

Cultivos Celulares en Investigación Biomédica

Código: 103977
Créditos ECTS: 3

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

Contacto

Nombre: Marta Martín 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

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 alumno 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 estudiante de Veterinaria conocimientos sobre las técnicas básicas de cultivo de células animales, tanto en cuanto 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 en 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 el equipamiento y material básico de un laboratorio de Cultivos Celulares.
- 2) Conocer las metodologías y protocolos básicos utilizados en un laboratorio de Cultivos Celulares.

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

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, tipode 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

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 profesor, y que los alumnos tendrán 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 alumno 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: Los alumnos realizarán 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. Los alumnos trabajarán en grupos de 2 y, al final de cada día de prácticas, deberán rellenar una hoja de laboratorio con los resultados obtenidos ese día. Posteriormente deberán presentar un informe de prácticas que recopile y discuta brevemente los resultados obtenidos durante la semana de prácticas.

2- Presentación y discusión de un artículo relacionado con los cultivos celulares en la investigación biomédica: Los alumnos elegirán uno de los artículos relacionados con las técnicas de cultivos celulares (ofrecido por el profesor) y deberán presentarlo brevemente (4-5 minutos) en clase, contextualizándolo dentro de los contenidos de la asignatura. Los alumnos trabajarán en grupos de 2 personas para preparar su presentación. Durante las presentaciones, los alumnos se harán preguntas y evaluarán entre ellos (30% nota de esta parte) y el profesor los evaluará a todos (70% nota de esta parte).

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

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 programada son:

BLOQUE TEÓRICO: un breve examen escrito, 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 la presentación de un informe de cultivos y representará el 25% de la nota (8% CT02 + 9% CT04 + 8% CE04.26). El informe lo harán de manera conjunta

los 2 miembros de la pareja que hayan trabajado juntos en las prácticas, y la nota será la misma para los dos componentes del grupo. El informe se presentará al CV una semana después de la última sesión de prácticas. El objetivo de este informe es exponer un resumen de:

- El trabajo realizado en el laboratorio (metodologías empleadas, técnicas, etc.)
- Los resultados de caracterización, toxicidad, crecimiento, etc. obtenidos durante las prácticas
- Conclusiones.

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 todos los alumnos 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 la profesora y los compañeros.

En total, representará el 25% 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 con el temario de la asignatura.
- Ser capaz de evaluar las presentaciones de los compañeros y hacer preguntas sobre sus presentaciones teniendo en cuenta el temario de la asignatura.

3. EXAMEN FINAL:

En caso de que alguno de los alumnos no haya superado una o las dos partes (teoría y práctica) de la asignatura, o bien no se hayan presentado al examen de teoría, se podrá realizar un examen final. Este examen será escrito y podrá ser de la parte teórica,

de la práctica o de ambas. Para que las notas de teoría y práctica hagan media, se deberá tener una nota superior o igual a 4 en cada parte. Para aprobar la asignatura, los alumnos deberán tener una nota igual o superior a 5.

Se considerarán como no evaluables aquellos alumnos que no asistan a 3 o más sesiones de prácticas ni en el examen de teoría.

Los estudiantes que no puedan 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 aporten la documentación oficial correspondiente al coordinador de 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.), tendrán derecho a realizar la prueba en otra fecha. El coordinador de titulación velará por la concreción de la misma, previa consulta con el profesor de la asignatura afectada.

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/user/gibcocellculture/videos?view=0&sort=p&flow=grid>