FICHA IDENTIFICATIVA

Datos de la Asignatura

Código	42783
Nombre	Producción in vitro de embriones. Cultivo de embriones
Ciclo	Máster
Créditos ECTS	3.5
Curso académico	2023 - 2024

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
2131 - M.U. en Biotecnología Reproducción Humana Asistida 12-V.2	Facultad de Medicina y Odontología	1	Primer cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
2131 - M.U. en Biotecnología Reproducción Humana Asistida 12-V.2	2 - Técnicas básicas en reproducción asistida	Obligatoria

Coordinación

Nombre	Departamento
PELLICER MARTINEZ, ANTONIO	290 - Pediatría, Obstetricia y Ginecología

RESUMEN

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.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

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.

COMPETENCIAS

2131 - M.U. en Biotecnología Reproducción Humana Asistida 12-V.2

- Que los/las estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- Que los/las estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- Que los/las estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- Que los/las estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo

- Ser capaces de trabajar en equipo con eficiencia en su labor profesional o investigadora.
- Ser capaces de realizar una toma rápida y eficaz de decisiones en su labor profesional o investigadora.
- Ser capaces de acceder a la información necesaria (bases de datos, artículos científicos, etc.) y tener suficiente criterio para su interpretación y empleo.
- Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- Ser capaces de valorar la necesidad de completar su formación científica, histórica, en lenguas, en informática, en literatura, en ética, social y humana en general, asistiendo a conferencias o cursos y/o realizando actividades complementarias, autoevaluando la aportación que la realización de estas actividades supone para su formación integral.
- Ser capaces de acceder a herramientas de información en otras áreas del conocimiento y utilizarlas apropiadamente en los temas relacionados con la reproducción humana y asistida.
- Analizar los diferentes hitos que acontecen durante el desarrollo embrionario que incluye las etapas morfológicas y biológicas preimplantacionales así como la adecuación de cada etapa y sus requerimientos nutricionales, con los diferentes tramos reproductivos.
- Identificar la técnica de reproducción de elección en cada caso, en función de las características y el origen de la infertilidad.
- Conocer la organización, física y documental, de una clínica de reproducción.
- Analizar los riesgos y eliminar los residuos de la manera adecuada de su categoría y derivadas de la Reproducción Humana.
- Ser capaz de sistematizar las tareas que se llevan a cabo en un laboratorio de andrología, diagnosticar las muestras de semen y aplicar los diferentes protocolos de tratamiento de muestras.
- 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.
- Trabajar en el manejo de embriones, traslados en las diferentes etapas de cultivo, diferenciándolos según su calidad morfológica, desde sus primeras divisiones hasta el estadio de blastocisto.
- Evaluar las distintas situaciones que se presentan en los laboratorios relacionados con la Reproducción Humana para ser capaz de resolver problemas y tomar decisiones.
- Conocer los principios de la criobiología y aplicar los protocolos de las técnicas de crioconservación de células, gametos y embriones.
- Evaluar los diferentes parámetros de calidad embrionaria para identificar los embriones de mejor pronóstico en los diferentes estadios evolutivos, conociendo los diferentes factores y causas que pueden influir en dicha calidad y proponer medidas para su solución.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Al finalizar esta materia se espera que el estudiante sea capaz de:

- Evaluar con rigor las diferentes técnicas básicas de la reproducción asistida, sabiendo elegir la más adecuada según el tipo de problema.

-Conocer las técnicas para la realización del cultivo prolongado de embriones, diferenciando los tipos de embriones según la calidad morfológica.

-Valorar la calidad embrionaria a partir de los parámetros utilizados en embriología clínica.

- Identificar las causas que pueden afectar a la calidad embrionaria y plantear medidas para su solución

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

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.

6. Aplicación del cocultivo embrionario a la investigación.

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 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.

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	33,00	100
Tutorías regladas	1,00	100
Seminarios	1,00	100
TOTAL	**35,00**	

METODOLOGÍA DOCENTE

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, por lo que el alumno puede acceder y volver a consultar los contenidos dados en clase como material de apoyo.

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-actualización de los contenidos de la especialidad.

Mediante los seminarios se construye el conocimiento a través de la interacción y actividad de los estudiantes.

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.

Si el trabajo se desarrolla en equipo se fomenta también la metodología de aprendizaje cooperativo (desarrollar aprendizajes activos y significativos de forma cooperativa)

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.

EVALUACIÓN

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
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

REFERENCIAS

Básicas

- - Amorocho B, Gómez E, López D, Santana A, Martinez 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 metabolisme 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 Fertil 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.