

Cultivos celulares

Código: 100887
Créditos ECTS: 3

2024/2025

Titulación	Tipo	Curso
2500252 Bioquímica	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 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 microscopia...
- 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 TEÓRICAS. 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.

Introducción a los cultivos celulares

1. Breve historia, interés y aplicaciones de los cultivos celulares.

Principios básicos de los cultivos celulares en animales.

1. Cultivos celulares según su origen.
2. Cultivos celulares según su estructura.
3. Condiciones fisicoquímicas de los cultivos.
4. Organización del laboratorio de cultivos.
5. Bioseguridad.

Técnicas básicas en cultivos celulares

1. Cuantificación, pruebas de citotoxicidad y muerte celular.
2. Criopreservación de células.
3. Contaminación de los cultivos.
4. Caracterización y autenticación de células.

Técnicas avanzadas en cultivos celulares

1. Selección y purificación de células
2. Análisis del ciclo celular y sincronización celular.

PROGRAMA DE CLASES PRÁCTICAS. En líneas generales, 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 uso de un laboratorio de cultivos celulares. Durante las sesiones prácticas se trabajará en:

1. Subcultivo de líneas celulares animales en una cabina de seguridad biológica.
2. Establecimiento de una curva de crecimiento celular.
3. Detección inmunofluorescente de microtúbulos y observación al microscopio de epifluorescencia.
4. Congelación y descongelación de células: tasa de recuperación y supervivencia.
5. Inducción y análisis de apoptosis.
6. Alteración del ciclo celular mediante diferentes fármacos.
7. Discusión de resultados

Actividades formativas y Metodología

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

La asignatura de cultivos celulares consta de clases magistrales teóricas (10 h) con utilización de medios audiovisuales y de clases prácticas en el laboratorio (16 h).¹

Clases Teóricas:

Las clases magistrales teóricas se realizarán utilizando material audiovisual preparado por el profesor. Este material estará disponible para el estudiantado en el Campus Virtual (CV) de la UAB antes de cada sesión. Se recomienda consultar el material audiovisual y los libros recomendados en la sección de Bibliografía de esta guía docente para consolidar los contenidos explicados en clase.

Clases Prácticas:

Las clases prácticas de la asignatura están diseñadas para que el estudiantado aprenda a utilizar instrumentos de laboratorio y completen su formación teórica. Estas prácticas no están asociadas a la asignatura de Laboratorio Integrado IV, ya que, como se ha mencionado, la asignatura de cultivos celulares es teórico-práctica.

Hay 5 sesiones de prácticas con un total de 16 horas, distribuidas de lunes a viernes. Antes de empezar las prácticas, se realizará una sesión de presentación obligatoria para cada grupo. El guion de prácticas estará disponible en formato PDF en el CV.

Cada día, los/las estudiantes deberán entregar un ejercicio (a través del CV) o completar un cuestionario (en el aula) 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. Los retrasos al inicio de las prácticas impedirán realizar los cuestionarios.

Los/las estudiantes trabajarán en grupos de 2 personas. Cada pareja deberá entregar un trabajo mostrando y discutiendo los resultados obtenidos tanto por la pareja como por el grupo de prácticas. El objetivo de esta actividad es fomentar el razonamiento científico tanto individual como en equipo.

Tutorías:

Las tutorías se realizarán de forma personalizada en el despacho de la profesora (puerta C2/042) y según el horario convenido. Deben utilizarse para aclarar conceptos, afianzar los conocimientos adquiridos y facilitar el estudio por parte de los/las estudiantes.

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
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, 9, 10, 11, 6, 12, 13, 14
Prueba test teoría	55%	1,5	0,06	7, 9, 10, 11, 6, 2, 12, 13
Resolución de un problema/caso	10%	1	0,04	8, 10, 11, 13, 14
Resultados de prácticas	10%	4	0,16	1, 4, 8, 7, 11, 3

Para aprobar la asignatura, deberás obtener una puntuación global mínima de 5 puntos de un máximo de 10 posibles. Las actividades de evaluación programadas son las siguientes:

1. Examen de teoría:

Consistirá en dos partes diferenciadas. En la primera parte, el estudiantado deberá demostrar sus conocimientos sobre diferentes conceptos impartidos en las clases de teoría. Esta parte representa el 40% de la nota. En la segunda parte, se presentará un caso práctico, y el estudiantado deberá determinar qué experimentos se deberían realizar para obtener los resultados esperados. Esta parte contribuirá al 20% de la nota de la asignatura.

3. Prácticas de laboratorio:

Representarán el 20% de la nota de la asignatura. 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 explicarán las diferentes metodologías que se utilizarán durante la práctica. Los retrasos de 10 minutos reducirán la nota en 0,1 puntos por cada retraso (no se podrá completar el cuestionario, ver más abajo). Cuando el retraso sea superior a 30 minutos, la penalización será de 0,3 puntos.

Los estudiantes recibirán la calificación de "No Evaluable" cuando la ausencia sea superior al 20% de las sesiones.

Para el buen funcionamiento y comprensión de las prácticas, el alumnado debe leer el guion de prácticas correspondiente a cada sesión. Cada día deberá completar un cuestionario antes del inicio de la sesión sobre cuestiones relacionadas con la práctica del día. Este cuestionario se evaluará con una nota máxima de 0,1 punto diario, con un máximo de 0,4 puntos. Las puntuaciones inferiores a 0,4 afectarán la nota de este bloque.

Las prácticas se realizan por parejas. Cada pareja debe entregar un trabajo con los resultados obtenidos y discutir tanto sus propios resultados (como pareja) como los del grupo "clase de prácticas", en comparación con los resultados esperados. El trabajo tiene un valor máximo de 10 puntos. La entrega se realizará a través del CV.

5. Examen de técnicas empleadas en el laboratorio:

Representará el 20% de la nota de la asignatura. Consistirá en un examen escrito sobre las diferentes técnicas utilizadas y los diferentes resultados obtenidos durante las prácticas.

La nota final de la asignatura se calcula de la siguiente manera:

- Teoría (40% + 20%) + Prácticas (20% + 20%)

Recuperación:

- Para participar en la recuperación, el estudiantado debe haber sido evaluado previamente en un conjunto de actividades que representen al menos dos tercios de la calificación total de la asignatura o módulo.
- Habrá un examen de recuperación para los/las estudiantes que hayan obtenido menos de 3,99 en el examen de conocimientos (que representa el 40% de la nota). No se recuperarán los exámenes de "caso práctico" (20% de la nota) ni de "prácticas" (20% de la nota)

Bibliografía

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

- A. Doyle and J.B. Griffiths Eds. *Cell and Tissue Culture: Laboratory procedures in biotechnology*. John Wiley & Sons Ltd. 1999. ISBN: 978-0471982555 (no hi ha cap nova edició)

-J.P. Mather and D. Barnes Eds. *Animal Cell Culture Methods*. Methods in Cell Biology. Academic Press. 1998. (en paper i electrònic). ISBN: 978-0124800403

Software

No se utiliza programario

Lista de idiomas

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(PLAB) Prácticas de laboratorio	321	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	322	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	323	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(TE) Teoría	32	Catalán	segundo cuatrimestre	tarde