Universitat Autònoma de Barcelona

2023/2024

Tecnología de la reproducción

Código: 101921
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2501230 Ciencias Biomédicas	OT	4	1

Contacto

Nombre: Josep Santalo Pedro

Correo electrónico: josep.santalo@uab.cat

Idiomas de los grupos

Puede consutarlo a través de este enlace. Para consultar el idioma necesitará introducir el CÓDIGO de la asignatura. Tenga en cuenta que la información es provisional hasta el 30 de noviembre del 2023.

Equipo docente

Zaida Sarrate Navas

Prerrequisitos

No existen prerrequisitos para cursar esta asignatura. Sin embargo, para garantizar el buen seguimiento de la materia por parte del alumnado y el logro de los resultados de aprendizaje planteados, se recomienda que el alumnado tenga unos conocimientos previos básicos sobre Biología celular y técnicas empleadas en esta disciplina pues muchas de ellas aparecerán a lo largo del desarrollo del temario y se darán por conocidas.
Por otra parte, en una disciplina científica como la Biología de la reproducción es frecuente utilizar fuentes de información en inglés. Es por tanto recomendable que los estudiantes tengan unos conocimientos mínimos de este idioma.

Objetivos y contextualización

La asignatura Tecnología de la Reproducción pretende aportar al alumnado conocimientos sobre los mecanismos celulares implicados en la reproducción de los mamíferos, así como sobre las aplicaciones prácticas de la manipulación de los gametos y embriones pre-implantacionales de mamíferos y sus repercusiones tanto en el campo de la reproducción humana como en el de la reproducción y producción animales.
La primera parte del temario constituye un apartado básico de la asignatura y tiene como objetivo central aportar conocimientos sobre la formación de los gametos, los mecanismos de fecundación en mamíferos y el desarrollo embrionario pre-implantacional, a la vez que ofrece los fundamentos que permiten comprender las técnicas aplicadas en los bloques temáticos posteriores. El control de la fertilidad, las técnicas de reproducción asistida aplicadas en humanos y animales y las intervenciones sobre gametos y embriones se desarrollan en los apartados siguientes del programa.

Competencias

- Aplicar los conocimientos de tecnologías biomédicas para la descripción de fenómenos o problemas en biología humana o animal, en relación a sus causas, mecanismos y tratamientos.
- Demostrar que conoce y comprende las técnicas relacionadas con las tecnologías genéticas y de la reproducción.
- Introducir cambios en los métodos y los procesos del ámbito de conocimiento para dar respuestas innovadoras a las necesidades y demandas de la sociedad.
- Leer y criticar artículos científicos originales y de revisión en el campo de la biomedicina, y ser capaz de evaluar y elegir las descripciones metodológicas adecuadas para el trabajo de laboratorio biomédico.
- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- Trabajar como parte de un grupo junto con otros profesionales, comprender sus puntos de vista y cooperar de forma constructiva.

Resultados de aprendizaje

1. Buscar y gestionar la información procedente de diversas fuentes.
2. Explicar la patogenia asociada a los procesos reproductivos.
3. Explicar y aplicar las técnicas de intervención sobre gametos y embriones.
4. Interpretar los resultados de las técnicas de diagnóstico.
5. Introducir cambios en los métodos y los procesos del ámbito de conocimiento para dar respuestas innovadoras a las necesidades y demandas de la sociedad.
6. Leer textos especializados tanto en lengua inglesa como en las lenguas propias.
7. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
8. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
9. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
10. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
11. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
12. Reconocer y distinguir los principios éticos y la legislación vigente en relación a la manipulación genética animal y la experimentación animal, la terapia génica y las técnicas de reproducción, en su aplicación a la biomedicina.
13. Trabajar como parte de un grupo junto con otros profesionales, comprender sus puntos de vista y cooperar de forma constructiva.

Contenido

Programa de clases teóricas*
I. Formación de los gametos y fecundación
Tema 1. Gametogénesis femenina.
Tema 2. Gametogénesis masculina.
Tema 4. Eyaculación.
Tema 5. Capacitación de los espermatozoides.
Tema 6. Hiperactivación.

Tema 7. Reacción acrosómica.
2
Tema 8. Fecundación.

II. Desarrollo embrionario pre-implantacional
Tema 9. Desarrollo embrionario pre-implantacional.
Tema 10. Diferenciación celular.

III. Control de la fertilidad humana

Tema 11. Control negativo de la fertilidad.
Tema 12. Esterilidad e infertilidad humana.
Tema 13. Técnicas de reproducción asistida (TRAs) I.
Tema 14. TRAs II.
Tema 15. Tecnologías asociadas a las TRAs.

IV. Criopreservación de gametos y embriones
Tema 17. Criopreservación.

V. Control de la fertilidad en animales
Tema 18. Reproducción en animales.
Tema 19. Técnicas de reproducción asistida.

VI. Tecnologías derivadas de la intervención sobre embriones
Tema 20. Transgenia.
Tema 21. Clonación.
Tema 22. Células madre y reproducción.

Programa de prácticas de laboratorio*
Gametogénesis masculina y femenina
Manipulación y cultivo in vitro de embriones

Desarrollo embrionario in virto
Inducción de la maduración ovocitaria in vitro
Congelación de gametos y embriones
Partición embrionaria
Análisis de una muestra de semen
Proyección de tutoriales audiovisuales

Metodología

La asignatura de Tecnología de la reproducción consta de clases teóricas, prácticas en el laboratorio y clases de problemas. A continuación se describe la organización y la metodología docente que se seguirá en estos tres tipos de actividades formativas.

Clases de teoría:
El contenido del programa de teoría será impartido principalmente por el profesorado en forma de clases magistrales con soporte audiovisual. Las presentaciones utilizadas en clase por el profesorado estarán previamente disponibles en el Campus Virtual de la asignatura. Es recomendable que el alumnado lleve a clase este material para utilizarlo como apoyo a la hora de tomar apuntes. Aunque no es imprescindible ampliar los contenidos de las clases impartidas por el profesorado, a menos que éste lo solicite expresamente, se aconseja que el alumnado consulte de forma regular los libros y textos recomendados en el apartado de Bibliografía de esta guía docente para consolidar y clarificar, si es necesario, los contenidos explicados en clase.
Además de la asistencia a las clases, el seguimiento de la asignatura también implicará un papel activo del alumnado, que deberá desarrollar individualmente o por equipos partes del programa de teoría.

Prácticas de laboratorio:
Las clases prácticas están diseñadas para que el alumnado aprenda las metodologías básicas empleadas en el laboratorio de Biología de la reproducción y complemente la formación teórica. El alumnado realizará un total de 4 sesiones de 3 h cada una, trabajando en grupos de 2 y, durante las prácticas, deberán responder un cuestionario.
El guion de prácticas estará disponible enel Campus Virtual. En cada sesión de prácticas necesario que el alumnado lleve su propia bata y el guion de prácticas.
El alumnado deberá completar el cuestionario de seguridad y de bioseguridad en los laboratorios, o bien documentar que la ha superado con anterioridad.

Clases de problemas
Las clases de problemas están diseñadas para que el alumnado trabaje en grupos reducidos. Su objetivo es el de iniciar al alumnado en el razonamiento y la interpretación de los resultados científicos, así como en la elaboración y propuesta formal de teorías y diseños experimentales que permitan alcanzar determinados objetivos que se les plantea. Por otra parte pretenden ser un instrumento por el profesorado que los puede utilizar para realizar una docencia del tipo de "descubrimiento guiado", de manera que el alumnado adquiera determinados conocimientos a partir de las conclusiones que pueda sacar de cada uno de los problemas. Por último, también persigue familiarizar al alumnado con la interpretación de gráficas y tablas y con las notaciones más habituales en la literatura científica.
Dado que las clases de problemas se harán en el seno de grupos de trabajo reducidos, se pretende promover en el alumnado el hábito del trabajo en equipo y de la argumentación crítica entre iguales.
El alumnado realizará 2 entregas de 4 problemas cada una. Las entregas serán por grupos de cuatro a seis alumn@s.

Tutorías
A petición del alumnado se realizarán tutorías dirigidas a resolver dudas de los contenidos de teoría y a la preparación de los problemas.

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 problemas	2	0,08	1, 3, 2, 13
Clases prácticas	12	0,48	3, 2, 13
Clases teóricas	38	1,52	1, 3, 2, 6, 12
Tipo: Supervisadas			

Tutorías	2	0,08	1, 3, 2, 6, 13
Tipo: Autónomas			
Estudio	72	2,88	1, 3, 2, 6, 12
Resolución de problemas	16	0,64	1, 3, 2, 6, 13

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:
Primer examen parcial teórico
Examen tipo test. Contará un 30% de la nota final. Se evaluará la primera parte de la materia impartida en las clases teóricas.
Segundo examen parcial teórico
Examen tipo test. Contará un 30% de la nota final. Se evaluará la segunda parte de la materia impartida en las clases teóricas.
Para eliminar la materia de estos dos exámenes teóricos y utilizar la nota obtenida para promediar en la nota final de la asignatura será necesaria una nota igual o superior a 3,5 sobre 10 en cada uno de ellos.
Examen de problemas
Contará un 15% de la nota final. Se evaluará un problema de forma individual durante el Segundo examen teórico o durante el Examen de recuperación para aquellos alumnos no presentados al Segundo examen teórico.
Examen de recuperación
Habrá un examen de recuperación de la asignatura para aquell@s alumn@s que no hayan superado (<3,5) o no se hayan presentado a alguna de las pruebas parciales.
Para participar en la recuperación, el alumnado debe haber sido previamente evaluado en un conjunto de actividades el peso de las que equivalga a un mínimo de dos terceras partes de la calificación total de la asignatura o módulo. 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.
El alumnado tendrá laopción de renunciar a la nota de cualquier examen teórico o de problemas y presentarse al examen de recuperación.

Revisión de exámenes
La revisión de exámenes se hará con cita previa y dentro del horario propuesto por el profesorado.
Modelo de examen
Habrá un modelo de examen a disposición del alumnado en el Campus Virtual.
Entrega de problemas
Contará un 10% de la nota final. Se realizará una evaluación grupal corrigiendo 4 de los 8 problemas entregados y se tendrá en cuenta la media de las 3 mejores notas.
Evaluación de las sesiones prácticas
Contará un 15% de la nota final. Las prácticas de laboratorio serán evaluadas durante su realización mediante las respuestas consignadas en los correspondientes cuestionarios de prácticas. La asistencia a las prácticas es obligatoria.

El alumnado obtendrá la calificación de "No Evaluable" cuando las actividades de evaluación realizadas tengan una ponderación inferior al 67% en la calificación final.

Calificación global
Para superar la asignatura el alumnado deberá realizar las pruebas de cada uno de los 2 exámenes parciales, así como del examen de problemas y las prácticas y superar una nota global de 5 sobre 10. El alumnado que no alcance la calificación mínima de 3,5 puntos en cualquiera de los dos exámenes parciales teóricos no podrán superar la asignatura y recibirán una calificación final máxima de la asignatura de 4 puntos.

Evaluación única

La evaluación única consiste en una única prueba de síntesis en la que se evaluarán los contenidos de todo el programa de teoría de la asignatura. La prueba constará de preguntas de tipo test. La nota obtenida en esta prueba de síntesis supondrá el 75 % de la nota final de la asignatura.

La prueba de síntesis se hará coincidiendo con la misma fecha fijada en calendario para la última prueba de evaluación continuada y se aplicará el mismo sistema de recuperación que para la evaluación continuada.

Para utilizar la nota obtenida en esta prueba de síntesis para promediar en la nota final de la asignatura será necesaria una nota igual o superior a 3,5 sobre 10.

La evaluación de las actividades de prácticas (PLAB) seguirán el mismo proceso de la evaluación continuada. La nota obtenida supondrá el 15 % de la nota final de la asignatura.

Las entregas de problemas seguirán el mismo procedimiento que en la evaluación continuada. La nota obtenida supondrá el 10 % de la nota final de la asignatura.

NO EVALUABLES: Se considerarán como "No evaluables" cuando las actividades de evaluación realizadas tengan una ponderación inferior al 67%en la calificación final.

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Entrega de problemas	10%	2	0,08	1, 3, 2, 4, 6, 8, 9, 10, 13
Evaluación de las sesiones prácticas	15%	2	0,08	3, 2, 4, 5, 8, 9, 10, 13
Examen de problemas	15%	1	0,04	3, 2, 4, 8, 9, 10
Primer examen teórico	30%	1,5	0,06	1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 11
Segundo examen teórico	30%	1,5	0,06	1, 3, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12

Bibliografía

No es fácil encontrar textos que pueda cubrir en su totalidad la variedad de temas que se tratarán en la asignatura. Por otra parte, los contenidos de muchos de sus bloques conforman una disciplina nueva y su contenido y no suele presentarse en libros de tipo "clásico". Como textos de consulta y referencia se proponen los siguientes libros que tratan los contenidos y diversos aspectos de la asignatura

Bajo JM, B. Coroleu B. (Eds.) Fundamentos de Reproducción. Editorial Panamericana. Madrid. 2009.

De Jonge C, Barratt C. (Eds). The sperm cell. Cambridge University Press. New York. 2006

Durfort M, Vidal F. (Eds). Biologia de la Reproducció. Societat Catalana de Biologia. Barcelona. 2009.

Elder K., Dale B. *In vitro* fertilization. (3rd edition). Cambridge University Press. New York. 2011.

Fauser B.C.J.M. (Ed.). Molecular Biology in Reproductive Medicine. The Parthenon Publishing Group. New York. 1999

Gardner D.K. et al. (Eds.). Textbook of assisted Reproductive Techniques. Martin Dunitz Pub. Hampshire. 2001.

Gupta S.K. et al. (Eds.) Gamete Biology. Emerging frontiers in Fertility and Contraceptive Development. Nottingham University Press. Nottingham. 2007.

Hafez B. and Hafez E.S.E. (Eds.).Reproduction in farm animals. 7th edition. Lippincott Williams and Wilkins. USA. 2000.

Harper J. (Ed.) Preimplantation Genetic Diagnosis. (2nd Edition). Cambridge University Press. New York (USA).2009.

Houdebine L.M. (Ed.). Transgenic animals. Generationand use. Harwood Academic Publishers. Amsterdam. 1997.

Johnson M.H. and Everitt B.J. (Eds.) Essential Reproduction. 5th Edition. Blackwell Science. Oxford. 2005.

Knobil E. and Neill J.D. (Eds.). "Encyclopedia of Reproduction". Vol 1-4. Academic Press. San Diego (CA), USA. 1998.

Lanza R. Et al. (Eds.) Handbook of Stem Cells. Excerpts. Elsevier Academic Press. Amsterdam. 2004.

Lanza R. Et al. (Eds.) Handbook of Stem Cells. Vol 1 i 2. Elsevier Academic Press. Amsterdam. 2004.

Matorras R, Hernández J. (Eds.). Estudio y tratamiento de la pareja estéril. Adalia. Madrid. 2007.

Nadal J. (Ed.). Donación de ovocitos. Momento Médico Iberoamericana. Madrid. 2010.

Remohí J., Pellicer A., Simón C., Navarro J. (Eds.). Reproducción Humana. 2ª Edición. McGraw Hill-Interamericana. Madrid. 2002.

Remohí J., Romero J.L., Pellicer A., Simón C., Navarro J. (Eds.). Manual práctico de esterilidad y reproducción humana. McGraw Hill-Interamericana. Madrid. 2000.

Thibault C., Levasseur M.C., Hunter R.H.F. (Eds.) Reproduction in Mammals and Man. Ellipses, Paris. 1993.

Wolf D.P. and Zelinski-Wooten M. (Eds.). Assisted fertilization and nuclear transfer in mammals. Humana Press. New Jersey. USA. 2001.

A lo largo del curso se recomendará bibliografia específica orientada a la preparación de los apartados del temario por parte de los alumnos.

Los alumnos disponen de más problemas para resolver en:

Santaló J., Vidal F. Biologia de la Reproducció. Problemes. Servei de Publicacions de la Universitat Autònoma de Barcelona. Col. Materials, vol 63, 3ª edició. 2010

Software

No aplica.