

**COURSE DATA****DATA SUBJECT**

Code: 42784
Name: Embryo quality improvement
Cycle: Master's Degree
ECTS Credits: 4
Academic year: 2026-27

STUDY (S)

Degree	Center	Acad. year	Period
2131 - Master's Degree in Biotechnology of Assisted Human Reproduction	Facultat de Medicina i Odontologia	1	Annual

SUBJECT-MATTER

Degree	Subject-matter	Character
2131 - Master's Degree in Biotechnology of Assisted Human Reproduction	Basic techniques of assisted reproduction	COMPULSORY

COORDINATION

PELLICER MARTINEZ ANTONIO

SUMMARY

El objetivo de este módulo es trasladar al alumno conocimiento más amplios sobre el potencial evolutivo de los pre-embryones 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.

alumno.

PREVIOUS KNOWLEDGE

RELATIONSHIP TO OTHER SUBJECTS OF THE SAME DEGREE

There are no specified enrollment restrictions with other subjects of the curriculum.

OTHER REQUIREMENTS

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.

COMPETENCES / LEARNING OUTCOMES

2131 - Master's Degree in Biotechnology of Assisted Human Reproduction

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.

Analizar los riesgos y eliminar los residuos de la manera adecuada de su categoría y derivadas de la Reproducción Humana.

Be able to access the information required (databases, scientific articles, etc.) and to interpret and use it sensibly.

Be able to make quick and effective decisions in professional or research practice.

Conocer la organización, física y documental, de una clínica de reproducción.



Conocer los principios de la criobiología y aplicar los protocolos de las técnicas de crioconservación de células, gametos y embriones.

Evaluar las distintas situaciones que se presentan en los laboratorios relacionados con la Reproducción Humana para ser capaz de resolver problemas y tomar decisiones.

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.

Identificar la técnica de reproducción de elección en cada caso, en función de las características y el origen de la infertilidad.

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

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.

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.

Students should apply acquired knowledge to solve problems in unfamiliar contexts within their field of study, including multidisciplinary scenarios.

Students should be able to integrate knowledge and address the complexity of making informed judgments based on incomplete or limited information, including reflections on the social and ethical responsibilities associated with the application of their knowledge and judgments.

Students should communicate conclusions and underlying knowledge clearly and unambiguously to both specialized and non-specialized audiences.

Students should demonstrate self-directed learning skills for continued academic growth.

Students should possess and understand foundational knowledge that enables original thinking and research in the field.

To acquire basic skills to develop laboratory work in biomedical research.

To be able to assess the need to complete the scientific, historical, language, informatics, literature, ethics, social and human background in general, attending conferences, courses or doing complementary activities, self-assessing the contribution of these activities towards a comprehensive development.

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.



DESCRIPTION OF CONTENTS

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 : Respirometría

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.

WORKLOAD

PRESENCIAL ACTIVITIES

Activity	Hours
Tutorials	1,00
Theory	38,00
Seminar	1,00
Total hours	40,00

NON PRESENCIAL ACTIVITIES

Activity	Hours
Attendance at other activities	0,00
Individual or group project	0,00
Independent study and work	0,00
Preparation of lessons	0,00
Preparation for assessment activities	0,00
Resolution of case studies	0,00
Total hours	0,00



TEACHING METHODOLOGY

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 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.

el aprendizaje autónomo.

EVALUATION

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

td>

REFERENCES

- 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 restrospective 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; 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.