

Titulació	Tipus	Curs
4313782 Citogenètica i Biologia de la Reproducció	OT	0

### **Professor/a de contacte**

Nom: Ester Anton Martorell

Correu electrònic: ester.anton@uab.cat

### **Equip docent**

Paz Martínez Ramírez

Maria Teresa Paramio Nieto

Josep Santalo Pedro

Maria Elena Ibañez de Sans

Maria Teresa Mogas Amoros

Antonio Iborra Obiols

Jordi Ribas Maynou

Mireia Sole Canal

Joan Blanco Rodriguez

Maria Oliver Bonet

Marta Martin Flix

Ignasi Roig Navarro

Zaida Sarrate Navas

(Extern) Aida Pujol

(Extern) Carles Giménez

(Extern) Cristina Camprubí

(Extern) Mark Grossmann

(Extern) Mireia Florensa

### **Idiomes dels grups**

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

### **Prerequisits**

Els prerequisits per cursar el mòdul Tecnologia Associada a la Reproducció són comuns als prerequisits d'entrada al Màster oficial de Citogenètica i Biologia de la Reproducció.

D'altra banda, donat que la majoria de fonts d'informació científica, o com a mínim les més actualitzades, estan en anglès, és recomanable que l'alumnat tingui un bon coneixement d'aquest idioma.

## Objectius

El mòdul Tecnologia Associada a la Reproducció és de caràcter obligatori dins de l'especialitat del Màster en Biologia de la Reproducció. El seu objectiu és aprofundir en les tecnologies més comuns que s'apliquen en el camp de la reproducció.

Concretament, els continguts del mòdul s'estructuren en tres blocs principals cadascun dels quals desenvolupa uns aspectes específics:

- Submòdul 1. Mètodes de diagnòstic genètic en gàmetes i embrions humans. Aquest bloc es centra en la descripció dels mètodes d'anàlisi citogenètica i molecular aplicables a l'estudi de gàmetes i embrions humans. Es tracten les seves utilitats diagnòstiques i les seves limitacions, així com les noves perspectives d'estudis futurs.
- Submòdul 2. Causes immunològiques de la infertilitat humana. Aquest bloc descriu de les causes immunològiques que determinen l'aparició de processos d'infertilitat humana.
- Submòdul 3. Tecnologies associades a la reproducció humana i animal. Aquest bloc inclou la descripció de les tècniques més utilitzades tant en reproducció humana com animal, així com els aspectes ètics i legals que les condicionen. En aquest context, també es farà especial referència a la perspectiva de gènere.

## Competències

- Dissenyar experiments, analitzar dades i interpretar-ne els resultats
- Identificar els dilemes ètics i aplicar la legislació vigent en l'àrea de coneixement del màster.
- Que els estudiants siguin capaços d'integrar coneixements i enfrontar-se a la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, tot i ser incompleta o limitada, inclogui reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis
- Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seva capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seva àrea d'estudi.
- Que els estudiants sàpiguen comunicar les seves conclusions, així com els coneixements i les raons últimes que les fonamenten, a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats
- Que els estudiants tinguin les habilitats d'aprenentatge que els permetin continuar estudiant, en gran manera, amb treball autònom a autodirigit
- Reconèixer l'origen de la infertilitat en humans per indicar el tractament de reproducció assistida pertinent (especialitat Biologia de la Reproducció).
- Tenir coneixements que aportin la base o l'oportunitat de ser originals en el desenvolupament o l'aplicació d'idees, sovint en un context de recerca
- Utilitzar i gestionar informació bibliogràfica o recursos informàtics en l'àmbit del màster, en les llengües pròpies i en anglès.

## Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar la legislació vigent en l'àmbit de la biologia de la reproducció.

2. Dissenyar experiments, analitzar dades i interpretar-ne els resultats.
3. Identificar els dilemes ètics associats a l'ús de les tècniques de biologia de la reproducció en un àmbit clínic i en l'àmbit de producció animal.
4. Identificar i descriure les bases cel·lulars responsables dels processos d'infertilitat en humans.
5. Que els estudiants siguin capaços d'integrar coneixements i enfrontar-se a la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, tot i ser incompleta o limitada, inclogui reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.
6. Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seva capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seva àrea d'estudi.
7. Que els estudiants sàpiguen comunicar les seves conclusions, així com els coneixements i les raons últimes que les fonamenten, a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.
8. Que els estudiants tinguin les habilitats d'aprenentatge que els permetin continuar estudiant d'una manera que haurà de ser en gran mesura autodirigida o autònoma.
9. Reconèixer les tècniques de diagnòstic genètic vinculades als laboratoris de reproducció humana assistida.
10. Reconèixer les tècniques de reproducció humana assistida i les seves indicacions.
11. Tenir coneixements que aportin la base o l'oportunitat de ser originals en el desenvolupament o l'aplicació d'idees, sovint en un context de recerca.
12. Utilitzar i gestionar informació bibliogràfica o recursos informàtics en l'àmbit del màster, en les llengües pròpies i en anglès.

## Continguts

Els continguts d'aquest mòdul inclouran els següents punts:

### SUBMÒDUL 1: DIAGNÒSTIC GENÈTIC DE GÀMETES I EMBRIONS

1.1- Mètodes d'anàlisi citogenètica i molecular en gàmetes humans.

1.1.1- Mètodes d'anàlisi citogenètica i molecular en espermatòcits i biòpsies testiculars. Utilitat diagnòstica i limitacions.

- Estudis clàssics
- Estudis de Immunofluorescència
- Estudis d'Hibridació in-situ Fluorescent (FISH)

1.1.2- Mètodes d'anàlisi citogenètica i molecular en espermatozoides. Utilitat diagnòstica i limitacions.

- Estudis de Fragmentació
- Estudis de FISH en espermatozoides
  - Estudis de FISH en portadors de reorganitzacions estructurals
  - Estudis de FISH en portadors d'anomalies numèriques
  - Estudis de FISH en individus infèrtils de cariotip normal

1.1.3- Mètodes d'anàlisi citogenètica i molecular en oòcits. Utilitat diagnòstica i limitacions.

- Anàlisi de la reserva oocitària
- Estudis d'anomalies numèriques i estructurals en oòcits

1.2- Mètodes d'anàlisi citogenètica i molecular en embrions humans.

- Aspectes generals del Diagnòstic Genètic Pre-implantacional (DGP)
  - Tècniques utilitzades en el DGP: PGT-SR, PGT-M, PGT-A, i diagnòstic no-invasiu
- 1.3- Nous avenços i perspectives d'estudis futurs en gàmetes i embrions humans.

- Estudi de l'exoma
- Estudi del transcriptoma
- Estudi del metiloma
- Estudi del metaboloma
- Estudi del microbioma

## SUBMÒDUL 2: CAUSES IMMUNOLÒGIQUES DE LA INFERTILITAT

2.1-Tècniques experimentals associades a l'estudi de la immunologia de la reproducció. Avenços sobre la investigació en immunologia de la reproducció.

## SUBMÒDUL 3: TECNOLOGIES ASSOCIADES A LA REPRODUCCIÓ HUMANA I ANIMAL

3.1- Tecnologies associades a la reproducció en humans.

- Anàlisi bàsica del semen
- Transferència embrionària
- Fecundació in vitro (FIV)
- Injecció intracitoplasmàtica (ICSI)
- Valoració embrionària

3.2- Tècniques de congelació.

- Congelació deteixit gonadal
- Congelació de gàmetes
- Congelació d'embrions

3.3- Riscos associats a les tècniques de reproducció assistida (TRA).

- Riscos genètics de les TRA
- Riscos epigenètics de les TRA

3.4- Tecnologies associades a la reproducció en animals.

- Inseminació artificial
- Transferència d'embrions
- Producció d'embrions *in vitro*
- Producció d'embrions *in vivo*
- Criopreservació de gàmetes i embrions
- Comercialització d'embrions

- Transgènesi
  - Clonatge: partició d'embrions i transferència nuclear
- 3.5- Ètica i legislació en la tecnologia associada a la reproducció.
- Aspectes legals de la recerca amb embrions humans
  - Aspectes ètics de la recerca amb embrions humans

## Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de Teoria	60	2,4	1, 7, 2, 4, 3, 5, 9, 10, 6, 11, 12
Seminaris	4	0,16	7, 2, 4, 6, 11, 12
Tipus: Autònomes			
Estudi individual	217	8,68	1, 8, 2, 4, 3, 5, 9, 10, 6, 11, 12
Preparació de presentacions orals d'articles científics	15	0,6	7, 8, 4, 3, 5, 6, 11, 12

Les classes d'aquest mòdul s'impartiran principalment en forma de classes magistrals per part de professorat intern de la UAB i també de persones col·laboradores externes especialistes en els temes inclosos en la programació del mòdul.

L'alumnat podrà disposar del material de suport audiovisual que el professorat implicat consideri necessari. Es podrà accedir a aquest material a través de l'aula *Moodle* de l'assignatura.

En relació a determinats continguts del temari, el professorat responsable també podrà requerir la participació activa de l'alumnat en el desenvolupament de les classes, ja sigui a través de la organització de debats, en la preparació i presentació de presentacions, l'exposició d'exercicis,...

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

## Avaluació

### Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Assistència a classe i participació	20%	0	0	7, 8, 5, 6, 11, 12
Presentació d'articles científics relacionats amb els continguts del Submòdul 2	10%	0	0	7, 2, 4, 5, 6, 11, 12

Prova parcial dels continguts del Submòdul 1	35%	2	0,08	4, 5, 9, 10, 6, 11
Prova parcial dels continguts del Submòdul 3	35%	2	0,08	1, 4, 3, 5, 9, 10, 6, 11

L'avaluació d'aquest mòdul es fonamenta en dos blocs:

#### 1- Assistència a classe

L'assistència a les classes teòriques d'aquest mòdul és obligatòria i representarà el 20% de la nota final del mòdul. La manca d'assistència no justificada\* tindrà una penalització sobre aquesta part de la nota d'acord amb els criteris següents:

- la no assistència a 4-6h implicarà una reducció del 5% de la nota d'assistència
- la no assistència a 6-12h implicarà una reducció del 25% de la nota d'assistència
- la no assistència a 12-16h implicarà una reducció del 50% de la nota d'assistència
- la no assistència a >16h (equivalent a faltar al >25% de les classes) implicarà suspendre el mòdul.

\*NOMÉS s'entendran com a causes justificades: malaltia, defunció d'un familiar de primer grau, o accident. CAL PRESENTAR JUSTIFICANT.

#### 2- Continguts teòrics de l'assignatura

L'avaluació dels continguts dels tres submòduls es realitzarà per separat i la nota obtinguda a cada part tindrà un pes proporcional als continguts inclosos en cadascuna d'elles: el Submòdul 1 representa un 35%, el Submòdul 2 representa un 10%, i el Submòdul 3 representa un 35%.

El coneixement dels continguts teòrics impartits en el Submòdul 1 (*Diagnòstic genètic de gàmetes i embrions*) i Submòdul 3 (*Tecnologies Associades a la Reproducció*) s'avaluarà mitjançant la realització de dues proves parcials separades. Aquestes consistiran en una sèrie de preguntes sobre els continguts treballats a classe que l'alumnat haurà de respondre de manera individual al finalitzar les parts del temari corresponent.

L'objectiu d'aquestes proves és el d'avaluar no tant sols que l'alumnat hagi adquirit els coneixements conceptuals de l'assignatura sinó també que els hagi comprés i els sàpiga integrar i relacionar entre sí.

Els coneixements impartits en el Submòdul 2 (*Causas immunològiques de la infertilitat*) s'avaluaran mitjançant la preparació per part de l'alumnat d'un conjunt d'articles científics proposats pel professorat responsable d'aquesta part del mòdul que hauran de ser presentats oralment a classe.

Caldrà obtenir una qualificació mínima de  $\geq 4$  punts (sobre 10) com a mitjana ponderada de les diverses proves realitzades en els tres submòduls per tal que aquesta sigui tinguda en compte en el càlcul de la nota final de l'assignatura (és a dir, per a què se li pugui sumar la nota d'assistència). En cas de no assolir aquesta puntuació, es podrà realitzar un examen de recuperació que contindrà continguts relatius a les parts valuables corresponents. Per participar en aquesta recuperació caldrà haver estat prèviament avaluat en un conjunt d'activitats el pes de les quals equivalgui a un mínim de dues tercers parts de la qualificació total del mòdul.

Resum de les activitats valuables:

ACTIVITAT AVALUABLE	PES EN LA NOTA FINAL	REQUISITS MÍNIMS
Assistència a classe	20%	>75% assistència a classe

Submòdul 1: Examen parcial	35%	Nota mínima de $\geq 4$ punts (sobre 10) com a mitjana de les tres parts
Submòdul 2: Presentació oral d'articles científics i discussió	10%	
Submòdul 3: Examen parcial	35%	

Per tant, per tal d'aprovar el mòdul és necessari l'assistència al  $>75\%$  de les classes presencials, obtenir una puntuació  $\geq 4$  en el còmput global de les proves parcials realitzades, i que finalment, la puntuació total obtinguda en els dos blocs (assistència i continguts) sigui de  $\geq 5$  punts (sobre 10).

#### ALTRES ASPECTES A TENIR EN COMPTE:

Es rebrà la qualificació de "no avaluable" quan el nombre d'activitats avaluable realitzades tinguin una ponderació inferior al 67% en la qualificació final.

Les persones que realitzin conductes inapropiades en relació a l'autoria de les activitats realitzades (plagi, còpia, etc.) rebran un "0" en aquella activitat en qüestió. En cas de reincidència, els implicats suspendran l'assignatura.

En cas de no poder assistir a una prova parcial per causa justificada (només es considera com a tal: malaltia, defunció d'un familiar de primer grau o accident) i s'aporti la documentació oficial corresponent a la Coordinació del Màster, es tindrà dret a realitzar la prova un altre dia. Tant la Coordinació del Màster com la professora responsable vetllaran per la concreció d'aquesta prova en una altra data.

### Bibliografia

La bibliografia específica corresponent als continguts de les diverses parts del mòdul podrà ser sol·licitada al professorat responsable d'impartir el temari corresponent.

### Programari

-

### Llista d'idiomes

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(SEMm) Seminaris (màster)	1	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(TEm) Teoria (màster)	1	Català/Espanyol	primer quadrimestre	matí-mixt