

Cultivos Celulares en Investigación Biomédica

Código: 103977
Créditos ECTS: 3

| Titulación | Tipo | Curso | Semestre |
|---------------------|------|-------|----------|
| 2502445 Veterinaria | OT | 5 | 0 |

Contacto

Nombre: Marta Martin Flix

Correo electrónico: marta.martin@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

Prerequisitos

Dado que el contenido de la asignatura es eminentemente práctico, no hay ningún requisito indispensable. Sin e Biología Celular (o equivalente) en cursos anteriores.

También es recomendable el conocimiento de la lengua inglesa, para poder profundizar en la bibliografía sumin

Objetivos y contextualización

CONTEXTUALIZACIÓN:

La asignatura de Cultivos Celulares en Investigación Biomédica se imparte en el 2º semestre del 5º curso de la titulación de Veterinaria en la Facultad de Veterinaria. Esta es una asignatura con un cierto grado de especialización, en la que se pretende que el alumnado adquiera nociones básicas para poder iniciarse en las metodologías utilizadas en la manipulación y el cultivo de células eucariotas de mamíferos. Por eso es una asignatura con un componente práctico importante.

Este bloque de lecciones pretende aportar al alumnado de Veterinaria conocimientos sobre las técnicas básicas de cultivo de células animales, tanto en lo relativo a sus fundamentos teóricos, como en cuanto a la parte práctica de las mismas. También se incluye el aprendizaje de técnicas para el seguimiento o la caracterización de las células en cultivo, como la microscopía de contraste de fases y de fluorescencia y las técnicas para la inmunodetección fluorescente de proteínas. Se trata de técnicas muy útiles en la investigación y en industrias derivadas de la misma, como la farmacéutica, en la que se utilizan, por ejemplo, la caracterización celular o la detección de efectos citotóxicos y mutagénicos de diversos compuestos (medicamentos, aditivos, etc.).

OBJETIVOS:

- 1) Conocer los orígenes de los cultivos celulares, los requerimientos y las técnicas básicas utilizadas en el laboratorio de cultivos para iniciar, mantener y caracterizar un cultivo celular.
- 2) Conocer el equipamiento y material básico de un laboratorio de Cultivos Celulares.

3) Conocer las metodologías y protocolos básicos utilizados en un laboratorio de Cultivos Celulares para la implementación, el mantenimiento y la caracterización de un cultivo de células animales.

Competencias

- Comunicar la información obtenida durante el ejercicio profesional de forma fluida, oral y escrita, con otros colegas, autoridades y la sociedad en general.
- Demostrar que conoce y comprende las bases físicas, químicas y moleculares de los principales procesos que tienen lugar en el organismo animal.
- Trabajar de modo eficaz en equipo, uni o multidisciplinar.

Resultados de aprendizaje

1. Comunicar la información obtenida durante el ejercicio profesional de forma fluida, oral y escrita, con otros colegas, autoridades y la sociedad en general.
2. Trabajar de modo eficaz en equipo, uni o multidisciplinar.
3. Utilizar las técnicas para la obtención y mantenimiento de cultivos celulares y la caracterización de células en cultivo

Contenido

*A menos que las restricciones impuestas por las autoridades sanitarias obliguen a una priorización o reducción de estos contenidos.

PROGRAMA DE TEORÍA

1. Introducción a los cultivos celulares: Repaso básico de biología celular: orgánulos y funciones de la célula. Historia de los cultivos celulares. Aplicaciones de los cultivos celulares. Ventajas / Inconvenientes de los cultivos celulares.

2. Equipamiento y asepsia: Sala o laboratorio de cultivos, equipamiento de laboratorio, equipamiento de cultivos, cabinas de flujo, cabinas de seguridad biológica, técnica aséptica.

3. Establecimiento de un cultivo celular: Tipo de cultivos: monocapa, suspensión, 3D. Aislamiento de tejidos, cultivo de explantes, cultivo primario, separación de células: centrifugación, citometría, matrices, magnetismo. Requerimientos celulares: medio, componentes del medio, control del pH, crecimiento celular, subcultivos, recuento celular, control de la viabilidad, proliferación celular, principios de criopreservación: medios de congelación, crioprotectores y tasa de enfriamiento .
Establecimiento de una línea celular.

4. Líneas celulares mortales e inmortales: cultivo primario, transformación, immortalización, células madre: tipos, cultivo, diferenciación, aplicaciones. Hibridomas: células inmortales y síntesis de anticuerpos.

5. Transfección: transfección, transducción y transformación. Transfección vírica. Transfecciones químicas y físicas. Ventajas e inconvenientes.

6. Caracterización celular: morfología celular, tipo de microscopía, microscopía fluorescente. Caracterización del DNA: hibridación in situ fluorescente (DNA y RNA), aplicaciones, extracción de ADN, PCR, secuenciación. Caracterización proteica: inmunodetección fluorescente de marcadores proteicos, western blot.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

1. Mantenimiento y subcultivo de líneas celulares. Control del crecimiento de las células en cultivo in vitro. Control de la morfología.

2. Fijación y marcaje de células por inmunofluorescencia. Caracterización celulares mediante anticuerpos.

3. Ensayos de citotoxicidad: Control de la viabilidad y la proliferación celular y ensayo de toxicidad: apoptosis y daño en el DNA.
4. Congelación y descongelación de líneas celulares.
5. Discusión de los resultados.

Metodología

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

Descripción La asignatura de Cultivos Celulares en Investigación Biomédica consta de clases teóricas y de clases prácticas en el laboratorio.

Las clases teóricas se realizarán utilizando material audiovisual preparado por el profesorado y que el alumnado tendrá a su disposición en el Campus Virtual de la UAB antes de las sesiones.

Las actividades prácticas tendrán dos partes y están diseñadas para que el alumnado aprenda a utilizar el instrumental de laboratorio y se familiarice con los protocolos básicos de cultivos celulares, así como para que complemente la formación teórica.

1- Prácticas en el laboratorio: El alumnado realizará un total de 4 sesiones de prácticas de 4h cada una. Estas sesiones se realizarán durante la misma semana. En estas prácticas se cultivarán, subcultivarán, congelarán y descongelarán células, se caracterizarán las mismas y se evaluará la acción y los efectos de componentes citotóxicos. El alumnado trabajará individualmente o en grupos de 2 (dependiendo del tamaño del grupo) y, al final de cada día de prácticas, deberá rellenar una hoja de laboratorio con los resultados obtenidos ese día. Por cada práctica el alumnado realizará un breve cuestionario o bien presentará un ejercicio relacionado con la práctica.

2- Presentación y discusión de un artículo relacionado con los cultivos celulares en la investigación biomédica: El alumnado elegirá uno de los artículos relacionados con las técnicas de cultivos celulares (ofrecido por el profesorado en el Campus Virtual) y deberá presentarlo brevemente en clase, contextualizándolo con los contenidos de la asignatura. El alumnado trabajará en grupos de 2 ó 3 personas para preparar su presentación.

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 de prácticas | 16 | 0,64 | 2, 3 |
| Clases de teoría | 10 | 0,4 | 3 |
| Tipo: Autónomas | | | |
| Elaboración y presentación del informe de prácticas | 3 | 0,12 | 1, 2 |
| Estudio individual | 42,5 | 1,7 | 1, 3 |
| Presentación de un artículo científico | 2 | 0,08 | 1, 2 |

Evaluación

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

Para aprobar la asignatura de Cultivos Celulares en Investigación Biomédica se requiere una nota mínima de 5 sobre un máximo de 10 puntos. El bloque teórico representa el 50% y el bloque práctico representa el 50% de la nota restante. La nota mínima para hacer media entre los dos bloques debe ser igual o superior a 4. Las actividades de evaluación programadas son:

BLOQUE TEÓRICO: Un breve examen tipo test, que representará el 50% de la nota.

BLOQUE PRÁCTICO: 2 actividades prácticas que representarán el 50% de la nota.

1. Prácticas en el laboratorio: La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria. La no asistencia a una o en dos sesiones reduce la nota de prácticas un 25% y un 50% respectivamente. La no asistencia a 3 o más sesiones de prácticas sin justificar implica un NO PRESENTADO de este bloque. La nota de las prácticas en el laboratorio se obtendrá a partir de los cuestionarios y ejercicios de prácticas y representará el 35% de la nota (8% CT02 + 9% CT04 + 8% CE04.26). En caso que los ejercicios de prácticas se hagan en parejas, la nota será la misma para los dos componentes del grupo.

Para poder asistir a las 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.

2. Presentación y discusión de un artículo relacionado con los cultivos celulares en la investigación biomédica: La presentación tendrá lugar el último día de clase y la asistencia de todo el alumnado es obligatoria. La no asistencia reduce la nota de prácticas un 25%. La nota de la presentación y discusión de un artículo relacionado con los cultivos celulares en la investigación biomédica se obtendrá a partir de la presentación del artículo que será evaluado por el profesorado (70%) y los compañeros/as (30%). En total este ejercicio representará el 15% de la nota (9% CT02 + 8% CT04 + 8% CE04.26). El objetivo de esta presentación es:

- Hacer un resumen comprensible de los objetivos y resultados presentados en el artículo de investigación elegido.
- Presentar una breve discusión y extraer conclusiones contextualizando el artículo en el temario de la asignatura.
- Ser capaz de evaluar las presentaciones de los compañeros/as y hacer preguntas sobre sus presentaciones teniendo en cuenta el temario de la asignatura.

EXAMEN FINAL:

En caso de que el alumnado no supere la teoría o bien no se haya presentado al examen de teoría por una causa justificada, se podrá realizar un examen final. Este examen será un breve examen tipo test.

OTRAS CONSIDERACIONES:

- Para aprobar la asignatura el alumnado deberá obtener una nota igual o superior a 5.
- Para que las notas de teoría y práctica hagan media, se deberá tener una nota superior o igual a 4 en cada parte.
- En el caso de que el alumnado supere la parte de prácticas, pero no la de teoría, se le guardará la nota de prácticas durante 3 matrículas adicionales.
- Se considerará como NO EVALUABLE el alumnado que no asista a 3 o más sesiones de prácticas ni al examen de teoría.
- El alumnado que no pueda asistir a una prueba de evaluación individual por causa justificada (como un problema de salud, fallecimiento 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.

Actividades de evaluación

| Título | Peso | Horas | ECTS | Resultados de aprendizaje |
|---------------------|------|-------|------|---------------------------|
| Evaluación práctica | 50% | 0,5 | 0,02 | 1, 2, 3 |
| Evaluación teórica | 50% | 1 | 0,04 | 1, 3 |

Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA:

R.I. Freshney. *Culture of Animal Cells: A manual of basic technique* 6th Edition. John Wiley & Sons, 2010.

WEBS:

<http://bcs.wiley.com/he-bcs/Books?action=index&bcsId=5959&itemId=0470528125>

https://www.youtube.com/results?search_query=gibco+cell+culture

Software

No hay requerimientos de programario específico para esta asignatura.