

Tècniques Reproductives

Codi: 105062

Crèdits: 3

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500890 Genètica	OT	4	0

La metodologia docent i l'avaluació proposades a la guia poden experimentar alguna modificació en funció de les restriccions a la presencialitat que imposin les autoritats sanitàries.

Professor/a de contacte

Nom: Francesca Vidal Domínguez

Correu electrònic: Francesca.Vidal@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: Sí

Grup íntegre en espanyol: No

Equip docent

Josep Santaló Pedro

Prerequisits

Per garantir l'assoliment dels resultats d'aprenentatge plantejats es un prerequisit haver superat l'assignatura "Genètica i Reproducció" de tercer curs.

Així mateix, pel bon seguiment de la matèria per part de l'alumne es recomana que l'alumne tingui consolidats uns coneixements previs bàsics sobre Biologia cel·lular i tècniques emprades en aquesta disciplina car moltes d'elles apareixeran al llarg del desenvolupament del temari i es donaran per conegudes.

És recomanable que els estudiants tinguin coneixements adequats d'anglès.

Objectius

L'assignatura Tècniques Reproductives pretén aportar a l'alumne coneixements sobre els mecanismes cel·lulars i moleculars implicats en la reproducció dels mamífers, així com sobre les aplicacions de la manipulació dels gàmetes i embrions pre-implantacionals de mamífers. També té per objectiu oferir coneixements als estudiants sobre els procediments de reproducció assistida en l'àmbit de la reproducció humana i de la reproducció d'animals. En els darrers apartats del temari es tractaran les intervencions sobre gàmetes i embrions associades a noves tecnologies. Els nous escenaris que es presenten en aquest àmbit, les repercussions i l'impacte de les aplicacions que se'n deriven també formaran part de l'assignatura

Competències

- Aplicar els coneixements teòrics a la pràctica.
- Assumir un compromís ètic
- Definir la mutació i els seus tipus, i determinar els nivells de dany gènic, cromosòmic i genòmic en el material hereditari de qualsevol espècie, tant espontani com induït, i avaluar-ne les conseqüències.
- Descriure l'organització, l'evolució, la variació interindividual i l'expressió del genoma humà.

- Descriure les bases genètiques del desenvolupament i del control de l'expressió gènica.
- Desenvolupar l'aprenentatge autònom.
- Dissenyar experiments i interpretar-ne els resultats.
- Fer diagnòstics i assessoraments genètics i considerar-ne els dilemes ètics i legals.
- Mesurar i interpretar la variació genètica dins i entre poblacions des d'una perspectiva clínica, de millora genètica d'animals i plantes, de conservació i evolutiva.

Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar els coneixements teòrics a la pràctica.
2. Aplicar i assumir els principis bàsics en bioètica.
3. Assumir un compromís ètic
4. Descriure el fonament de les tècniques genètiques per a l'estudi i la prevenció de l'esterilitat i la infertilitat.
5. Descriure l'estructura i la variació del genoma humà des d'una perspectiva funcional i evolutiva.
6. Descriure les bases genètiques de la determinació i la diferenciació del sexe en humans.
7. Descriure les bases i el control genètic de la gametogènesi humana.
8. Desenvolupar l'aprenentatge autònom.
9. Dissenyar experiments i interpretar-ne els resultats.
10. Explicar el càncer com un error dels mecanismes de control d'expressió gènica.
11. Fer assessorament genètic preconcepcional tenint en compte les seves implicacions ètiques i legals.
12. Reconèixer les anomalies genètiques de l'espermatoogènesi i l'ovogènesi relacionades amb un fenotip d'esterilitat.
13. Valorar la implicació de les anomalies genètiques com a causa d'infertilitat.

Continguts

Programa de classes teòriques

Tema 1. Mecanismes de fecundació i desenvolupament embrionari preimplantacional (actualització de coneixements). Interacció entre els gàmetes. Penetració de les cobertes oocitàries. Fusió de membranes. Prevenció de la polispermia. Formació dels pronuclis. Morfocinètica del desenvolupament embrionari preimplantacional. Formació de la mòrula: Compactació, polaritat, bases moleculars. Totipotència i diferenciació cel·lular. Formació del blastocist: massa cel·lular interna, trofèctoderm, blastocel. Eclosió.

Tema 2. Criopreservació de gàmetes i embrions. Conseqüències de la disminució de la temperatura. Característiques dels protocols de congelació i descongelació. Vitrificació. Criopreservació d'embrions. Criopreservació d'espermatozoides. Criopreservació d'oòcits. Criopreservació de teixit ovàric i teixit testicular. Bancs de gàmetes, d'embrions i de teixit gonadal.

Tema 3. Tècniques de reproducció assistida (TRAs) en l'espècie humana. Les tècniques de reproducció assistida com a opció reproductiva (actualització de coneixements). Noves estratègies: Maduració oocitària *in vitro*. Fecundació *in vitro* en cicles naturals. Manipulació d'embrions relacionada amb la reconstrucció oocitària i embrionària: transferència mitocondrial, transferència de fus meiótic, transferència pronuclear. Preservació de la fertilitat.

Tema 4. Tècniques de reproducció assistida (TRAs) en animals. Cicles reproductius, gestació, eficiència reproductiva. Procediments bàsics en tècniques de reproducció assistida en animals. Aplicacions.

Tema 5. Clonatge. Procediments de clonatge en animals: Aïllament de blastòmers, partició d'embrions, transferència de nuclis de cèl·lules somàtiques. Aplicació, eficiència.

Tema 6. Modificació genètica. Mètodes de transferència de construccions genètiques. Modificació genètica de gàmetes i embrions.

Tema 7. Cèl·lules pluripotents i reproducció. Cèl·lules mare embrionàries (ESC): obtenció, caracterització, establiment de línies cel·lulars, diferenciació. Cèl·lules pluripotents induïdes (IPs): reprogramació, caracterització, establiment de línies cel·lulars, diferenciació. Producció *in vitro* de gàmetes: ficció o realitat?

Programa de pràctiques de laboratori

- Cultiu *in vitro* i seguiment del desenvolupament embrionari preimplantacional
- Inducció de la maduració oocitària *in vitro*
- Congelació d'embrions
- Manipulació d'embrions: clonatge per partició embrionària
- Anàlisi d'una mostra de semen
- Projectió de tutorials audiovisuals de suport

Llevat que les restriccions imposades per les autoritats sanitàries obliguin a una prioritització o reducció d'aquests continguts

Metodologia

L'assignatura consta de classes teòriques, classes pràctiques i presentacions orals de treballs. A continuació es descriu l'organització i la metodologia docent que es seguirà en les activitats formatives.

Classes de Teoria

El contingut del programa de teoria l'explicarà el professor en forma de classes magistrals, amb suport audiovisual i amb foment de la participació activa dels estudiants mitjançant qüestions recíproques. Les taules, figures i gràfiques utilitzades a classe estaran disponibles en format *pdf al Campus Virtual. Els alumnes també podran consultar al Campus Virtual de l'assignatura els vídeos, les animacions i els enllaços a llocs web.

A més de l'assistència a les sessions de classes teòriques, el seguiment de l'assignatura també implicarà un paper actiu i d'autoaprenentatge de l'alumne que haurà de desenvolupar individualment o per equips parts del programa.

Per tal de consolidar i clarificar els continguts explicats a classe, l'alumnat ha de consultar regularment els llibres i els articles de revisió seleccionats pel professor. Els articles estaran disponibles al campus virtual en format *pdf.

Pràctiques de laboratori

Les classes pràctiques estan dissenyades perquè els alumnes aprenguin les metodologies bàsiques emprades i complementin la formació teòrica.

Els alumnes treballaran en grups de 2 estudiants i, durant les pràctiques, hauran de respondre un qüestionari.

L'assistència a les classes pràctiques és obligatòria per poder aprovar l'assignatura.

Presentacions orals de treballs

Els alumnes hauran de presentar un article publicat en una revista científica internacional de l'àmbit de les tecnologies reproductives. Amb aquestes sessions es pretén aprofundir en coneixements impartits en les classes magistrals, introduir sessions de temes d'especial interès per als alumnes i també que s'habituin a la interpretació i visió crítica dels resultats de la recerca.

Els articles es repartiran a l'inici del període docent de l'assignatura. Cada parella o grup de treball presentarà l'article adjudicat durant 5-8 minuts (depenent del número d'alumnes matriculats i de la disponibilitat de temps). L'objectiu d'aquesta presentació és fer un resum entenedor dels objectius i resultats de l'article de recerca, extraure conclusions i propiciar la discussió crítica.

Tutories

A petició dels alumnes es realitzaran tutories adreçades a resoldre dubtes dels continguts de teoria i de pràctiques.

La metodologia docent proposada pot experimentar alguna modificació en funció de les restriccions a la presencialitat que imposin les autoritats sanitàries

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes pràctiques	13	0,52	1, 4, 7, 8, 9, 12
Classes teoria	15	0,6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13
Presentació oral treballs	2	0,08	1, 3, 4, 8, 11, 12, 13
Tipus: Supervisades			
Tutories	2	0,08	3, 4, 6, 7, 9, 11, 12, 13
Tipus: Autònomes			
Estudi i autoaprenentatge	32	1,28	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13
Preparació presentació oral treballs	4	0,16	8

Avaluació

Per superar l'assignatura serà imprescindible obtenir una qualificació final de l'assignatura igual o superior a 5 punts (sobre 10). Per aprovar l'assignatura, l'assistència a les classes pràctiques és obligatòria.

Examen de continguts teòrics

Comptarà un 50% de la nota final de l'assignatura. S'avaluarà la totalitat de la matèria impartida en les classes teòriques. Constarà d'una prova tipus test de resposta múltiple.

Per a utilitzar la nota obtinguda en el còmput de la nota final de l'assignatura, caldrà superar la nota de 4 sobre 10 en aquest examen.

Avaluació sessions pràctiques

Comptarà un 40% de la nota final de l'assignatura.

Les pràctiques de laboratori s'avaluaran durant la seva realització, mitjançant les respostes consignades en els qüestionaris corresponents, per tal de determinar si han assolit les competències i els objectius d'aprenentatge. També es valorarà la actitud i aptitud de l'alumne.

Avaluació presentacions orals

Comptarà un 10% de la nota final de l'assignatura.

S'avaluarà el treball presentat i la defensa oral realitzada.

També es podrà programar, a criteri del professor, la realització d'exercicis avaluables de curta durada relacionats amb les presentacions realitzades.

Examen de recuperació

Hi haurà un examen de recuperació de l'assignatura per aquells alumnes que no hagin superat l'examen d'avaluació dels continguts teòrics. Per a utilitzar la nota obtinguda en el còmput de la nota final de l'assignatura, caldrà superar la nota de 4 sobre 10 en aquest examen.

La metodologia de l'examen podrà ser diferent de la utilitzada en les avaluacions prèvies.

L'alumne tindrà l'opció de renunciar a la nota de l'examen de continguts teòrics i presentar-se a l'examen de recuperació; en aquest darrer cas la nota de l'examen de recuperació serà la que prevaldrà. La metodologia de l'examen podrà ser diferent de la utilitzada en la avaluació prèvia.

Per participar a la 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. Per tant, l'alumnat obtindrà la qualificació de "No Avaluable" quan les activitats d'avaluació realitzades tinguin una ponderació inferior al 67% en la qualificació final.

Revisions d'exàmens.

Les revisions d'examen seran amb cita concertada amb els professors i en les dates proposades

L'avaluació proposada pot experimentar alguna modificació en funció de les restriccions a la presencialitat que imposin les autoritats sanitàries

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Avaluació Pràctiques	40	3	0,12	1, 8, 9, 12, 13
Examen teoria	50	2	0,08	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13
Presentació oral treballs	10	2	0,08	2, 3, 11, 12, 13

Bibliografia

Com a textos de consulta i referència es proposen els següents llibres que cobreixen diversos aspectes de l'assignatura:

Bajo JM, B. Coroleu B. (Eds.) Fundamentos de Reproducción. Editorial Panamericana. Madrid. 2009.

Elder K., Dale B. *In vitro* fertilization. (3rd edition). Cambridge University Press. New York. 2011.

Fausser B.C.J.M. (Ed.). Molecular Biology in Reproductive Medicine. The Parthenon Publishing Group. New York. 1999

Gardner D.K. et al. (Eds.). Textbook of assisted Reproductive Techniques. Martin Dunitz Pub. Hampshire. 2001.

Gupta S.K. et al. (Eds.) Gamete Biology. Emerging frontiers in Fertility and Contraceptive Development. Nottingham University Press. Nottingham. 2007.

Hafez B. and Hafez E.S.E. (Eds.). Reproduction in farm animals. 7th edition. Lippincott Williams and Wilkins. USA. 2000.

Harper J. (Ed.) Preimplantation Genetic Diagnosis. (2nd Edition). Cambridge University Press. New York (USA).2009.

Johnson M.H. and Everitt B.J. (Eds.) Essential Reproduction. 5th Edition. Blackwell Science. Oxford. 2005.

Lanza R. Et al. (Eds.) Handbook of Stem Cells. Vol 1 i 2. Elsevier Academic Press. Amsterdam. 2004.

Matorras R, Hernández J. (Eds.). Estudio y tratamiento de la pareja estéril. Adalia. Madrid. 2007.

Nadal J. (Ed.). Donación de ovocitos. Momento Médico Iberoamericana. Madrid. 2010.

Remohí J., Pellicer A., Simón C., Navarro J. (Eds.). Reproducción Humana. 2ª Edición. McGraw Hill-Interamericana. Madrid. 2002.

Wolf D.P. and Zelinski-Wooten M. (Eds.). Assisted fertilization and nuclear transfer in mammals. Humana Press. New Jersey. USA. 2001.

Allarg del curs es recomanaran revisions i publicacions científiques que cobreixin els continguts de temes que no solen trobar-se en format de llibres.

Es recomanarà bibliografia específica orientada a la preparació d'apartats del temari per part dels alumnes.

Cada curs s'indicanen enllaços web que continguin informació rigorosa i actualitzada