

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA****Codi:** 42780**Nom:** Fecundació, desenvolupament embrionari i tècniques d'obtenció d'embrions**Cicle:** Màster Universitari Oficial**Crèdits ECTS:** 3,5**Curs acadèmic:** 2025-26**TITULACIONS**

Titulació	Centre	Curs	Període
2131 - Màster Universitari en Biotecnologia de la Reproducció Humana Assistida	Facultat de Medicina i Odontologia	1	Anual

MATÈRIES

Titulació	Matèria	Caràcter
2131 - Màster Universitari en Biotecnologia de la Reproducció Humana Assistida	Fisiologia de la reproducció humana	OBLIGATÒRIA

COORDINACIÓ

PELLICER MARTINEZ ANTONIO

RESUM

En este módulo se presentan las bases biológicas necesarias para que tenga lugar una gestación in vivo. Este módulo comprende dos bloques: En un primer bloque se presentan las diferentes barreras fisiológicas femeninas que debe franquear el espermatozoide desde el lugar de deposición hasta el lugar de fecundación, incluyendo las diferentes cubiertas ovocitarias así como la respuesta ovocitaria inducida por el espermatozoide fecundante, resultando en la generación de dos estructuras pronucleares (una materna y otra paterna) como indicadores de la correcta fecundación. En este sentido, se incluye también las herencias uniparentales, resultantes de la fecundación (mitocondrias y centriolos), así como los mecanismos naturales de autocorrección ante casos de fecundación anómala.

En un segundo bloque se describe el desarrollo embrionario pre-implantacional desde fecundación hasta el estadio de blastocisto. El desarrollo embrionario se presenta desde una perspectiva descriptiva clásica y molecular, abundando en los principales hitos del desarrollo embrionario como son la transición materno-cigótica, mecanismos de remodelación espermática, diferenciación celular e impronta genómica (autosomas y cromosomas sexuales).



5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS ASIGNATURA TEÓRICA

(Para las asignaturas de 3,5 CREDITOS ECTS TEORÍA, calculadas a 25-30 horas de dedicación/crédito)

Entre 87,5 y 105 horas de dedicación del alumno a esta asignatura.

ACTIVIDADES FORMATIVAS Y HORAS DE PRESENCIALIDAD:

AF1- Clases presenciales: impartición de clases presenciales por parte de los Profesores, **25 horas, 100% presencial** en el centro de formación IVI Learning Center.

AF2 - Tutorías para la preparación de las memorias y de las exposiciones del Trabajo de investigación bibliográfica, 2 horas, 100% presencial

AF3- Realización de trabajo de investigación bibliográfica no presencial por parte del estudiante: tras la selección del Tema del trabajo, entre un listado de temas sugeridos, o libre preparación del trabajo escrito, y de la presentación oral y defensa de la presentación. **22 horas, 0% presencial, trabajo independiente**

AF4 - Exposición y defensa pública de los Trabajo de Investigación Bibliográfica,

1 hora, 100% presencial

AF5 Asistencia a las presentaciones de los trabajos de Investigación Bibliográfica de resto de estudiantes 3 horas, 100% presencial

AF6 - Preparación de exámenes parciales y finales. (contenidos totales del master de 2500 páginas de texto y 2000 diapositivas, más los contenidos de los trabajos de revisión bibliográfica), basados en los resultados de aprendizaje y en los objetivos específicos de cada asignatura. Exámenes tipo test de respuesta múltiple.



20 horas parciales, 15 horas final, 0% presencial, trabajo independiente

AF7- Asistencia a curso/s organizado/ s y programado/s por la Comisión de Coordinación Académica del Máster, relacionado/s con aspectos generales o concretos de la Reproducción Humana Asistida u otros cursos que amplíen la formación integral del estudiante. **4 horas, 100% presencial**

AF8- Seminarios web de las diferentes sociedades de reproducción y congresos del ámbito que fomentan la auto-actualización de los contenidos de la especialidad: **5 horas, 0% presencial, trabajo independiente**

Total, 100 horas aproximadamente estimadas de dedicación del alumno.

CONEIXEMENTS PREVIS

RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ

No s'ha especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

ALTRES TIPUS DE REQUISITS

Para la realización de esta materia, no es necesario tener conocimientos previos fuera de la licenciatura de origen, y del orden establecido de las asignaturas. Así mismo, tampoco es necesaria la evaluación de sus aptitudes o conocimientos previamente al ingreso.

El alumno adquirirá las competencias presentados en las diferentes asignaturas en los plazos establecidos, no requiriéndose de una preparación previa por parte del alumno más que aquella contenida en asignaturas cursadas anteriormente.

COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENENTATGE

-

Conèixer la descripció citològica dels gàmetes masculí i femení tenint en compte la seua fisiologia cel·lular i les interrelacions amb l'endocrinologia sistèmica.

Conèixer les bases endocrines i fisiològiques de la reproducció en l'espècie humana incloent el control dels cicles i de la gametogènesi.

Distingir les principals etapes i modificacions que experimenten els gàmetes madurs des de la seua



42780 Fecundació, desenvolupament embrionari i tècniques d'obtenció d'embrions

ovulació o deposició fins a la seua trobada, identificant els mecanismes d'interacció entre gàmetes i les alteracions post-interacció que estos experimenten perquè resulte una fecundació correcta.

Identificar les característiques de qualitat gamètica, i conèixer les últimes tècniques de Biologia cel·lular, destinades a la producció i millora dels gàmetes amb fins reproductius.

Identificar una fecundació correcta i en el cas de fecundació anòmala, plantejar mecanismes de correcció.

Posseir i comprendre coneixements que aportin una base o oportunitat de ser originals en el desenvolupament i / o aplicació d'idees, sovint en un context de recerca.

Que els estudiants posseïsquen les habilitats d'aprenentatge que els permeten continuar estudiant d'una forma que haurà de ser en gran manera autodirigida o autònoma.

Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seua capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seua àrea d'estudi.

Que els estudiants sàpiguen comunicar les conclusions (i els coneixements i les raons últimes que les sustenten) a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.

Que els estudiants siguen capaços d'integrar coneixements i afrontar la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, sent incompleta o limitada, incloga reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.

Relacionar un estatus ovàric o testicular amb un comportament o capacitat reproductiva, així com ser capaç de proposar protocols d'actuació sobre la funció ovàrica y/o testicular basant-se en estos coneixements.

Ser capaços d'accedir a ferramentes d'informació en altres àrees del coneixement i utilitzar-les apropiadament en els temes relacionats amb la reproducció humana i assistida.

Ser capaços d'accedir a la informació necessària (bases de dades, articles científics, etc.) i tenir prou criteri per a la seua interpretació i utilització.

Ser capaços de realitzar una presa ràpida i eficaç de decisions en la seua tasca professional o investigadora.

Ser capaços de treballar en equip amb eficiència en la seua tasca professional o investigadora.

Ser capaços de valorar la necessitat de completar la seua formació científica, històrica, en llengües, en informàtica, en literatura, en ètica, social i humana en general, assistint a conferències o cursos i / o realitzant activitats complementàries, autoavaluant l'aportació que la realització d'aquestes activitats suposa per a la seua formació integral.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS



1. TRANSPORTE DE GAMETOS

Para que la reproducción tenga lugar es necesario el encuentro de los individuos, su reconocimiento y aceptación sexual. Dado que la reproducción en nuestra especie es interna y tiene lugar en el tracto reproductivo de la hembra, en esta clase revisaremos los diferentes tramos del tracto reproductor de la misma, su papel en la maduración y encuentro gamético como prerequisites para que se produzca la fecundación y el desarrollo embrionario posterior.

2. MADURACIÓN GAMÉTICA

En esta clase revisaremos las modificaciones que deben experimentar los gametos para que sea posible su encuentro e interacción, que culminará con la fecundación.

3. FECUNDACIÓN

Superadas las barreras anatómicas y fisiológicas ofrecidas por el tracto reproductor de la mujer, los gametos maternos y paternos maduros se encuentran en el útero. Para que ambos genomas parentales entren en comunión, deben ocurrir una serie de procesos que revisaremos en esta clase.

4. INTRODUCCIÓN A LAS TÉCNICAS DE FECUNDACIÓN IN VITRO

Las técnicas menos invasivas de reproducción asistida (coito programado e inseminación intrauterina) pretenden librar alguna de las barreras anatómicas de los tractos reproductores femenino y masculino que imposibilitan el encuentro gamético. Cuando anatómicamente o fisiológicamente el encuentro no es posible o existen indicios de que este encuentro es fallido, las técnicas de fecundación in vitro posibilitan el contacto íntimo entre gametos de manera que el encuentro e interacción se maximice.

5. DESARROLLO EMBRIONARIO

Después de la fecundación, la implantación o nidación marca el límite entre dos fases consecutivas de la gestación: la pregestación y la gestación propiamente dicha. La pregestación o desarrollo embrionario preimplantacional se inicia con la reactivación del oocito provocada por el espermatozoide fecundante.

6. PRINCIPALES HITOS EN EL DESARROLLO EMBRIONARIO PRE-IMPLANTACIONAL

Desde un punto de vista biológico, el desarrollo embrionario pre-implantacional puede dividirse a su vez en dos etapas pre- y post-transcripcionales. Esta clase revisará todos los acontecimientos que deberán tenerse en cuenta para entender el correcto desarrollo embrionario.

**VOLUM DE TREBALL (HORES)****ACTIVITATS PRESENCIALS**

Activitat	Hores
Tutories	1,00
Teoria	38,00
Seminari	1,00
Total hores	40,00

ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	0,00
Estudi i treball autònom	0,00
Preparació de classes	0,00
Preparació d'activitats d'avaluació	0,00
Resolució de casos pràctics	0,00
Total hores	0,00

METODOLOGIA DOCENT

MD1 – Método Expositivo/Clases teóricas: presenciales, con la explicación del temario por parte de los profesores, y la entrega de material escrito. Además, las clases, junto con sus presentaciones en diapositivas comentarios de los profesores y respuestas a dudas de los alumnos, son grabadas, utilizando la herramienta de e-learning Elliminate live, que permite la asistencia virtual en caso de ausencia justificada, así como poder volver a consultar los contenidos dados en clase.

MD2- Estudio de casos(adquisición de aprendizajes mediante el análisis de casos reales o simulados) en las clases teóricas se utiliza mucho está metodología para completar los conocimientos impartidos.

MD3- Método expositivo-participativo y estudio de casos (adquisición de aprendizajes mediante el análisis de casos reales o simulados): metodologías utilizadas en los cursos, conferencias o mesas redondas organizadas por la CCA del Máster para fomentar las competencias transversales.

MD4 –Resolución de problemas (ejercitar, ensayar y poner en práctica los conocimientos previos) es la metodología más utilizada en seminarios y talleres, como es el caso de los seminarios web de las diferentes sociedades de reproducción y congresos del ámbito. El objetivo de estos seminarios es la auto-



<p>actualización de los contenidos de la especialidad.</p> <p>Mediante los seminarios se construye el conocimiento a través de la interacción y actividad de los estudiantes.</p>
<p>MD5- Aprendizaje orientado a proyectos (realización de un proyecto- trabajo aplicando competencias adquiridas). Se realizan trabajos bibliográficos sobre temas que contribuyan a la formación integral. Se elabora una memoria de las actividades.</p> <p>Si el trabajo se desarrolla en equipo se fomenta también la metodología de aprendizaje cooperativo (desarrollar aprendizajes activos y significativos de forma cooperativa)</p>
<p>MD8 – Tutorías se desarrolla una atención individualizada en la que sobretodo se resuelven dudas y se fomenta el aprendizaje significativo de las competencias que han adquirido. El profesor actúa como guía académico, apoyando al estudiante pero siempre fomentando el aprendizaje autónomo.</p>

AVALUACIÓ

Sistema de evaluació	Ponderació mínima	Ponderació màxima
SE1 - Exámenes escritos, parciales y finales, sobre las clases presenciales: basados en los resultados de aprendizaje y en los objetivos específicos de cada asignatura. Exámenes tipo test de respuesta múltiple.	50	70
SE2 - Evaluación de las actividades no presenciales relacionadas con	30	50



los trabajos de investigación bibliográfica presentados: evaluación del trabajo escrito, y de la presentación oral y defensa de la presentación.		
--	--	--

BIBLIOGRAFIA

- 1. Biotecnología de la Reproducción. Gustavo A .Palma. 2008 2. Ciemerych, M. A., Mesnard, D. & Zernicka-Goetz, M. Animal and vegetal poles of the mouse egg predict the polarity of the embryonic axis, yet are non-essential for development. *Development* 2000; 127: 3467-3474. 3. Escribá MJ, Martín JC, Rubio C, Valbuena D, Remohí J, Pellicer A, Simón C. Heteroparental blastocyst production from microsurgically corrected tripronucleated human embryos. *Fertil Steril* 2006;86(6):1601-1607. 4. *Essential Reproduction*. Martin H. Johnson. Sixth Edition. 5. <http://porpax.bio.miami.edu/~cmallery/150/mitosis/mitosis.htm> 6. Feenan K, Herbert M. Can 'abnormally' fertilized zygotes give rise to viable embryos? *Hum Fertil (Camb)* 2006;9(3):157-69. 7. Feng YL, Gordon JW. Birth of normal mice after removal of the supernumerary male pronucleus from polyspermic zygotes. *Hum Reprod* 1996;11(2):341-4. 8. Flaherty SP, Payne D, Swann NJ, Matthews CD. Assessment of fertilization failure and abnormal fertilization after intracytoplasmic sperm injection (ICSI). *Reprod Fertil Dev* 1995;7(2):197-210.