

Genètica i reproducció

Codi: 101891
Crèdits: 3

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2501230 Ciències Biomèdiques	OT	4	0

Professor 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

Joan Blanco Rodríguez

Prerequisits

No hi ha prerequisits per cursar l'assignatura. No obstant, per garantir el bon seguiment de la matèria per part de l'alumne i l'assoliment dels resultats d'aprenentatge plantejats, es recomana:

1. Conèixer i comprendre els fonaments bàsics de les assignatures de primer curs: "Biologia Cel·lular i Histologia" i "Genètica"
2. Conèixer i comprendre els fonaments bàsics de les assignatures de segon curs: "Citogenètica"
3. Conèixer les tècniques emprades en aquestes disciplines car moltes d'elles apareixeran al llarg del desenvolupament del temari i es donaran per conegudes
4. Utilitzar a nivell d'usuari eines informàtiques bàsiques (Internet, Powerpoint, i processadors de texts).
5. Llegir correctament en anglès.

Objectius

La reproducció sexual en la majoria de les espècies va associada a un dimorfisme sexual i a la presència de cromosomes que determinen el sexe. El dimorfisme sexual s'aconsegueix mitjançant la participació de gens específics implicats en un desenvolupament sexual diferencial. Mutacions en aquests gens condicionen una diferenciació sexual normal i per tant la reproducció. D'altra banda, la gametogènesi és un procés complex i altament regulat. Disfuncions o anomalies que afectin una o més etapes implicades en la formació d'espermatozoides o oòcits pot repercutir en la capacitat reproductiva dels individus afectes.

La contribució genètica a problemes de fertilitat és difícil de valorar. Avui dia coneixem genotips en els quals podem establir clarament el tipus d'alteració que produeixen i els seus efectes en la capacitat reproductiva dels individus afectes. Exceptuant algunes malalties (per exemple la fibrosi quística), aquests pacients no

presenten característiques fenotípiques rellevants. En general, la manifestació fenotípica de la infertilitat d'origen genètic implica una reducció significativa de la quantitat de gàmetes formats, problemes en el desenvolupament de l'embrió o increments del risc d'avortaments espontanis.

En aquest context, els objectius formatius de l'assignatura es centraran en:

1. Avaluar les causes genètiques que condicionen la reproducció en l'espècie humana.
2. Revisar les tècniques de reproducció assistida i les aplicacions de la manipulació in vitro dels gàmetes i embrions.
3. Determinar el risc de transmissió a la descendència.
4. Revisar les bases del consell genètic reproductiu

Competències

- Actuar respectant els aspectes ètics i legals de la investigació i de les activitats professionals.
- Comunicar i aplicar els coneixements en el debat públic i cultural.
- Demostrar que es comprenen les bases i els elements aplicables al desenvolupament i a la validació de tècniques diagnòstiques i terapèutiques.
- Demostrar que es coneixen els conceptes i el llenguatge de les ciències biomèdiques com cal per a seguir adequadament la bibliografia biomèdica.
- Demostrar que es coneixen i es comprenen conceptual i experimentalment les bases moleculars i cel·lulars rellevants en patologies humanes i animals.
- Demostrar que es coneixen i es comprenen els processos bàsics de la vida en diversos nivells d'organització: molecular, cel·lular, tissular, d'òrgan, individual i de la població.
- Desenvolupar coneixement científic, pensament crític i creativitat.
- Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
- Desenvolupar habilitats d'autoaprenentatge i motivació per continuar la seva formació en el nivell de postgrau.
- Desenvolupar un pensament i un raonament crítics i saber comunicar-los de manera efectiva, tant en les llengües pròpies com en una tercera llengua.
- Generar propostes innovadores i competitives en la recerca i en l'activitat professional.
- Identificar i comprendre els continus avenços i reptes en la investigació.
- Treballar com a part d'un grup juntament amb altres professionals, comprendre'n els punts de vista i cooperar-hi de forma constructiva.

Resultats d'aprenentatge

1. Actuar respectant els aspectes ètics i legals de la investigació i de les activitats professionals.
2. Comprendre i descriure l'estructura, la morfologia i la dinàmica del cromosoma d'eucariotes als diferents estadis del cicle cel·lular.
3. Comunicar i aplicar els coneixements en el debat públic i cultural.
4. Descriure i comprendre les bases genètiques de la determinació i diferenciació del sexe en humans.
5. Descriure i comprendre les bases i el control genètic de la gametogènesi humana.
6. Descriure les tècniques genètiques per a l'estudi i prevenció de l'esterilitat i la infertilitat.
7. Desenvolupar coneixement científic, pensament crític i creativitat.
8. Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
9. Desenvolupar habilitats d'autoaprenentatge i motivació per continuar la seva formació en el nivell de postgrau.
10. Desenvolupar un pensament i un raonament crítics i saber comunicar-los de manera efectiva, tant en les llengües pròpies com en una tercera llengua.
11. Generar propostes innovadores i competitives en la recerca i en l'activitat professional.
12. Identificar i comprendre els continus avenços i reptes en la investigació.
13. Interpretar publicacions científiques, resoldre problemes i casos exemple de l'àmbit de la citogenètica.
14. Realitzar assessorament genètic preconcepcional tenint-ne en compte les implicacions eticolegals.

15. Reconèixer les anomalies genètiques de l'espermatogènesi i ovogènesi relacionades amb un fenotip d'esterilitat.
16. Treballar com a part d'un grup juntament amb altres professionals, comprendre'n els punts de vista i cooperar-hi de forma constructiva.
17. Utilitzar correctament la terminologia de la genètica i els seus llibres de text i de consulta
18. Valorar la implicació de les anomalies genètiques com a causa d'infertilitat.

Continguts

BLOC I: FONAMENTS GENÈTICS DE LA REPRODUCCIÓ

Tema 1. Determinació i diferenciació del sexe en humans

Tema 2. Control genètic de la gametogènesi humana

BLOC II: BASES GENÈTIQUES DE LA INFERTILITAT

Tema 3. Bases genètiques de la infertilitat masculina

Tema 4. Bases genètiques de la infertilitat femenina

BLOC III: DIAGNÒSTIC GENÈTIC VINCULAT A LA REPRODUCCIÓ HUMANA ASSISTIDA

Tema 5. Tècniques de Reproducció Assistida (TRAs)

Tema 6. Riscos de les Tècniques de Reproducció Assistida

Tema 7. Anàlisi genètica de gàmetes

Tema 8. Diagnòstic genètic preimplantacional

Tema 9. Diagnòstic genètic prenatal

Tema 10. Assessorament genètic reproductiu

Metodologia

L'assignatura consta de classes teòriques i classes de problemes. A continuació es descriu la 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 el suport audiovisual escaient i amb foment de la participació activa dels estudiants mitjançant qüestions recíproques. Aquesta metodologia docent s'aplicarà en 22 sessions de 50 minuts de durada.

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.

El seguiment del contingut del programa de teoria implica que l'alumnat consulti regularment els llibres i els articles de revisió seleccionats pel professor per tal de consolidar i clarificar els continguts explicats a classe. Els articles estaran disponibles al campus virtual en format *pdf.

Classes de Problemes

Aquesta metodologia d'aprenentatge té com objectius principals:

- Iniciar a l'alumne en la resolució de diversos casos i experiments representatius que il·lustrin clarament els nous avanços en biologia de la reproducció.
- Consolidar els conceptes i coneixements tractats en les classes de teoria, així com avaluar les implicacions que se'n deriven.
- Iniciar l'alumnat en el mètode científic, tot treballant els objectius d'aprenentatge especialment relacionats amb el raonament, el judici crític i les habilitats comunicatives.

En aquestes sessions els alumnes es dividiran en dos grups. L'alumne ha de consultar a quin grup pertany i assistir a les classes corresponents al grup assignat. Cada grup d'alumnes realitzarà durant el curs 4 sessions de 50 minuts de durada. Dins de cada grup els alumnes s'organitzaran en equips de treball de quatre a sis persones. La metodologia aplicada a l'aula consistirà en:

1. Els alumnes disposaran d'un llistat de problemes que hauran de resoldre de forma no presencial en els equips de treball establerts. Per a cadascuna de les sessions programades els alumnes hauran de treballar 3 problemes i elaborar un dossier resposta.
2. Abans cada sessió, seguint les normes indicades pel professor, cada equip de treball lliurarà un dossier resposta (un sol lliurament per equip). Posteriorment es discutiran i corregiran a classe, requerint la participació activa dels alumnes. Concretament, el professor demanarà a un membre a l'atzar dels diferents equips de treball que presenti la resolució d'un problema i l'expliqui a la resta d'alumnes. La resolució del problema serà avaluada pel professor i la qualificació obtinguda serà aplicable a tots els membres de l'equip al que pertanyi l'alumne.
3. Al final de cada sessió el professor escollirà un problema a l'atzar, que serà corregit i avaluat pel professor a partir del dossier resposta. La qualificació obtinguda serà aplicable a tots els membres de l'equip de treball.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de teoria	22	0,88	1, 2, 4, 5, 6, 7, 12, 14, 15, 17, 18
Classes problemes	4	0,16	1, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18
Tipus: Autònomes			
Estudi individual	27	1,08	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 17, 18
Resolució de problemes	16	0,64	1, 3, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18

Avaluació

Per superar l'assignatura serà imprescindible obtenir una qualificació final igual o superior a 5 punts (sobre 10). Es considerarà que un estudiant obtindrà la qualificació de "No Avaluable" si el número d'activitats d'avaluació realitzades és inferior al 50% de les programades per l'assignatura.

Activitats d'avaluació

- Examen escrit I i examen escrit II (avaluació individual): Al llarg del semestre es realitzaran dues proves escrites (veure programació de l'assignatura) sobre els continguts teòrics de l'assignatura, que els alumnes hauran de respondre de manera individual. Aquestes proves constaran d'una sèrie de preguntes tipus test. L'objectiu és avaluar el domini dels conceptes i els coneixements tractats a

classe i comprovar la correcció alhora d'aplicar-los i relacionar-los. Cadascuna de les proves tindrà un pes del 40% sobre la nota final de l'assignatura. Els alumnes hauran d'obtenir una qualificació mínima de la mitjana aritmètica d'ambdues proves ≥ 4 punts (sobre 10) per poder aprovar l'assignatura.

- **Resolució de problemes (avaluació en grup):** La nota d'aquesta part s'aconseguirà fent la mitjana aritmètica de la suma de les notes obtingudes en els problemes lliurats per cada equip d'alumnes al llarg del curs (un problema per dossier) i de la resolució oral a classe. El professor vetllarà perquè durant el curs cada equip de treball hagi fet com a mínim una exposició. Un problema no lliurat o no resolt a classe es puntuarà amb un zero en el càlcul de la nota mitjana de l'equip. La valoració dels Problemes es realitzarà tenint en compte la correcció en la resposta, el plantejament i la interpretació dels resultats. La nota final serà compartida per tots els integrants de cada equip de treball i equivaldrà al 20% de la nota final.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examen escrit I	40	2	0,08	1, 2, 4, 5, 7, 13, 15, 17
Examen escrit II	40	2	0,08	1, 6, 7, 14, 15, 17, 18
Resolució de problemes	20	2	0,08	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18

Bibliografia

No és fàcil trobar textos que pugui cobrir totalment la varietat de temes que es tractaran en l'assignatura. D'altra banda, els continguts de molts dels seus blocs conformen una disciplina nova i el seu contingut i no acostuma a presentar-se en llibres. Com a textos de consulta i referència es proposen els següents llibres que cobreixen diversos aspectes bàsics 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.

Fauser 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.

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.

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

Al llarg del curs es recomanarà **bibliografia específica actualitzada**.