

Tecnologia Associada a la Reproducció

Codi: 42946
Crèdits: 12

Titulació	Típus	Curs	Semestre
4313782 Citogenètica i Biologia de la Reproducció	OT	0	1

Professor/a de contacte

Nom: Ester Anton Martorell

Correu electrònic: Ester.Anton@uab.cat

Equip docent

Jordi Benet Català

Paz Martínez Ramírez

Joaquima Navarro Ferreté

Maria Teresa Paramio Nieto

Josep Santaló Pedro

Francesca Vidal Domínguez

Elena Ibáñez de Sans

Maria Teresa Mogas Amorós

Antonio Iborra Obiols

Maria Oliver Bonet

Cristina Camprubí Sánchez

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Equip docent extern a la UAB

Aida Pujol

Carles Giménez

Marga Esbert

Mark Grossmann

Zaida Sarrate Navas

Prerequisits

Els mateixos prerequisits d'entrada al màster.

Objectius

Es tracta d'un modul 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 citogenètics i moleculars 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.

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

SUBMÒDUL 1: DIAGNÒSTIC GENÈTIC DE GÀMETES I EMBRIONS

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

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

Estudis clàssics

Estudis de Immunofluorescència

Estudis de Hibridació *in-situ* Fluorescent (FISH)

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

Clàssic (bandes)-Hàmster test

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

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

Estudis de FISH en oòcits

- Detecció d'aneuploidies
- Detecció d'anomalies cromosòmiques estructurals

Casos clínics

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

- Aspectes generals del Diagnòstic Genètic Pre-implantacional (DGP)
- Tècniques utilitzades en el DGP

1.3- Nous avenços i perspectives d'estudis futurs en gàmetes i embrions humans.

- Estudi del transcriptoma
- Estudi del metiloma

SUBMÒDUL 2: CAUSES IMMUNOLÒGIQUES DE LA INFERTILITAT

2.1- Infertilitat per causes immunològiques relacionades amb l'aparell reproductor masculí.

2.2- Infertilitat per causes immunològiques relacionades amb l'aparell reproductor femení.

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

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

3.3- Tècniques de congelació.

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

3.4- Tecnologies associades a la reproducció en animals.

- Inseminació artificial
- Transferència d'embrions
- Producció d'embrions *in vitro*
- Producció d'embrions *in vivo*
- Crioconservació 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

Metodologia

Les classes d'aquest mòdul s'impartiran principalment en forma de classes magistrals per part de professors interns de la UAB i també de col·laboradors externs especialistes en els temes inclosos en la programació del mòdul. Els alumnes podran disposar del material de suport audiovisual que cada professor consideri necessari. Aquest material es posarà a disposició dels alumnes a través del Moodle de l'assignatura.

En relació a determinats continguts del temari, els professors responsables també podran requerir la participació activa dels alumnes 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,...

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de teoria	66	2,64	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11
Tipus: Supervisades			
Tutories	46	1,84	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
Tipus: Autònomes			
Estudi individual	184	7,36	8, 12

Avaluació

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 30% 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 4-8h implicarà una reducció del 5% de la nota d'assistència
- la no assistència a 8-12h 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 implicarà suspendre el mòdul. Això és equivalent a faltar a >25% de les classes.

*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 30%, el Submòdul 2 representa un 10%, i el Submòdul 3 representa un 30%.

El coneixement dels continguts teòrics impartits en els Submòduls 1 (Diagnòstic genètic de gàmetes i embrions) i 3 (Tecnologies Associades a la Reproducció) s'avaluaran mitjançant la realització de dues proves parcials separades. Aquestes consistiran en una sèrie de preguntes sobre els continguts treballats a classe que els alumnes hauran 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 els alumnes hagin adquirit els coneixements conceptuals de l'assignatura sinó també que els hagin comprés i els sàpiguen integrar i relacionar entre sí.

Els coneixement impartits en el Submòdul 2 (Causes immunològiques de la infertilitat) s'avaluaran mitjançant la preparació per part dels alumnes d'un conjunt d'articles científics proposats pels professors responsables d'aquesta part que hauran de ser presentats a classe.

L'alumne haurà d'obtenir una qualificació mínima de ≥ 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 final de la nota de l'assignatura (és a dir, per a què se li pugui sumar la nota d'assistència). En cas de no assolir aquesta puntuació, l'estudiant podrà realitzar un examen de recuperació que contindrà continguts relatius a les diverses parts avaluable del mòdul. Per participar en aquesta recuperació, l'alumnat ha d'haver estat prèviament avaluat en un conjunt d'activitats el pes de les quals equivalgui a un mínim de dues terceres parts de la qualificació total de l'assignatura o mòdul.

Resum de les activitats avaluable:

ACTIVITAT AVALUABLE	PES EN LA NOTA FINAL	REQUISITS MÍNIMS
Assistència a classe	30%	Assistència >75% de les classes
Avaluació del Submòdul 1: prova parcial	30%	Qualificació mínima de ≥ 4 punts (sobre 10) com a mitjana ponderada de les tres proves
Avaluació del Submòdul 2: presentació i discussió d'articles científics	10%	
Avaluació del Submòdul 3: prova parcial	30%	

Per tant, per tal d'aprovar el mòdul és necessari que l'alumne assisteixi >75% de les classes presencials, que obtingui una puntuació ≥ 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 ≥ 5 punts (sobre 10).

ALTRES ASPECTES A TENIR EN COMPTE

Definició de "NO AVALUABLE": L'alumne rebrà la qualificació de "NO AVALUABLE" quan el nombre d'activitats avaluable realitzades tinguin una ponderació inferior al 67% en la qualificació final.

Inassistència justificada a proves d'avaluació: Els estudiants que no puguin assistir a una prova parcial per causa justificada (només es consideren com a tals: malaltia, defunció d'un familiar de primer grau o accident) i aportin la documentació oficial corresponent al Coordinador del Màster, tindran dret a realitzar la prova en una altra data. El Coordinador del Màster vetllarà per la concreció d'aquesta prova amb el professor responsable de l'assignatura.

Repetidors: En el cas de que un alumne no superi l'assignatura en un curs acadèmic, les notes obtingudes en els submòduls avaluats es podran guardar durant dues matrícules addicionals sempre que les competències associades a cadascuna d'aquestes parts hagin estat assolides (obtenció d'un mínim de 5 punts sobre 10 en l'activitat d'avaluació corresponent). En cas contrari, hauran de tornar a repetir l'avaluació per a poder obtenir la puntuació mínima.

Activitats d'avaluació



Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Assistència a classe	30%	0	0	6, 7, 8, 12
Presentació d'articles científics relacionats amb els continguts teòrics del submòdul 2	10%	0	0	1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12
Prova parcial dels continguts teòrics del Submòdul 1	30%	2	0,08	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11
Prova parcial dels continguts teòrics del submòdul 3	30%	2	0,08	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11

Bibliografia

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