

**Cultivos celulares**

Código: 100929  
Créditos ECTS: 3

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2500253 Biotecnología	OB	3	2

La metodología docente y la evaluación propuestas en la guía pueden experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.

**Contacto**

Nombre: Laura Tusell Padrós  
Correo electrónico: Laura.Tusell@uab.cat

**Uso de idiomas**

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)  
Algún grupo íntegramente en inglés: No  
Algún grupo íntegramente en catalán: Sí  
Algún grupo íntegramente en español: No

**Otras observaciones sobre los idiomas**

Cultivos celulares

**Prerequisitos**

No hay

**Objetivos y contextualización**

La asignatura Cultivos Celulares, se imparte en el 2º semestre del 1º curso de la titulación de Biotecnología en la Facultad de Biociencias. Esta es una asignatura con un cierto grado de especialización en que se pretende que el alumno adquiera unas nociones básicas para desenvolverse 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 las metodologías básicas utilizadas en cultivos celulares.

**Competencias**

- Aplicar las normas generales de seguridad y funcionamiento de un laboratorio y las normativas específicas para la manipulación de diferentes sistemas biológicos.
- Aplicar las principales técnicas asociadas a la utilización de sistemas biológicos: DNA recombinante y clonación, cultivos celulares, manipulación de virus, bacterias y células animales y vegetales, técnicas inmunológicas, técnicas de microscopía, proteínas recombinantes y métodos de separación y caracterización de biomoléculas.
- Describir las bases moleculares, celulares y fisiológicas de la organización, funcionamiento e integración de los organismos vivos en el marco de su aplicación a los procesos biotecnológicos.

- Diseñar y ejecutar un protocolo completo de obtención y purificación de un producto biotecnológico.
- Interpretar resultados experimentales e identificar elementos consistentes e inconsistentes.
- Pensar de una forma integrada y abordar los problemas desde diferentes perspectivas.
- Tomar decisiones.
- Trabajar de forma individual y en equipo.

## Resultados de aprendizaje

1. Aplicar correctamente los diferentes procesos de eliminación de residuos.
2. Aplicar las normas generales de seguridad de un laboratorio de Biotecnología.
3. Aplicar los métodos de observación de cromosomas y corpúsculo de Barr en células humanas.
4. Describir los fundamentos teóricos de las técnicas básicas y avanzadas de obtención y caracterización de biomoléculas.
5. Interpretar resultados experimentales e identificar elementos consistentes e inconsistentes.
6. Pensar de una forma integrada y abordar los problemas desde diferentes perspectivas.
7. Tomar decisiones.
8. Trabajar de forma individual y en equipo.
9. Utilizar la metodología adecuada para el estudio de los diferentes tipos de muestras biológicas.
10. Utilizar las técnicas básicas de inmunodetección.
11. Utilizar las técnicas de cultivos de células procariotas, eucariotas y de manipulación de sistemas biológicos.

## Contenido

El programa de las clases teóricas y prácticas que se describe a continuación puede presentar modificaciones atendiendo a las restricciones que puedan imponer las autoridades sanitarias.

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\_ORGANIZACIÓN DE UN LABORATORIO DE CULTIVOS CELULARES

Tema 2. Diseño y distribución de instalaciones

Tema 3. Niveles de contención biológica y normas básicas de bioseguridad

### Bloque III\_PRINCIPIOS BÁSICOS DE LOS CULTIVOS CELULARES ANIMALES

Tema 4. Condiciones fisicoquímicas del cultivo celular

Tema 5. Producción y mantenimiento de células

Tema 6. Cuantificación, test de citotoxicidad y muerte celular

Tema 7. Criopreservación de células

Tema 8. Contaminación de los cultivos

Tema 9. Caracterización y autenticación

Tema 10. Técnicas especiales

### Bloque IV\_BIOTECNOLOGIA EN CÉLULAS ANIMALES

Tema 11. Líneas celulares en investigación y producción biotecnológica

Tema 12. Escalado de cultivos celulares

Tema 13. Biotecnología roja: aplicaciones de los cultivos celulares

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

- Subcultivo de líneas celulares animales.
- Establecimiento de una curva de crecimiento celular.
- Detección inmunofluorescente de microtúbulos.
- Congelación y descongelación: tasa de recuperación y supervivencia.
- Inducción y análisis de apoptosis
- Alteraciones del ciclo celular
- Discusión de resultados

## Metodología

Dado su carácter 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 para las primeras semanas del segundo semestre con una dedicación de 4h / semana durante 2 semanas seguidas y dos horas adicionales. Las clases magistrales se realizarán utilizando material audiovisual preparado por el profesor, material que los alumnos tendrán a su disposición en formato *\*pdf* en el Moodle de la asignatura antes del inicio de las sesiones.

Las clases prácticas de la asignatura, no se encuentran asociadas a la asignatura de Laboratorio Integrado 6, ya que tal y como se ha mencionado la asignatura de cultivos celulares es teórico-práctica. Habrá 4 turnos de alumnos y cada uno de los turnos consistirá en 5 sesiones de prácticas con un total de unas 16h distribuidas de lunes a viernes. 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 el Moodle. Antes de cada sesión, es indispensable hacer una lectura al guion y visualizar los vídeos recomendados. Para el buen funcionamiento y comprensión de las prácticas, el alumno tiene que leer el guion de prácticas correspondiente a cada sesión y visualizar los vídeos recomendados. Por eso, cada día deberá entregar un ejercicio o rellenar un cuestionario antes del inicio de la sesión sobre cuestiones relacionadas con la práctica del día. Estas actividades serán evaluadas y tendrán un peso en la nota final de la asignatura.

Los alumnos trabajarán en grupos de 2 personas y, al final de cada práctica, deberán rellenar una hoja de resultados. El último día de prácticas se valorarán y discutirán los resultados obtenidos en cada una de las prácticas. Cada pareja deberá entregar un trabajo -informe final-, donde se mostrarán y discutirán los resultados obtenidos por la pareja como por el grupo prácticas. Este trabajo se entregará vía *Moodle* durante los 15 días posteriores a la finalización de las prácticas.

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

La metodología docente propuesta puede experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.

## Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases teóricas	10	0,4	3, 4, 5, 6, 8
Prácticas	16	0,64	1, 3, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Tipo: Supervisadas			
Tutorías	6	0,24	3, 5, 6, 7, 8
Tipo: Autónomas			
Estudio y elaboración informe de prácticas	38	1,52	4, 5, 6, 7, 8

## Evaluación

La evaluación constará de cuatro actividades, 2 correspondientes a la parte teórica de la asignatura (65% de la nota global) y 2 a la parte práctica (35% de la nota global). Así pues, la evaluación tendrá en consideración tanto los conocimientos científicos alcanzados por parte de cada uno de los alumnos de forma individual como los resultados obtenidos y trabajados en grupo durante las prácticas.

Específicamente habrá:

- 1) Examen de tipo test (45% de la nota).
- 2) Examen de preguntas cortas a desarrollar (20% de la nota).
- 3) Cuestionarios y ejercicios de laboratorio (5% de la nota).
- 4) Informe de prácticas (15% de la nota).
- 5) Examen de tipo test de laboratorio (15% de la nota).

### Consideraciones Generales

Cabe destacar que la asistencia a las sesiones prácticas es obligatoria. La ausencia a 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 a las prácticas sea superior al 20% de las sesiones programadas (2 o más sesiones).

Para aprobar la asignatura es necesario obtener una nota mínima de 3 puntos sobre 10 en cada una de las cuatro actividades de evaluación y que la media ponderada de todas ellas sea igual o superior a 5 puntos sobre 10.

Aquellos alumnos que inicialmente no superen la asignatura pueden presentarse a la recuperación. Para participar en la recuperación, el alumnado debe haber sido previamente evaluado en un conjunto de actividades el peso de las cuales equivalga a un mínimo de dos terceras partes de la calificación total de la asignatura. Por lo tanto, el alumnado obtendrá la calificación de "No Evaluable" cuando las actividades de evaluación realizadas tengan una ponderación inferior al 67% en la calificación final de la asignatura. La recuperación consistirá en dos pruebas escritas: una de tipo test (1) y la otra a desarrollar (2) correspondientes a la parte teórica de la asignatura. Cada una de ellas tendrá un peso equivalente al de las

pruebas iniciales. Los alumnos sólo tendrán que recuperar el examen no superado. Atención, queda excluida de la recuperación la parte práctica de la asignatura: apartados "Cuestionarios y ejercicios de laboratorio (3)", "Informe de prácticas (4)" y "Examen de tipo test de laboratorio (5)".

Finalmente, aquellos alumnos que -habiendo aprobado la asignatura por la vía de la evaluación continuada- quieran presentarse a subir nota, podrán hacerlo siempre y cuando lo comuniquen al profesorado con antelación.

La evaluación propuesta puede experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.

## Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Cuestionarios y ejercicios de prácticas	5%	0,5	0,02	4, 5, 8, 9, 10, 11
Informe de prácticas	15%	1	0,04	5, 6, 7, 8
Prueba escrita	20%	1	0,04	1, 2, 7, 9, 11
Prueba test	45%	1,5	0,06	3, 5, 6, 7, 9
Prueba test de prácticas de laboratorio	15%	1	0,04	1, 3, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 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.