

BIOLOGIA DEL DESENVOLUPAMENT I TERATOGENIA

23900

Modificat: Juliol-2002

Unitat d'Anatomia i d'Embriologia (Facultat de Medicina)
Departament de Ciències Morfològiques

Unitat de Biologia Cel·lular (Facultat de Medicina)
Departament de Biologia Cel·lular, Fisiologia i Immunologia.

Professors:

Teoria: Rosa Miró; Josep Nebot (Coordinador)
Pràctiques: Pere Jordi Fàbregas; Josep Nebot.

1. OBJECTIUS GENERALS DE L'ASSIGNATURA

- 1.- Estudiar la formació durant el desenvolupament dels òrgans de l'audició, la vista i la parla, i del sistema nerviós, així com les malformacions congènites que resulten del desenvolupament anòmal
- 2.- Conèixer les bases genètiques, cel·lulars i embriològiques del desenvolupament normal i de l'anòmal.
- 3.- Conèixer les principals tècniques experimentals en embriologia i teratologia i la seva utilitat en recerca bàsica i aplicada.

2. TEMARI

I. ASPECTES GENERALS DE LA BIOLOGIA DEL DESENVOLUPAMENT I DE LA TERATOGENIA

1. Introducció

- 1.1 Objectius de l'assignatura
- 1.2 La biologia del desenvolupament, l'embriologia, la teratologia i la teratogènia: conceptes, història, abast i relació amb la resta de ciències biomèdiques.
- 1.3 Els períodes del desenvolupament humà.

2. Estructura i funció dels cromosomes i dels gens

- 2.1 Organització del genoma humà
- 2.2 Estructura i funció de DNA
- 2.3 Estructura dels cromosomes
- 2.4 Cicle cel·lular
- 2.5 Expressió gènica
- 2.6 Mutació

3. Gametogènesi i fecundació

- 3.1 Meiosi
- 3.2 Espermatogènesi
- 3.3 Oogènesi
- 3.4 Fecundació

4. Mecanismes cel·lulars del desenvolupament

- 4.1 Morfogènesi
- 4.2 Interaccions cel·lulars durant el desenvolupament
- 4.3 Adhesió cel·lular
- 4.4 Migració cel·lular
- 4.5 Proliferació cel·lular
- 4.6 Mort cel·lular programada (apoptosi)

5. Cronologia del desenvolupament humà

5.1 Període embrionari

5.5.1 Primera i segona setmana

- a) El zigot
- b) Segmentació del zigot (morulació). Fase de mòrula
- c) Fase de blàstula: blastulació. Avortament de zigots i de blastocistes anòmals
- d) Implantació: Embaràs ectòpic
- e) Disc germinatiu bilaminar

5.5.2 Tercera setmana

- a) Fase de gàstrula: gastrulació. Formació del disc embrionari trilaminar
- b) Divisió del mesoderma intraembrionari
- c) Desenvolupament dels somites
- e) Desenvolupament del celoma intraembrionari
- f) Neurulació i formació de la cresta neural
- g) Resum d'altres processos morfogenètics

5.5.3 Quarta a octava setmanes: Resum dels principals fenòmens del desenvolupament

5.3 Període fetal

5.3.2 Canvis essencials en el període fetal

5.3.3 Factors amb influència en el creixement del fetus

5.4 Funcions de les membranes fetals i de la placenta

5.5 Estimació de l'edat de l'embrió i del fetus humà

5.6 Període postnatal

5.6.1 Lactància

5.6.2 Infància

5.6.3 Pubertat

5.6.4 Adolescència

5.6.5 Edat adulta inicial

6. Control genètic del desenvolupament

6.1 Formació del patró

6.2 Gens del control del desenvolupament

6.2.1 Mecanismes generals d'acció

7. Teratogènia

7.1 Concepte de malformacions congènites, genètiques i adquirides

7.2 Síndromes polimalformatives

7.3 Els principis bàsics en teratogènesis

7.4 Risc teratogènic per a l'embrió i el fetus

7.4 Factors i agents teratogènics

7.5 Epidemiologia

II. DESENVOLUPAMENT NORMAL I ANÒMAL DEL SISTEMA NERVIÓS I DELS ÒRGANS DE LA PARLA, DE LA VISTA I DE L'AUDICIÓ

1. Sistema nerviós

1.1 Neurulació i cresta neural

1.1.1 Neurulació primària

1.1.2 Neurulació secundària

1.1.3 Anomalies en la neurulació

1.1.4 Cresta neural i derivats

1.2 Desenvolupament de les meninges

1.3 Desenvolupament de la medul·la espinal

1.3.1 Plaques alar i basal

1.3.2 Plaques del terra i del sostre

1.3.3 Canal central

1.3.4 Canvis de posició de la medul·la espinal

1.3.5 Anomalies congènites

1.4 Desenvolupament de l'encèfal

1.4.1 Formació de les vesícules encefàliques.

a) Prosencèfal: telencèfal i diencèfal

b) Mesencèfal

c) Rombencèfal: metencèfal i mielencèfal

d) Derivats

- 1.4.2 Sistema ventricular encefàlic. Plexes coroïdals i líquid cèfalo-raquidi
- 1.4.3 Anomalies congènites

1.5 Sistema nerviós perifèric (SNP)

- 1.5.1 Origen i destí de les neurones del SNP
- 1.5.2 Formació dels nervis espinals i cranials
- 1.5.3 Anomalies congènites

1.6 Sistema nerviós autònom (SNA)

- 1.6.1 Origen i destí de les neurones del SNA
- 1.6.2 Formació dels nervis simpàtics
- 1.6.3 Formació dels nervis parasimpàtics
- 1.6.4 Anomalies congènites

2. Desenvolupament dels òrgans dels sentits

- 2.1 Concepte de placode
- 2.2 Origen i mecanismes morfogenètics dels aparells sensorials

2.3 Desenvolupament de l'orella

- 2.3.1 Orella interna
- 2.3.2 Orella mitjana
- 2.3.3 Orella externa
- 2.3.4 Anomalies congènites

2.4 Desenvolupament de l'ull

- 2.4.1 Cúpula òptica i vesícula cristal·lina
- 2.4.2 Formació de les parts de l'ull
- 2.4.3 Anomalies congènites

3. Massis crànio-facial i aparell branquial

3.1 Desenvolupament del crani

- 3.1.1 Desmocrani
- 3.1.2 Condrocrani
- 3.1.3 Osteocrani
- 3.1.4 Creixement del crani
- 3.1.5 Anomalies congènites

3.2 Aparell branquial

- 3.2.1 Arcs branquials o faringis
- 3.2.2 Bosses branquials o faríngies
- 3.2.3 Fenedures branquials o faríngies
- 3.2.4 Membranes branquials o faríngies
- 3.2.5 Derivats
- 3.2.6 Anomalies

3.3 Desenvolupament de la llengua

- 3.3.1 Tubèrculs i prominències linguals
- 3.3.2 Anomalies congènites

3.4 Desenvolupament facial, del paladar i de les fosses nasals

- 3.4.1 Prominència fronto-nasal: processos nasals medial i lateral
- 3.4.2 Processos maxil·lars
- 3.4.3 Processos mandibulars. Arc mandibular
- 3.4.4 Formació dels paladars primari i secundari
- 3.4.5 Formació de les fosses nasals
- 3.4.5 Anomalies

4. Desenvolupament de l'aparell respiratori i de les cavitats pleurals

- 4.1 Origen de l'aparell respiratori
- 4.2 Desenvolupament de la laringe
- 4.3 Desenvolupament de la tràquea
- 4.4 Desenvolupament dels bronquis i dels pulmons
- 4.5 Anomalies congènites
- 4.6 Formació de les cavitats pleurals: Divisió del celoma intraembrionari
- 4.6.1 Anomalies congènites

5. Alteracions genètiques i cromosòmiques associades a anomalies del desenvolupament del sistema nerviós i dels òrgans de la parla, de la vista i de l'audició.

- 5.1 Anomalies associades a mutacions de gens de control del desenvolupament

- 5.2 Alteracions cromosòmiques i anomalies del desenvolupament
- 5.3 Tipus d'alteracions cromosòmiques
- 5.4 Síndromes associades

3. ESTIMACIÓ HORES TEMARI

30 hores

4. OBJECTIUS DE LES PRACTIQUES

1. Ensinar l'estudiant en les tècniques experimentals en embriologia i teratologia.
2. Aprofundir en el coneixement dels períodes embrionari i fetal humà.
3. Aprofundir en el coneixement del desenvolupament normal i anòmal del Sistema nerviós i dels òrgans de la parla, de la vista i de l'audició.

5. CONTINGUT DE LES PRÀCTIQUES

La docència pràctica inclou deu pràctiques:

PRÀCTIQUES

1. Fecundació i primers estadis del desenvolupament: Model garota.
2. Períodes embrionaris i fetal humans. Teòric-pràctic.
3. Problemes de genètica
4. Desenvolupament i anomalies del sistema nerviós, del massís crànio-facial i de l'aparell branquial: Teòric pràctic.
5. Anàlisi morfogènètic de les malformacions congènites i adquirides. Sessió clínica.

DOCÈNCIA PRÀCTICA TUTORITADA

- A. Fecundació i noves tècniques de reproducció.
- B. Genètica del desenvolupament. Pràctica interactiva
- C. Mètodes d'estudi en embriologia
- D. Del zigot al nadó: Sessió de debat tutoritzada. Medis àudio-visuals i material embrionari i fetal.
- E. Desenvolupament dels òrgans de la parla, de l'audició, de la vista i dels sistema nerviós. Sessió de debat tutoritzada.
Medis àudio-visuals i material embrionari i fetal.

6. ESTIMACIÓ TEMPS PRÀCTIQUES

30 hores

7. AVALUACIÓ DE L'ASSIGNATURA

S'avaluaran els continguts del temari teòric i del pràctic, mitjançant examens escrit i oral amb preguntes tema, problemes de relació de conceptes i exercicis d'identificació.

8. BIBLIOGRAFIA

BÀSICA:

HIB J (1994) Embriología Médica 6a edició. Ed. Interamericana. McGraw Hill (México DF)

SADLER TW (1996) Embriología médica de Langman 7a. edició. Ed. médica Panamericana. Williams and Wilkins (México D.F.)

CARLSON BM (2000) Embriología Humana y Biología del Desarrollo. 2ª edició. Ed Harcourt (Madrid)

ALBERTS et al. (1999) Introducción a la Biología Celular. Ed. Omega (Barcelona)

CONSULTA:

ENGLAND MA (1999) Gran Atlas de la Vida antes de nacer. Oceano Grupo Ed (Barcelona)

LARSEN WJ (1993) Human embryology
Churchill Livingstone (New York)

MOORE KL (1995) Embriología Clínica

5a. edició. Ed. Interamericana. McGraw-Hill (México D.F.)

MOORE KL, PERSAUD TVN, SHIOTA K (1996) Atlas de embriología clínica
Ed. médica Panamericana (Madrid)

WOLPERT I (1998) Principles of Development. Current Biology LTD/Oxford University Press (London-Oxford)