identificar las fuentes bibliográficas específicas en biología celular y sus aplicaciones (técnicas de reproducción asistida) que permitan, de forma autónoma, desarrollar y ampliar los conocimientos adquiridos.
6. SM10 (Habilidad) Aplicar las metodologías utilizadas en biología celular a la resolución de problemas y casos prácticos de laboratorio, relacionados con aspectos amplios de biología celular, citogenética i técnicas de reproducción.
7. SM11 (Habilidad) Realizar análisis de biología celular manejando utensilios de laboratorio especializados.
8. SM12 (Habilidad) Resumir los hitos históricos más relevantes de la biología celular valorando sus aportaciones a la biología actual.

Contenido

PROGRAMA DE CLASES DE TEORÍA

Técnicas básicas en Biología Celular

1. Cultivos Celulares: Interés y aplicaciones. Tipo de cultivo. Características de las líneas celulares.
2. Técnicas de cultivo: Condiciones físicas del cultivo. Condiciones biológicas de cultivo. Esterilización. Criopreservación y cuantificación celular.
3. Microscopía de fluorescencia: Fluorescencia, Microscopio de fluorescencia. Microscopio de rastreo láser confocal.

Transmisión de señales

4. Vías de señalización: Tipo de comunicaciones intercelulares. Bases de la comunicación intercelular. Tipo de señales. Tipo de respuesta. Amplificación y distribución de la señal.
5. Receptores: nucleares y de membrana.
6. Según mensajeros: hidrofóbicos e hidrofílicos
7. Proteínas transductoras de señales: quinasas y fosfatasas
8. Transmisión de señales vía proteína Ras: Ras proteína. Función de GAP y GEF. Proteínas efector de Ras.
9. Transmisión de señales vía MAP quinasa: Organización de las vías MAPK. Componentes de las vías. Señales activadoras de MAPK
10. Receptores de membrana asociados a proteínas G: estructura y transmisión de señales
11. Receptores de membrana Tyr quinasa (I/A): Citocinas. Activación receptores de citoquinas. Vía señalización Jak-Stat.
12. Transducción señales vía adhesión celular: Transducción vía integrinas, vía cadherinas y vía selectinas

Control del ciclo celular

13. Regulación ciclo celular: Fases del ciclo celular. Control del ciclo celular. Mecanismos de regulación. Proteínas kinasas dependiendo de ciclinas (CDKs).

14. Regulación del ciclo celular: Fase G1-S.

15. Regulación del ciclo celular: Fase G2-M.

16. Apoptosis: Diferencias entre necrosis y apoptosis. Apoptosis en organismos pluricelulares. Inductores e inhibidores de la apoptosis. Nada implicados en el proceso de apoptosis.

17. Cáncer. Proto-oncogenes. Nada supresores de tumores. Relación ciclo celular, apoptosis y cáncer.

PROGRAMA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Herramientas y descripción de técnicas necesarias para la resolución de problemas. Purificación celular. Técnicas de separación celular. Caracterización celular. Fraccionamiento celular. Análisis de ADN y proteínas.

Resolución de problemas relacionados con los temas impartidos en la asignatura de Biología Celular de primer curso de grado y de la asignatura de Ampliación de Biología Celular del segundo curso de grado

PROGRAMA DE CLASES PRÁCTICAS

1. Subcultivo de una línea celular establecida (células Vero)

2. Obtención de la curva de crecimiento de un cultivo celular de células Vero

3. Detección por inmunofluorescencia de microtúbulos en células Vero

4. Observación de un cultivo celular en el microscopio de rastreo láser confocal

5. Congelación y descongelación de células Vero. Valoración del efecto de distintas concentraciones de crioprotector en la viabilidad celular

6. Inducción de apoptosis en un cultivo celular de monocitos. Detección de células apoptóticas

7. Inducción de apoptosis en un cultivo de células Vero. Cuantificación de células con morfología apoptótica

7. Observación de los distintos orgánulos celulares en tejido hepático de rata en el microscopio electrónico de transmisión (TEM)

8. Observación de la morfología de un cultivo de monocitos diferenciados en macrófagos (fijados a diferentes tiempos) en el microscopio electrónico de rastreo (SEM).

9. Discusión de los resultados

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases teóricas	22	0,88	KM13, KM14, KM15, SM12, KM13
Clases prácticas	22	0,88	CM09, CM10, SM10, SM11, CM09
Sesiones de resolución de problemas	6	0,24	CM09, CM10, SM10, CM09
Tipo: Supervisadas			

Preparación de problemas	2	0,08	CM09, CM10, SM10, CM09
Tutorías personalizadas	4	0,16	CM09, CM10, KM13, KM14, KM15, SM12, CM09
Tipo: Autónomas			
Elaboración resultados y discusión de practicas	4	0,16	CM09, CM10, SM10, SM11, CM09
Estudio	62	2,48	CM09, KM13, KM14, KM15, SM10, SM12, CM09
Resolución de problemas	20	0,8	CM09, CM10, SM10, CM09

La asignatura combina diferentes modalidades docentes con el objetivo de facilitar la adquisición de conocimientos teóricos y prácticos, así como el desarrollo de competencias transversales como el trabajo en equipo, el pensamiento crítico y la capacidad de resolución de problemas.

Clases magistrales teóricas

Las sesiones teóricas se impartirán en formato de clase magistral con el apoyo de material audiovisual elaborado por la profesora. Este material estará disponible previamente en el Campus Virtual (CV) de la UAB, junto con el cronograma detallado de la asignatura. Se recomienda al alumnado revisar este material antes de cada sesión y complementar el estudio con la bibliografía recomendada para consolidar los contenidos trabajados en clase.

Prácticas de laboratorio

Las prácticas de laboratorio tienen como objetivo que el alumnado adquiera destreza en el uso de instrumental específico y consolide los conocimientos teóricos mediante la experimentación. Las prácticas se realizarán durante una semana intensiva, con sesiones diarias de cuatro horas y media. El alumnado trabajará en parejas y, al finalizar las prácticas, se realizará una puesta en común y discusión de los resultados obtenidos. Cada pareja deberá entregar un informe escrito en el que se presenten y analicen los resultados, tanto propios como del conjunto del grupo. Esta actividad tiene como finalidad fomentar el razonamiento científico, tanto individual como colectivo.

Sesiones de resolución de problemas

Estas sesiones están diseñadas para promover el trabajo cooperativo y el desarrollo del pensamiento crítico. El alumnado trabajará en grupos reducidos de tres personas. Las dos primeras sesiones estarán dedicadas a una introducción breve de las técnicas necesarias para la resolución de los problemas y a la explicación de la metodología de trabajo.

La resolución de los problemas se realizará fuera del horario lectivo, y se presentarán en cuatro sesiones específicas, donde varios grupos expondrán sus propuestas de resolución ante el resto de la clase. Estas propuestas serán debatidas colectivamente con la guía de la profesora, favoreciendo así el intercambio de ideas y la reflexión crítica.

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
--------	------	-------	------	---------------------------

Proves individuals i en grup (problemes)	10%	2	0,08	CM10, SM10
Puebas individuales (materia teórica)	60%	4	0,16	KM13, KM14, KM15, SM10, SM12
Puebas individuales y en grupo (prácticas de laboratorio)	30%	2	0,08	CM09, SM10, SM11

Evaluación continuada

Para superar la asignatura, es necesario obtener una puntuación global mínima de 5 puntos sobre 10. La nota final se calculará según la siguiente ponderación:

Nota final = Teoría (30% + 30%) + Resolución de problemas (15%) + Prácticas de laboratorio (12,5% + 12,5%)

1. Exámenes de teoría (60%)

- Primer examen teórico (30%): Evalúa la primera mitad del temario.
- Segundo examen teórico (30%): Evalúa la segunda mitad del temario.

Para hacer media entre los diferentes exámenes, se debe obtener una calificación mínima de 4 en cada uno. Si la nota es igual o inferior a 3,99, será obligatorio presentarse al examen de recuperación correspondiente.

1. Resolución de un problema (15%)

Evalúa la capacidad para resolver un problema similar a los trabajados en clase. Se realizará el mismo día que el segundo examen teórico.

La nota puede incrementarse hasta 1 punto adicional si el alumnado ha presentado voluntariamente una propuesta de resolución durante las sesiones de problemas (0,5 puntos por problema presentado), siempre que pueda defenderla adecuadamente, aunque no sea correcta.

Para hacer media entre los diferentes exámenes, se debe obtener una calificación mínima de 4 en cada uno. Si la nota es igual o inferior a 3,99, será obligatorio presentarse al examen de recuperación correspondiente.

2. Prácticas de laboratorio (25%)

- a) Informe de prácticas (12,5%)

Se trabaja por parejas.

- Se debe entregar un informe con el análisis de los resultados propios y del grupo, comparándolos con los esperados.
- Entrega: 9 días después de finalizar las prácticas, a través del Campus Virtual.

• b) Examen de técnicas de laboratorio (12,5%)

- Examen escrito sobre las técnicas y resultados de las prácticas.
- Se realizará el mismo día que el segundo examen teórico.
- No se requiere una nota mínima para hacer la media, ya que este examen no se puede recuperar por tener un peso inferior al 15%.

• Condiciones de asistencia y preparación:

La asistencia a las sesiones prácticas de laboratorio es obligatoria. La puntualidad es muy importante, ya que durante los primeros 30 minutos de cada sesión se explican las metodologías que se utilizarán. Retrasos de 10 minutos reducen la nota en 0,1 puntos por sesión (no se podrá realizar el cuestionario); si el retraso es superior a 30 minutos, la penalización será de 0,3 puntos. El alumnado obtendrá la calificación de "No Evaluado" si la ausencia supera el 20% de las sesiones.

Para un buen funcionamiento y comprensión de las prácticas, el alumnado debe leer el guion y visualizar los vídeos correspondientes antes de cada sesión. Cada día deberá completar un cuestionario previo sobre la práctica del día, valorado con un máximo de 0,1 puntos diarios (hasta un máximo de 0,4 puntos). Valores inferiores a 0,4 restarán proporcionalmente de la nota de este bloque.

Las prácticas se realizan por parejas. Cada pareja deberá entregar un trabajo con los resultados obtenidos y discutir tanto sus propios resultados como los del grupo de prácticas, comparándolos con los resultados esperados. El trabajo tendrá una puntuación máxima de 10 puntos. La entrega se realizará nueve días después de finalizar las prácticas a través del Campus Virtual.

Recuperación

Para poder acceder a la recuperación, el alumnado debe haber sido evaluado en actividades que representen al menos el 67% de la nota total. En caso contrario, obtendrá la calificación de "No Evaluado".

Habrá un examen de recuperación para:

Alumnado que no haya superado (nota < 4) alguno de los dos exámenes teóricos o la resolución del problema.

- Alumnado que, aun habiendo obtenido una calificación > 4, no alcance una nota final de 5.

Se podrá recuperar la parte de teoría no superada o la resolución del problema. No se podrá recuperar el examen de prácticas, ya que su peso es inferior al 15% de la nota final.

Evaluación única

Para aprobar la asignatura, será necesario obtener una puntuación global mínima de 5 puntos sobre 10.

La evaluación única consistirá en una única prueba que evaluará los contenidos de todo el programa de la asignatura (teoría, problemas y prácticas). La nota obtenida en esta prueba de síntesis representará el 87,5% de la nota final. Esta prueba se realizará el mismo día, hora y lugar que la última prueba de evaluación continuada (segundo examen teórico). La prueba de síntesis podrá recuperarse en la fecha establecida para la recuperación de la asignatura.

El alumnado que opte por la evaluación única deberá realizar obligatoriamente las prácticas de laboratorio (PLAB) en sesiones presenciales. Representarán el 12,5% de la nota final. Ver condiciones más arriba.

Nota final = Prueba única (87,5%) + Trabajo de prácticas (12,5%)

Bibliografía

Libros de texto

* Molecular Biology of the Cell. Alberts B., Johnson A., Lewis J., Morgan, D., Raff M., Roberts K., Walter P. 2022. 7th edition. Garland Science. New York.

* Molecular Cell Biology. H. Lodish; A. Berk; C. A. Kaiser; M. Krieger; A. Bretscher; H. Ploegh; A. Amon; K. C. Martin. 2023. 9th edition. WH. Freeman and Company. NY. (en paper i recurs electrònic (edició 2016))

* Cell Biology. T. Pollard, W. Earnshaw, J. Lippincott-Schwartz, G. Johnson. 2017. 3d edition. Saunders (ElsevierScience).USA.

* Becker`s world of the cell, Hardin, Becker et al. 2022. 10a ed. Pearson Education, Madrid

* Biología Celular y molecular. Conceptos y experimentos. Karp, G. 2020. 8ª edición. Mc Graw Hill.México (en paper i recurs electrònic)

Libros especializados

*Biochemistry of signal transduction and regulation. Gerhard Krauss (5th edition). Wiley-VCH, 2014 (en paper i recurs electrònic)

*The molecular biology of programmed cell death. MD Jacobson, N McCarthy. Oxford University press, 2002

*Culture of animal cells. A manual of basic technique (7th ed.) RI Freshney. Wiley-Liss, 2016 (en paper i recurs electrònic)

Revistas electrónicas

*Current Opinion in Cell Biology. CB Current Biology

*Trends in Cell Biology. Elsevier Trends Journals

*Current opinion in structural biology. London: Current Biology

Software

No se utiliza programario

Grupos e idiomas de la asignatura

La información proporcionada es provisional hasta el 30 de noviembre de 2025. 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

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(PAUL) Prácticas de aula	121	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PAUL) Prácticas de aula	122	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	121	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	122	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	123	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	124	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(TE) Teoría	12	Catalán	primer cuatrimestre	tarde