

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA**

**Codi:** 42783  
**Nom:** Producció in vitro d'embrions. Cultiu 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	Tècniques bàsiques en reproducció assistida	OBLIGATÒRIA

**COORDINACIÓ**

PELLICER MARTINEZ ANTONIO

**RESUM**

Este capítulo está directamente relacionado con los capítulos "El laboratorio de fecundación in vitro" y "Mejora de la calidad embrionaria" que se imparten en este máster. Con este capítulo se pretende que l@s alumn@s conozcan las técnicas necesarias para la obtención, en el laboratorio, de embriones en los últimos estadios de desarrollo y de cómo la utilización de distintos medios puede variar su desarrollo. Además, deben ser capaces de conocer y diferenciar los distintos tipos de embriones, según su calidad morfológica, desde sus primeras divisiones hasta el estadio de blastocisto. También podrán comprobar la aplicación clínica de una técnica básica como es el cultivo celular y de cómo la investigación básica puede a su vez beneficiarse de esta aplicación clínica con el estudio de distintas moléculas relacionadas con el proceso de implantación, punto clave en la consecución de la gestación.

**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.**

## CONEXIEMENTS 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

-

Analitzar els riscos i eliminar els residus de la manera adequada de la seua categoria i derivades de la Reproducció Humana.

Analitzar les diferents fites que succeïxen durant el desenrotllament embrionari que inclou les etapes morfològiques i biològiques preimplantacionals així com l'adequació de cada etapa i els seus requeriments nutricionals, amb els diferents trams reproductius.

Avaluar els diferents paràmetres de qualitat embrionària per a identificar els embrions de millor pronòstic en els diferents estadis evolutius, coneixent els diferents factors i causes que poden influir en la dita qualitat i proposar mesures per a la seua solució.

Avaluar les distintes situacions que es presenten en els laboratoris relacionats amb la Reproducció



Humana per a ser capaç de resoldre problemes i prendre decisions.

Conèixer els principis de la criobiologia i aplicar els protocols de les tècniques de crioconservació de cèl·lules, gàmetes i embrions.

Conèixer l'organització, física i documental, d'una clínica de reproducció.

Identificar la tècnica de reproducció d'elecció en cada cas, en funció de les característiques i l'origen de la infertilitat.

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.

Ser capaç de sistematitzar les tasques que es duen a terme en un laboratori d'andrologia, diagnosticar les mostres de semen i aplicar els diferents protocols de tractament de mostres.

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.

Ser capaz de sistematizar las tareas que se desarrollan en un laboratorio de embriología clínica, implicarse en el trabajo de las diferentes secciones (laboratorio de fecundación In vitro, laboratorio de procesamiento y captación de muestras seminales para FIV/ICSI y el laboratorio de crioconservación de ovocitos y embriones ) y analizar las interacciones entre ellas.

Treballar en el maneig d'embrions, trasllats en les diferents etapes de cultiu, diferenciant-los segons la



seua qualitat morfològica , des de les seues primeres divisions fins a l'estadi de blastocisto.

## DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

### 1. Cultivo Celular. Generalidades.

Introducción al cultivo celular describiendo las diferencias entre in vivo e in vitro, las áreas de interés, las ventajas y desventajas, los distintos tipos de cultivo y cómo determinar el crecimiento celular. También se describe la importancia de las condiciones de cultivo y las bases de los procesos de congelación y descongelación. Se termina con la contaminación, como determinarla y cómo prevenirla.

### 2. Medios de cultivo.

El objetivo principal es acercar al estudiante las razones por la que los medios de cultivo actuales destinados a cultivo de ovocitos, espermatozoides y embriones han ido cambiando basándose en las necesidades metabólicas de éstos. De la misma forma, se hace un breve repaso de las funciones de los diferentes componentes encontrados en medios de cultivo que se utilizan en FIV.

### 3. Desarrollo embrionario: De la fecundación al blastocisto. Correlación entre morfología y aneuploidías: de gameto a blastocisto

Descripción del desarrollo del embrión desde que el ovocito es fecundado, se producen las distintas divisiones, alcanza el estadio de mórula hasta que se diferencia en el estadio de blastocito.

### 4. Tipos de cultivo prolongado: cocultivo y cultivo secuencial.

Definición de las técnicas del cocultivo y cultivo secuencial así como de los protocolos y reactivos necesarios para cada una de ellas.

### 5. El blastocisto. Tipos y morfología.

Clasificación del blastocisto según su desarrollo, tipo de masa celular interna y tipo de trofoectodermo.

Revisión de las principales investigaciones realizadas a lo largo de los años mediante el uso del modelo de cocultivo. Repasaremos cómo este modelo in vitro puede servirnos para realizar estudios muy variados y con una gran variedad de técnicas, desde citometría de flujo, inmunohistoquímica, Western Blot, incluso técnicas de proteómica que nos puedan dar una idea de cómo se produce el fenómeno de implantación



## 6. Aplicación del cocultivo embrionario a la investigación.

embrionaria.

## 7. Pros y contras del cultivo prolongado.

Análisis y discusión de casos clínicos y las posibles ventajas y desventajas de la utilización del cultivo prolongado como técnica aplicada para la consecución de una gestación.

### VOLUM DE TREBALL (HORES)

#### ACTIVITATS PRESENCIALS

Activitat	Hores
Tutories	1,00
Teoria	33,00
Seminari	1,00
<b>Total hores</b>	<b>35,00</b>

#### 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
<b>Total hores</b>	<b>0,00</b>

### 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



<p>las clases teóricas se utiliza mucho está metodología para completar los conocimientos impartidos.</p>
<p>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.</p>
<p>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-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 los trabajos de investigación bibliográfica presentados: evaluación del trabajo escrito, y de la presentación oral y defensa de la presentación.	30	50

## BIBLIOGRAFIA

- Amorocho B, Gómez E, López D, Santana A, Martínez JC, Landeras J. Cultivo prolongado del embrión hasta blastocisto: cultivo secuencial. In J Remohí, A Cobo, JL Romero, MJ de los Santos, A Pellicer (eds) Manual Práctico de Esterilidad y Reproducción Humana. Laboratorio de reproducción asistida. 2008. Editorial McGraw-Hill / Interamericana de España, S.A.U. 3ª edición, pp.225 - 230. - Barnet DK, Bavister BD. What is the relationship between the metabolism of preimplantation embryos and their developmental competence? Mol Reprod Dev 1996; 43: 105 -133. - Bavister BD, Edwards RG, Steptoe PC. Identification of the midpiece and tail of the spermatozoon during fertilization of human eggs in vitro. J Reprod Fert 1969; 20(1): 159-160. - Cooke S, Quinn P, Kime L, Ayres C, Tyler JP, Driscoll GL. Improvement in early human embryo development using new formulation sequential stage-specific culture media. Fertil Steril 2002; 78: 1254 -1260. - Desai N. Live births in poor prognosis IVF patients using a novel non-contact human endometrial co-culture system. RBMOnline 2008; 16: 869 - 874. - Dumoulin JCM, Evers JLH, Bras M, Pieters MHEC, Geraedts JPM. Positive effect of taurine on preimplantation development of mouse embryos in vitro. J Reprod Fert 1992; 94: 373 - 380.