

PROGRAMA DE BIOLOGIA DE LA REPRODUCCIO

Objectius

L'assignatura de Biologia de la Reproducció pretén donar a l'alumne tot una sèrie de coneixaments sobre les aplicacions pràctiques de la manipulació dels gàmetes i embrions pre-implantacionals de mamífers. Aquestes tècniques permeten incidir tant en el camp de la sanitat humana com en el de la reproducció i producció animals. D'altra banda el programa es complementa amb facilitar als alumnes els coneixaments teòrics bàsics sobre la reproducció en mamífers necessaris per comprendre els fonaments de les tècniques aplicades, així com en aspectes legals i ètics de les esmentats manipulacions.

Teoria

1. Formació dels gàmetes: Gametogènesi

- 1.1. Procés meiòtic
- 1.2. Gametogènesi femenina: Creixement i maduració de l'oòcit
- 1.3. Gametogènesi masculina: Espermatogènesi i espermiogènesi
- 1.4. Maduració dels espermatozoides: Funcions epididimals
- 1.5. Ejaculació

2. Fecundació

- 2.1. Capacitació: Modificacions de la superfície cel·lular. Activació
- 2.2. Reacció acrosòmica: Mecanismes, inducció i control
- 2.3. Interacció entre els gàmetes: Penetració de les cobertes oocitàries. Reconeixement i fusió de les membranes
- 2.4. Activació del zigot: Canvis iònics. Bloatge de la polispermia. Formació dels pro-nuclis. Sincronització metafàsica.

3. Desenvolupament embrionari pre-implantacional

- 3.1. Control de l'embriogènesi: Expressió gènica i el seu control. Inici de l'activitat gènica embrionària.
- 3.2. Metabolisme embrionari.
- 3.3. Síntesi de macromolècules: DNA i cicle cel·lular. RNA i proteïnes (d'origen matern i d'origen embionari).

- 3.4. Diferenciació cel·lular: Formació de la mòrula. Formació del blastocist.
Mecanismes de diferenciació
- 3.5. Implantació
- 3.6. Determinació i diferenciació cel·lular: Acció dels gens *homeoboxes*.

4. Tècniques de reproducció assistida

- 4.1. Inseminació artificial
- 4.2. Fecundació *in vitro* : Obtenció i preparació de gàmetes. Riscs genètics.
- 4.3. Criopreservació: Bancs de gàmetes i d'embrions. Aplicacions.
- 4.4. Cultiu i transferència d'embrions
- 4.5. Legislació

5. Noves tecnologies en reproducció: Biotecnologia

- 5.1. Inducció de la maduració oocitària.
- 5.2. Caracterització genètica pre-implantacional: Mètodes de biòpsia pre-implantacional. Mètodes de caracterització gènica: FISH, PCR, Citogenètica. Establiment de bancs d'embrions caracteritzats-seleccionats. Aplicacions.
- 5.3. Manipulacions genètiques dels embrions: Metodologia a emprar: utilitatge i preparació. Clonatge: Partició d'embrions, enucleació i transferència de nuclis. Aplicacions. Transgènia: Mètodes. Aplicacions en la producció animal.

Programa de pràctiques de laboratori

Meiosi masculina i femenina
Inducció de la maduració oocitària *in vitro*
Fecundació *in vitro*
Obtenció, manipulació i cultiu d'embrions
Congelació de gàmetes i embrions

Programa de pràctiques d'aula

Problemes
Projecció de vídeos

Bibliografia

És difícil trobar algun text que pugui cobrir l'àmplia varietat de temes que es tractaran durant el desenvolupament de l'assignatura, que d'altra banda és una disciplina prou nova com per que el seu contingut estigui reflectit en un text de tipus "clàssic". Malgrat tot es proposa el següent llibre que cobreix força aspectes a tractar en el decurs de l'assignatura:

Thibault C., Levasseur M.C., Hunter R.H.F. (eds.) *Reproduction in Mammals and Man*. Ellipses, Paris. 1993.

D'altra banda es proporcionaran articles de revisió i bibliografia específica en començar cadascun dels capítols del temari.

Criteris d'avaluació

Examen escrit amb preguntes àmplies a desenvolupar per part de l'alumne. Al menys una pregunta estarà relacionada amb les qüestions pràctiques o amb la resolució d'un problema semblant als que s'hagin dut a terme en les pràctiques d'aula.

Pràctiques de laboratori obligatòries. Al final de les pràctiques s'hauran de presentar i discutir els resultats obtinguts.