

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

<b>Código</b>	42784
<b>Nombre</b>	Mejora de la calidad embrionaria
<b>Ciclo</b>	Máster
<b>Créditos ECTS</b>	4.0
<b>Curso académico</b>	2021 - 2022

**Titulación(es)**

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

**Materias**

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

**Coordinación**

<b>Nombre</b>	<b>Departamento</b>
PELLICER MARTINEZ, ANTONIO	290 - Pediatría, Obstetricia y Ginecología

**RESUMEN**

El objetivo de este módulo es trasladar al alumno conocimiento más amplios sobre el potencial evolutivo de los pre-embriones humanos y cómo éstos, son reflejos de cualidades de los gametos que los constituyen y cómo, a su vez, las condiciones externas a éstos pueden modificar o atenuar su capacidad evolutiva.

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS ASIGNATURA TEÓRICA**

(Para las asignaturas de 4 CREDITOS ECTS TEORÍA, calculadas a 25-30 horas de dedicación/crédito)

Entre 100 y 120 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. **30 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 4 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.

**25 horas parciales, 20 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. **8 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, 120 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:



-comprender las diferentes vertientes y aproximaciones para el cultivo óptimo de embriones y la mejora de la calidad embrionaria con la intención de maximizar los resultados reproductivos en los pacientes infértiles. 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. Parámetros morfológicos indicativos de la calidad embrionaria: tiempos de división

Con esta clase se introducen nuevos aspectos de evaluación de la calidad embrionaria basado en aspectos cinéticos, es decir, duración de ciclo celular durante el desarrollo preimplantatorio.

### 2. Salud embrionaria. Introducción a los Parámetros no morfológicos

Recientemente se ha desarrollado una novedosa tecnología basada en los incubadores convencionales tri-gas que incorpora un sistema de captura de imagen. Se trata de una técnica no invasiva que minimiza la manipulación de los embriones durante su cultivo, lo que podría mejorar o al menos mantener intacto el potencial de cada embrión durante su tiempo en el laboratorio.

### 3. Introducción a los parámetros no morfológicos de calidad embrionaria : Respirimetría

Se repasan una amplia variedad de modelos no invasivos de evaluación de la calidad embrionaria, diferentes de los estrictamente morfológicos: secreción de HLAG, consumo de glucosa, consumo de aminoácido etc., con especial atención al consumo de oxígeno.

### 4. Causas de infertilidad

Las diferentes causas de infertilidad tienen repercusión sobre la competencia gamética y embrionaria. Se hace un repaso de la asociación entre las causas de infertilidad y la competencia biológica de ovocitos y embriones.

### 5. Efecto del espermatozoide

Los embriones están constituidos por espermatozoides y ovocitos. Se analiza el papel del espermatozoide en la calidad de los embriones, así como los indicadores de calidad seminal relacionados con la calidad embrionaria.



### **6. Efecto del ovocito.**

Se hace un repaso de la ovogénesis y de la foliculogénesis para entender las razones y los puntos vulnerables por los que el ovocito tiene tanto peso específico en la modulación de la calidad de los embriones.

### **7. Respuesta a la estimulación ovárica.**

Entre los factores que modula la calidad del ovocito/embrión están los protocolos de estimulación ovárica. El ovario es sometido a elevadas dosis de gonadotrofinas diferentes a las que se pueden encontrar en un ciclo natural: ¿puede afectar esta condición a la calidad de los embriones?

### **8. Condiciones de cultivo ex vivo .**

Una de las variables que afecta por excelencia a la competencia embrionaria es, sin duda, cómo tratamos a los ovocitos y embriones ex vivo antes de ser devueltos a la madre. Se repasarán las diferentes estrategias que se utilizan para mantener el grado de viabilidad embrionaria lo más inalterado posible.

### **9. Transferencia de núcleo y citoplasma.**

Aunque no utilizadas en la actualidad en FIV, la transferencia de núcleo y citoplasma son posibles estrategias que, si se demuestra su viabilidad e inocuidad, podrían volver a utilizarse en un futuro.

### **10. Eclosión asistida y eliminación de fragmentos.**

La fragmentación es una condición muy normal en los embriones, su presencia indica o refleja un deterioro de la calidad de los embriones, su eliminación en algunas circunstancias podría eliminar el problema que supone su presencia en el embrión impidiendo la correcta comunicación entre los blastómeros e interrumpiendo el desarrollo embrionario.

**VOLUMEN DE TRABAJO**

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	38,00	100
Tutorías regladas	1,00	100
Seminarios	1,00	100
<b>TOTAL</b>	<b>40,00</b>	

**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 esta 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**

1. Cohen J, Elsner C, Kort H et al. Impairment of the hatching process following IVF in the human and improvement of implantation by assisted hatching using micromanipulation. Hum Reprod 1990; 5:7.
2. Cohen J, Inge KL, Suzmann M et al. Video-cinematography of fresh and cryopreserved embryos: A retrospective analysis of embryonic morphology and implantation. Fertil Steril 1989; 51:820.
3. Fasouliotis SJ, Simon A, Laufer N. Evaluation and treatment of low responders in Assisted Reproductive Technology: A challenge to meet. J Assist Reprod Genet 2000; 17:357-73.
4. Schoolcraft WB, Schlenker T, Gee M et al. Assisted Hatching in the treatment of poor prognosis in vitro fertilization candidates. Fertil Steril 1994; 62:551.
5. Stein A, Rufas O, Amit S et al. Assisted Hatching by partial zona dissection of human pre-embryos in patients with recurrent implantation failure after invitro fertilization. Fertil Steril 1995; 63:838.
6. 63:838.
7. Hellebaut S, de Sutter P, Dozortsev D et al. Does assisted hatching improve implantation rates after in vitro fertilization or intracytoplasmic sperm injection in all patients? A prospective randomized study. J Assist Reprod Genet 1996; 13:19.

**ADENDA COVID-19**



**Esta adenda solo se activará si la situación sanitaria lo requiere y previo acuerdo del Consejo de Gobierno**

### 1. Continguts / Contenidos:

Respecto a los contenidos, se han podido impartir íntegramente, nien de forma presencial, o de forma online cuando la presencialidad no ha sido posible.

Todos los profesores graban sus clases presenciales en todas las ediciones, y se ponen a disposición del alumno utilizando el Aula Virtual de la Universidad de Valencia.

No ha sido necesario priorizar contenidos, ni se ha impedido su impartición.

La parte de la asignatura que comprende los trabajos de revisión bibliográfica y la presentación en público, se ha hecho mediante la entrega de los textos y la grabación de las presentaciones con PowerPoint (narración y diapositivas), y los profesores han podido tutelarlos a demanda, resolver dudas, evaluarlos y dar feedback mediante archivos de audio sobre la presentación entregada.

Toda esta documentación se aloja en el Aula Virtual, en el espacio reservado al Master.

### 2. Volumen de trabajo y planificación temporal de la docencia

En este aspecto, ha quedado también íntegro el volumen de trabajo y planificación temporal de la docencia, tal como en el punto anterior se ha explicado en detalle.

La única diferencia con lo previsto ha sido en la modalidad de impartición, a distancia en lugar de presencial, pero sin afectación de volumen o planificación (fechas o extensión).

En algunos casos, la versatilidad permitida por la docencia a distancia (por ejemplo, clases grabadas), permite a los alumnos la libertad de realizar las actividades según su propia necesidad de organización.

Ha habido un mantenimiento del peso de las distintas actividades que suman las horas de dedicación en créditos ECTS marcadas en la guía docente original.

### 3. Metodología docente

Principalmente con Subida de materiales al Aula virtual, incluyendo transparencias locutadas, y tutorías por videoconferencia, llamada telefónica o correo electrónico, a demanda.

### 4. Evaluación

Respecto a cómo se adapta el sistema de evaluación a la no presencialidad, las Pruebas de evaluación mediante trabajos académicos, cuya presencialidad tuvo que ser cancelada, se mantiene de un modo análogo, ya que se evalúa la defensa del trabajo, el texto escrito del mismo, y las respuestas a preguntas sobre el contenido que el profesor evaluador lleve a cabo, siguiendo un sistema estructurado con ítems descritos.

En cuanto al examen final, de todo el curso, que comprende todas las asignaturas, la imposibilidad de realizarlo de forma presencial, ha hecho que se deba organizar de forma virtual.



Para ello, se reduce el tiempo de entrega, de las pruebas tipo test, se mantiene día y hora de inicio, y tanto desde el punto de vista técnico como de dudas de los contenidos del examen, habrá apoyo on line para resolver las dudas al instante, como si de un examen presencial se tratara.

### 5. Bibliografía

La bibliografía recomendada se mantiene pues es accesible

Instrucciones precisas acerca de los cambios arriba mencionados han sido comunicadas al alumnado, y donde haya sido necesario, también descripciones técnicas y de uso de plataformas.