

**Animales Modificados Genéticamente y Terapia
Génica**

Código: 104081

Créditos ECTS: 3

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2502445 Veterinaria	OT	5	0

Contacto

Nombre: Maria Fátima Bosch Tubert

Correo electrónico: fatima.bosch@uab.cat

Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)

Algún grupo íntegramente en inglés: No

Algún grupo íntegramente en catalán: No

Algún grupo íntegramente en español: No

Otras observaciones sobre los idiomas

20

Equipo docente

Anna Maria Pujol Altarriba

Miguel García Martínez

Ivet Elias Puigdomenech

Verónica Jimenez Cenzano

Prerrequisitos

No existen prerrequisitos para cursar esta asignatura. Sin embargo, es aconsejable para facilitar el buen seguimiento de la materia por parte del alumno y la consecución de los resultados de aprendizaje planteados que el alumno tenga conocimientos previos de Biología Celular, Genética, Técnicas Instrumentales Básicas y Avanzadas, Biología y Genética Molecular, y Tecnología del DNA Recombinante.

También es aconsejable que los estudiantes tengan conocimiento básico de inglés para poder utilizar fuentes de información del campo, que se encuentran básicamente en este idioma.

Objetivos y contextualización

Los objetivos de la asignatura se centrarán en:

1- Proporcionar al alumno conocimientos en transgénesis animal y tecnologías asociadas incluyendo la descripción, los tipos de animales transgénicos existentes y su función.

2- Proporcionar al alumno conocimientos en la manipulación génica de las células *in vitro* e *in vivo* con finalidad terapéutica y tecnologías asociadas.

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 Normas y Leyes del ámbito veterinario y de los Reglamentos sobre los animales y su comercio.
- Demostrar que conoce y comprende las alteraciones de la estructura y función del organismo animal.
- Demostrar que conoce y comprende las bases físicas, químicas y moleculares de los principales procesos que tienen lugar en el organismo animal.
- Demostrar que es coneixen i es comprenen la cria, la millora, el maneig i el benestar dels animals.
- Demostrar un conocimiento genérico de los animales, de su comportamiento y de las bases de su identificación.
- Reconocer las obligaciones éticas en el ejercicio de las responsabilidades ante la profesión y la sociedad.
- Tratar y manejar a los animales de manera segura y humanitaria, e instruir a otras personas en cómo llevar a cabo adecuadamente esas técnicas.

Resultados de aprendizaje

1. Caracterizar morfológicamente los ratones modificados genéticamente
2. Comunicar la información obtenida durante el ejercicio profesional de forma fluida, oral y escrita, con otros colegas, autoridades y la sociedad en general.
3. Describir la legislación vigente referente a la utilización de animales de laboratorio
4. Distinguir los factores que influyen en el bienestar del animal de laboratorio tanto durante su mantenimiento como durante su utilización en procedimientos experimentales
5. Enumerar las técnicas de clonaje de animales de experimentación
6. Explicar las bases moleculares y fisiológicas de las patologías de mayor interés en los animales de experimentación
7. Identificar las funciones del Comité de Ética en experimentación animal
8. Identificar las metodologías para la obtención de animales transgénicos
9. Manipular de forma adecuada los animales de laboratorio durante los procedimientos experimentales
10. Reconocer las obligaciones éticas en el ejercicio de las responsabilidades ante la profesión y la sociedad.
11. Utilizar el refinamiento en la cirugía experimental realizada en un laboratorio convencional
12. Utilizar las técnicas adecuadas en los estudios funcionales in vivo y ex vivo
13. Utilizar las técnicas de biología molecular
14. Utilizar las técnicas de reproducción asistida en animales de experimentación
15. Utilizar las técnicas para la obtención y mantenimiento de cultivos celulares y la caracterización de células en cultivo
16. Utilizar las técnicas utilizadas en la caracterización estructural y funcional de las proteínas

Contenido

PROGRAMA DE TEORIA

- 1- Generación de animales transgénicos por microinyección pronuclear. Aplicaciones.
- 2- Generación de animales Knockout /in constitutivos o condicionales (específicos de tejido y/o inducibles) por Gene Targeting en células madre embrionarias. Aplicaciones.
- 3- Edición Genómica mediante ZFNs, TALENs y CRISPR/Cas9 para la generación de animales Knockout/in.
- 4- Animales clónicos por transferencia nuclear. Aplicaciones.
- 5- Bases conceptuales de la Terapia Génica.

- 6- Terapia génica *in vivo*: vectores adenovirales y adenoasociados. Aplicaciones
- 7- Terapia génica *ex vivo*: vectores retrovirales y lentivirales. Aplicaciones.
- 8- Edición genómica en terapia génica
- 9- Vectores no virales. RNA therapeutics
- 10- Aplicaciones de la terapia génica para el tratamiento de enfermedades hereditarias
- 11- Aplicaciones de terapia génica en oncología
- 12- Aplicaciones de la terapia génica para el tratamiento de enfermedades de alta prevalencia.

PROGRAMA DE SEMINARIOS

Los alumnos prepararán y realizarán una presentación oral, frente a la clase, de un trabajo de investigación actual, relacionado con el temario del curso y publicado en revistas científicas internacionales. La preparación de esta exposición será en grupos de alumnos y será tutorizada. La exposición oral será de 10 minutos, repartidos equitativamente entre los integrantes del grupo, más 5 minutos por preguntas (total 15 minutos). El objetivo es que los alumnos se habitúen en busca de publicaciones científicas, su lectura e interpretación, la visión crítica de gráficas, tablas y resultados, de forma guiada. Por su parte, los alumnos también profundizarán en las aplicaciones actuales de la tecnología de animales transgénicos y terapia génica.

PROGRAMA DE PRACTICAS

Las prácticas de aula consistirán en la visualización de material audiovisual relacionado con las tecnologías de obtención de animales modificados genéticamente, así como en la presentación y discusión de distintos fenotipos de modelos animales y casos de terapia génica.

Metodología

La asignatura consta de clases teóricas, clases prácticas y presentaciones orales de trabajos tutorizados. Las actividades formativas de la asignatura se complementan.

Clases de Teoría:

El contenido del programa de teoría será impartido principalmente por el profesor en forma de clases magistrales con soporte audiovisual. Las presentaciones utilizadas en clase por el profesor estarán a disposición de los alumnos en el Campus Virtual de la asignatura. Estas sesiones constituirán la mayor parte del apartado de teoría. Se aconseja que los alumnos consulten de forma regular los libros y enlaces recomendados en el apartado de Bibliografía de esta guía docente y en el Campus Virtual para consolidar y clarificar, si es necesario, los contenidos explicados en clase..

Prácticas de aula:

Las prácticas de aula consistirán en la visualización de material audiovisual relacionado con las tecnologías de obtención de animales modificados genéticamente, así como en la presentación y discusión de distintos fenotipos de modelos animales y casos de terapia génica.

Se trata de 2 sesiones de 4h cada una. Las fechas de los distintos grupos de prácticas y las aulas se podrán consultar con la suficiente antelación al Campus Virtual de la asignatura. La asistencia a las clases prácticas es obligatoria.

Presentaciones orales de trabajos (seminarios):

Los alumnos prepararán y realizarán una presentación oral, frente a la clase, de un trabajo de investigación actual, relacionado con el temario del curso y publicado en revistas científicas internacionales. La preparación de esta exposición será en grupos de alumnos y será tutorizada. La exposición oral será de 10 minutos, repartidos equitativamente entre los integrantes del grupo, más 5 minutos por preguntas (total 15 minutos). El objetivo es que los alumnos se habitúen en la busca de publicaciones científicas, su lectura e interpretación, la visión crítica de gráficas, tablas y resultados, de forma guiada. Por su parte, los alumnos también profundizarán en las aplicaciones actuales de la tecnología de animales transgénicos y terapia génica.

Tutoría:

Las presentaciones orales de trabajos están tutorizadas. Además, a petición de los alumnos, se realizarán tutorías individuales a lo largo de la asignatura. El objetivo de estas sesiones será resolver dudas, repasar conceptos básicos y orientar sobre las fuentes de información consultadas y sobre cómo hacer una exposición científica en público.

Encuestas UAB

Se destinarán 15 minutos de una clase para la respuesta de las encuesta institucionales de la UAB.

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 prácticas	8	0,32	1, 2, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16
Clases teóricas	16	0,64	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 14, 16
Tipo: Supervisadas			
Estudio y consulta bibliográfica	28,75	1,15	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 15
Preparación de la presentación oral	10	0,4	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 15
Tutorías	10	0,4	2, 10

Evaluación

Para superar la asignatura será imprescindible obtener una calificación final de la asignatura igual o superior a 5 puntos (sobre 10) y haber asistido a las prácticas. Las actividades de evaluación programadas son:

Un examen teorico

Contará un 90% de la nota final. Consiste en un examen final, con preguntas tipo test (verdad o falso), referentes a la materia impartida en las clases teóricas y en las clases prácticas.

Para aprobar la asignatura, la asistencia a las clases prácticas es obligatoria.

Habrà un examen teórico de recuperación de la asignatura, con las mismas características que el examen teórico final, por los alumnos que no lo hayan superado.

Presentacion oral de trabajos

Contará un 10% de la nota final. Se evaluará al alumno de forma individual su presentación oral del trabajo de investigación así como el documento de soporte audiovisual que hayan preparado en grupo. Se valorará la expresión oral y la utilización de lenguaje científico, la aptitud y el contenido adecuado.

Un estudiante obtendrá la calificación de No Evaluable si el número de actividades de evaluación realizadas ha sido inferior al 50% de las programadas por la asignatura.

Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Examen teoría/prácticas aula	2	2	0,08	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 15
Presentación Oral de Trabajos de Investigación (Seminarios)	15	0,25	0,01	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 15

Bibliografía

Bibliografia Animals Modificats Genèticament:

- Transgenic animals. Generation and use. L.M. Houdebine. Harwood Academic Publishers 1997.
- Mouse Genetics and Transgenics. A practical approach. Edited by: I.J. Jackson and C.M. Abbott. Oxford University Press. 2000. (www.oup.co.uk/PAS)
- Gene Targeting. A practical approach. Edited by: A.L. Joyner. Oxford University Press. 2000. (www.oup.co.uk/PAS)
- Manipulating the Mouse Embryo. A laboratory manual. (3rd Edition) Edited by: Andras Nagy et al. Cold Spring Harbor Laboratory Press. 2003.
- Transgenesis Techniques. Principles and Protocols. Edited by: Alan R. Clarke. Humana Press. 2002. (2nd Edition).
- Gene Knock-out Protocols. Edited by: Martin J. Tymms and Ismail Kola. Humana Press. 2001.
- Embryonic Stem Cells. Methods and Protocols. Edited by: Kursad Turksen. Humana Press. 2002.
- Human Molecular Genetics 2. T. Strachan i A.P. Read. John Wiley & Sons, Inc., Publication. 1999.
- Advanced Protocols for Animal Transgenesis. An ISTT Manual. Shirley Pease & Tomas L. Saunders (Editors). Springer. 2011.

Adreces d'interés:

<http://www.transtechsociety.org/>

<http://www.emmanet.org/>

<http://www.mousephenotype.org/>

Bibliografia Teràpia Gènica

- Gene and Cell Therapy. Therapeutic Mechanisms and Strategies. 2nd Edition. Edited by Nancy Smyth Templeton. Marcel Dekker, Inc. 2004.
- Gene Therapy technologies, applications and regulations. From Laboratory to Clinic. Edited by Anthony Meager. John Wiley & Sons, LTD. 1999.
- Gene Therapy Protocols. 2nd Edition. Edited by Jeffrey R. Morgan. Humana Press. 2002.
- Human Molecular Genetics 2. T. Strachan i A.P. Read. John Wiley & Sons, Inc., Publication. 1999.
- Cell Therapy. D. Garcia-Olmo, J.M. Garcia-Verdugo, J. Alemany, J.A. Gutierrez-Fuentes. McGraw-Hill Interamericana. 2008.
- Gene and Cell Therapy. Therapeutic Mechanisms and Strategies. Second edition, Revised and Expanded. N.S. Templeton. Marcel Dekker, Inc. 2004.

Software

No procede