

**Cultivos celulares**

Código: 100887  
Créditos ECTS: 3

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2500252 Bioquímica	OB	2	2

## Contacto

Nombre: Laura Tusell Padros

Correo electrónico: [laura.tusell@uab.cat](mailto:laura.tusell@uab.cat)

## Idiomas de los grupos

Puede consultarlo a través de este [enlace](#). Para consultar el idioma necesitará introducir el CÓDIGO de la asignatura. Tenga en cuenta que la información es provisional hasta el 30 de noviembre del 2023.

## Prerrequisitos

No hay

## Objetivos y contextualización

La asignatura Cultivos Celulares, se imparte en el 2º semestre del 2º curso de la titulación de Bioquímica en la Facultad de Biociencias. Ésta es una asignatura con un cierto grado de especialización donde se pretende que el alumno adquiera unas nociones básicas para desarrollarse en un laboratorio de cultivos. Por eso es una asignatura con un componente práctico importante.

Objetivos de la asignatura:

- 1) Conocer el equipamiento básico de un laboratorio de cultivos.
- 2) Conocer los tipos de cultivos más utilizados.
- 3) Conocer las metodologías básicas utilizadas en cultivos celulares.

## Competencias

- Actuar con responsabilidad ética y con respeto por los derechos y deberes fundamentales, la diversidad y los valores democráticos.
- Actuar en el ámbito de conocimiento propio evaluando las desigualdades por razón de sexo/género.
- Actuar en el ámbito de conocimiento propio valorando el impacto social, económico y medioambiental.
- Aplicar las normas generales de seguridad y funcionamiento de un laboratorio y las normativas específicas para la manipulación de diferentes sistemas biológicos

- Aplicar las técnicas principales de utilización en sistemas biológicos: métodos de separación y caracterización de biomoléculas, cultivos celulares, técnicas de DNA y proteínas recombinantes, técnicas inmunológicas, técnicas de microscopía...
- Colaborar con otros compañeros de trabajo
- Diseñar experimentos y comprender las limitaciones de la aproximación experimental
- Diseñar y poner a punto protocolos de laboratorio, incluyendo aspectos de seguridad y salud
- Interpretar resultados experimentales e identificar elementos consistentes e inconsistentes
- Pensar de una forma integrada y abordar los problemas desde diferentes perspectivas
- Procesar células y tejidos para obtener preparaciones de orgánulos subcelulares purificados, caracterizándolos Bioquímica y estructuralmente

## Resultados de aprendizaje

1. Actuar con responsabilidad ética y con respeto por los derechos y deberes fundamentales, la diversidad y los valores democráticos.
2. Actuar en el ámbito de conocimiento propio evaluando las desigualdades por razón de sexo/género.
3. Actuar en el ámbito de conocimiento propio valorando el impacto social, económico y medioambiental.
4. Aplicar técnicas de cultivos de células eucariotas
5. Colaborar con otros compañeros de trabajo
6. Demostrar una visión crítica en el seguimiento e interpretación de protocolos experimentales
7. Diseñar experimentos y comprender las limitaciones de la aproximación experimental
8. Evaluar los datos experimentales en relación con los valores publicados en la literatura científica
9. Explicar los fundamentos teóricos de las técnicas básicas y avanzadas en bioquímica
10. Explicar los fundamentos teóricos y la instrumentación de las técnicas de microscopía y centrifugación
11. Interpretar resultados experimentales e identificar elementos consistentes e inconsistentes
12. Pensar de una forma integrada y abordar los problemas desde diferentes perspectivas
13. Utilizar la metodología adecuada para el estudio de los diferentes tipos de muestras biológicas
14. Utilizar los métodos de eliminación de los diferentes tipos de productos de desecho originados en un laboratorio de Bioquímica y Biología Molecular

## Contenido

PROGRAMA DE CLASES DE TEORÍA: Consiste básicamente en conocer los equipos, instalaciones, materiales y técnicas necesarias para la manipulación y cultivo de células animales y la utilización de material biológico en condiciones estériles.

### Bloque I\_INTRODUCCIÓN

Tema 1. Breve historia de los cultivos celulares

### Bloque II\_ PRINCIPIOS BÁSICOS DE LOS CULTIVOS CELULARES ANIMALES

Tema 2. Cultivos 2D: producción y mantenimiento de células

Tema 3. Condiciones físico-químicas del cultivo celular

Tema 4. Diseño de instalaciones y equipamiento

### Bloque III\_TÉCNICAS BÁSICAS EN CULTIVOS CELULARES ANIMALES

Tema 5. Cuantificación, test de citotoxicidad y muerte celular

Tema 6. Criopreservación de células

Tema 7. Contaminación de los cultivos

Tema 8. Caracterización y autenticación de células

## Bloque IV\_TÉCNICAS AVANZADAS EN CULTIVOS CELULARES ANIMALES

Tema 9. Selección y purificación de células

Tema 10. Análisis de ciclo celular y sincronización de células

## Bloque V\_ESTUDIOS EN CELULAS ANIMALES

Tema 11. Líneas celulares y modelos con mayor relevancia fisiológica

Tema 12. Aplicaciones de los cultivos celulares

PROGRAMA DE SESIONES PRÁCTICAS: A grandes rasgos las prácticas consisten en la manipulación de cultivos de células eucariotas animales. Las 5 sesiones de laboratorio están diseñadas para que el alumno/a complemente su formación teórica con técnicas básicas y el utillaje de un laboratorio de cultivos celulares. En las sesiones prácticas se trabajará en:

- Subcultivo de líneas celulares animales en cabina de seguridad biológica.
- Establecimiento de una curva de crecimiento celular.
- Detección inmunofluorescente de microtúbulos y observación en el microscopio de epifluorescencia.
- Congelación y descongelación de células: tasa de recuperación y supervivencia.
- Inducción y análisis de apoptosis.
- Alteración del ciclo celular mediante distintos fármacos.
- Discusión de resultados.

## Metodología

Dado su cariz teórico -práctico, la asignatura de Cultivos Celulares consta tanto de clases magistrales teóricas -10 horas- como de clases prácticas en el laboratorio -16 horas- (ver tabla actividades formativas).

- Las clases teóricas se encuentran usualmente programadas por las tres primeras semanas del segundo semestre. Las clases magistrales se realizarán utilizando material audiovisual preparado por el profesorado, material que los alumnos/as tendrán a su disposición en formato \* pdf en el *Moodle* de la asignatura antes del inicio de las sesiones. Se recomienda que el alumnado consulte el material audiovisual y los libros recomendados en el apartado de Bibliografía de la guía docente o transparencias de clase para consolidar los contenidos explicados en clase.
- Las clases prácticas de la asignatura están diseñadas para que los alumnos aprendan a utilizar instrumental de laboratorio y completen su formación teórica. Estas prácticas no se encuentran asociadas a la asignatura de Laboratorio Integrado IV, ya que tal y como se ha mencionado, la asignatura de cultivos celulares es teórico -práctica.

Habrán 3 turnos de alumnas y cada uno de los turnos consistirá en 5 sesiones de prácticas con un total de unas 16h distribuidas de lunes a viernes. Por cada uno de los grupos se programará una sesión de presentación de las prácticas que será de obligatoria asistencia la semana anterior al inicio de las prácticas. El listado de alumnos por turno se publicará en el *Moodle* de la asignatura. Se aceptarán cambios de grupo de prácticas siempre y cuando haya permuta de alumnos.

El guion de prácticas se encontrará disponible en formato \* pdf en *Moodle*. Para el buen funcionamiento y comprensión de las prácticas, el alumnado debe leer el guion de prácticas correspondiente a cada

sesión y visualizar los vídeos recomendados. Cada día deberá entregarse un ejercicio (vía *Moodle*) o cumplimentar un cuestionario (en el aula) justo al inicio de cada sesión práctica sobre cuestiones relacionadas con los experimentos del día. Estas actividades serán evaluadas y tendrán un peso en la nota final de la asignatura. Retrasos en la llegada a las prácticas comportará no poder realizar los cuestionarios.

Las/los alumnos trabajarán en grupos de 2 personas y, de forma diaria, se deberá rellenar una hoja de resultados/formulario de los datos obtenidos. Los resultados obtenidos por la pareja serán evaluados y tendrán un peso en la nota final de la asignatura. El último día de prácticas se valorará y discutirá los resultados obtenidos en cada una de las prácticas.

- Las tutorías se realizarán de forma personalizada en el despacho de la profesora (puerta C2/050 y horario a convenir). Las tutorías deben utilizarse para clarificar conceptos, asentar los conocimientos adquiridos y facilitar el estudio por parte del alumnado, entre otros.

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.

## Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases teóricas	10	0,4	4, 8, 6, 7, 9, 10, 12
Prácticas de laboratorio	16	0,64	1, 3, 4, 8, 5, 6, 11, 14, 13
Tipo: Supervisadas			
Tutorías personalizadas	6	0,24	4, 8, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 14, 13
Tipo: Autónomas			
Estudio	35	1,4	4, 8, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 14, 13

## Evaluación

La evaluación constará de actividades correspondientes a la parte teórica de la asignatura (65% de la nota global) y a la parte de las prácticas (35% de la nota global). Así pues, la evaluación tendrá en consideración tanto los conocimientos científicos adquiridos por parte de cada uno de los alumnos de forma individual como los resultados obtenidos y trabajados en grupo durante las prácticas.

Específicamente habrá:

Teoría (examen de síntesis): consistirá en 2 partes diferenciadas que evaluarán los conocimientos adquiridos sobre diferentes conceptos impartidos en las clases de teoría y un caso práctico a resolver donde se tendrá que determinar diferentes experimentos o técnicas a aplicar para llegar a los resultados esperados.

1) Examen de teoría (55% de la nota).

2) Caso práctico a resolver (10% de la nota).

Prácticas

- 3) Cuestionarios y ejercicios de laboratorio (10% de la nota).
- 4) Resultados de las prácticas (10% de la nota).
- 5) Examen de prácticas y discusión de resultados (15% de la nota).

Los alumnos que no entreguen los cuestionarios y/o resultados de las prácticas tendrán un cero de esta parte de la asignatura. Los alumnos que sigan la evaluación única realizarán el examen de prácticas el mismo día que el examen de síntesis de teoría.

Cabe destacar que la asistencia a las sesiones prácticas es obligatoria. La ausencia en una de las sesiones prácticas implica una penalización del 25% de la nota de este apartado. El alumnado obtendrá la calificación de "No Evaluable" cuando la ausencia en las prácticas sea superior al 20% de las sesiones programadas (2 o más sesiones).

### Consideraciones Generales

Para aprobar la asignatura es necesaria una nota mínima de 4,0 sobre 10 en el examen tipo test de la evaluación teórica y que la media ponderada de todas las 5 notas sea igual o superior a 5,0 puntos sobre 10.

### Actividades de Recuperación

El alumnado que inicialmente no supere la asignatura podrá presentarse a la recuperación. Sin embargo, para participar en la recuperación el alumnado debe haber sido previamente evaluado en un conjunto de actividades cuyo peso equivalga a un mínimo de dos terceras partes de la calificación total de la asignatura (67%).

En resumen, la recuperación consistirá en un examen tipo test, que evaluará la consecución de los objetivos formativos correspondientes a las pruebas escritas-teoría. Quedan excluidos del proceso de recuperación todas aquellas actividades correspondientes a las prácticas.

Los diferentes supuestos para presentarse a la recuperación podrán ser:

- que la nota del examen de teoría haya sido inferior a 4,0 (sobre 10).
- que la media ponderada de las pruebas escritas + prácticas sea inferior a 5,0 puntos (sobre 10).

Únicamente podrán recuperarse las pruebas correspondientes a la parte teórica de la asignatura: examen tipo test (1) y/o caso práctico (2). Cada una de ellas tendrá un peso equivalente al de las pruebas iniciales. Atención, queda excluida de la recuperación la parte práctica de la asignatura: apartados "Cuestionarios y ejercicios de laboratorio (3)", "Resultados de laboratorio (4)" y "Examen de prácticas y discusión de resultados (5)".

Finalmente, aquellos alumnos que -habiéndose aprobado la asignatura- quieran presentarse a subir nota, podrán hacerlo siempre y cuando lo comuniquen al profesorado con una semana de antelación. Cabe destacar que, en este contexto, los alumnos/as renuncian a la calificación obtenida en las pruebas escritas previas.

### **Actividades de evaluación continuada**

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Cuestionarios y ejercicios de prácticas	10%	0,5	0,02	4, 10, 13
Examen de prácticas y discusión resultados	15%	1	0,04	4, 8, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 14, 13
Prueba test teoría	55%	1,5	0,06	2, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13

Resolución de un problema/caso	10%	1	0,04	8, 10, 11, 14, 13
Resultados de prácticas	10%	4	0,16	1, 3, 4, 8, 7, 11

## Bibliografía

-R.I. Freshney. Culture of Animal Cells: A manual of basic technique and specialized applications. 7<sup>th</sup> ed. Wiley-Blackwell. John Wiley & Sons, Inc. 2016. Acceso libre a la 6<sup>th</sup> ed (2010) al personal UAB: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9780470649367>

-Otra bibliografía más específica se encuentra referenciada en las diapositivas de clase.

## Software

No se utiliza programario