

BIOLOGÍA DEL DESARROLLO Y TERATOGENIA

23900

Unidad de Anatomía y Embriología (Facultad de Medicina)
Departamento de Ciencias Morfológicas

Unidad de Biología Celular (Facultad de Medicina)
Departamento de Biología Celular, Fisiología e Inmunología.

Profesores:

Teoría y Prácticas: Pere Jordi Fàbregas; Josep Nebot (Coordinador); M^a Angels Rigola

1. OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

- 1.- Estudiar la formación durante el desarrollo de los órganos de la audición, la vista y el habla, y del sistema nervioso, así como las malformaciones congénitas derivadas de anomalías en el desarrollo
- 2.- Conocer las bases genéticas, celulares y embriológicas del desarrollo normal y del anómalo.
- 3.- Conocer las principales técnicas experimentales en embriología y teratología y sus ámbitos básico y aplicado.

2. TEMARIO

I. ASPECTOS GENERALES DE LA BIOLOGÍA DEL DESARROLLO Y DE LA TERATOGENIA

1. Introducción

- 1.1 Objetivos de la asignatura
- 1.2 La biología del desarrollo, la embriología, la teratología y la teratogenia: conceptos, historia, alcance y relación con el resto de ciencias biomédicas.
- 1.3 Los períodos del desarrollo humano.

2. Estructura y función de los cromosomas y de los genes

- 2.1 Organización del genoma humano
- 2.2 Estructura y función del ADN
- 2.3 Estructura de los cromosomas
- 2.4 Ciclo celular
- 2.5 Expresión génica
- 2.6 Mutación

3. Gametogénesis y fecundación

- 3.1 Meiosis
- 3.2 Espermatogénesis
- 3.3 Oogénesis
- 3.4 Fecundación

4. Mecanismos celulares del desarrollo

- 4.1 Morfogénesis
- 4.2 Interacciones celulares durante el desarrollo
- 4.3 Adhesión celular
- 4.4 Migración celular
- 4.5 Proliferación celular
- 4.6 Muerte celular programada (apoptosi)

5. Cronología del desarrollo humano

5.1 Período embrionario

- 5.5.1 Primera y segunda semana
 - a) El cigoto
 - b) Segmentación del cigoto (morulación). Fase de mórula
 - c) Fase de blástula: blastulación. Aborto de cigotos y de blastocitos anómalos
 - d) Implantación: Embarazo ectópico
 - e) Disco germinativo bilaminar
- 5.5.2 Tercera semana
 - a) Fase de gástrula: gastrulación. Formación del disco embrionario trilaminar
 - b) División del mesodermo intraembrionario
 - c) Desarrollo de los somitas
 - e) Desarrollo del celoma intraembrionario
 - f) Neurulación y formación de la cresta neural
 - g) Resumen de otros procesos morfogenéticos
- 5.5.3 Cuarta a octava semanas: Resumen de los principales fenómenos del desarrollo

5.3 Período fetal

- 5.3.2 Cambios esenciales en el período fetal
- 5.3.3 Factores que influyen en el crecimiento del feto

5.4 Funciones de las membranas fetales y de la placenta

5.5 Estimación de la edad del embrión y del feto humano

5.6 Período posnatal

- 5.6.1 Lactancia
- 5.6.2 Infancia
- 5.6.3 Pubertad
- 5.6.4 Adolescencia
- 5.6.5 Edad adulta inicial

6. Control genético del desarrollo

- 6.1 Formación del patrón
- 6.2 Genes que controlan el desarrollo
 - 6.2.1 Mecanismos generales de acción

7. Teratogenia

- 7.1 Concepto y clasificación de las malformaciones congénitas
 - 7.1.1 Malformaciones según la trascendencia funcional o social: mayores y menores
 - 7.1.2 Malformaciones según el número: simples y múltiples
 - 7.1.3 Malformaciones según el momento de inicio, la causa o la patogenia: malformación, defecto de campo, displasia, deformación, disrupción, secuencia malformativa, síndrome malformativo y asociación malformativa. Riesgo teratogénico para el embrión y el feto
- 7.4 Factores y agentes teratogénicos
 - 7.4.1 Factores genéticos
 - 7.4.2 Factores ambientales: principios básicos en teratogenia
 - 7.4.3 Herencia multifactorial
 - 7.4.4 Epidemiología

II. DESARROLLO NORMAL Y ANÓMALO DEL SISTEMA NERVIOSO Y DE LOS ÓRGANOS DEL HABLA, DE LA VISTA Y DE LA AUDICIÓN

1. Sistema nervioso

1.1 Neurulación y cresta neural

- 1.1.1 Neurulación primaria
- 1.1.2 Neurulación secundaria
- 1.1.3 Anomalías en la neurulación
- 1.1.4 Cresta neural y derivados

1.2 Desarrollo de las meninges

1.3 Desarrollo de la medula espinal

- 1.3.1 Placas alar y basal
- 1.3.2 Placas del suelo y del techo
- 1.3.3 Canal central
- 1.3.4 Cambios de posición de la médula espinal
- 1.3.5 Anomalías congénitas

1.4 Desarrollo del encéfalo

- 1.4.1 Formación de las vesículas encefálicas.
 - a) Prosencéfalo: telencéfalo y diencefalo
 - b) Mesencéfalo
 - c) Rombencéfalo: metencéfalo y mielencéfalo
 - d) Derivados
- 1.4.2 Sistema ventricular encefálico. Plexos coroideos y líquido céfalo-raquídeo
- 1.4.3 Anomalías congénitas

1.5 Sistema nervioso periférico (SNP)

- 1.5.1 Origen y destino de las neuronas del SNP
- 1.5.2 Formación de los nervios espinales y craneales
- 1.5.3 Anomalías congénitas

1.6 Sistema nervioso autónomo (SNA)

- 1.6.1 Origen y destino de las neuronas del SNA
- 1.6.2 Formación de los nervios simpáticos
- 1.6.3 Formación de los nervios parasimpáticos
- 1.6.4 Anomalías congénitas

2. Desarrollo de los órganos de los sentidos

- 2.1 Concepto de placoda
- 2.2 Origen y mecanismos morfogenéticos de los aparatos sensoriales

2.3 Desarrollo del oído

- 2.3.1 Oído interno
- 2.3.2 Oído medio
- 2.3.3 Oído externo
- 2.3.4 Anomalías congénitas

2.4 Desarrollo del ojo

- 2.4.1 Cúpula óptica y vesícula cristalina
- 2.4.2 Formación de las partes del ojo
- 2.4.3 Anomalías congénitas

3. Macizo craneo-facial y aparato branquial

3.1 Desarrollo del cráneo

- 3.1.1 Desmocráneo
- 3.1.2 Condrocráneo
- 3.1.3 Osteocráneo
- 3.1.4 Crecimiento del cráneo
- 3.1.5 Anomalías congénitas

3.2 Aparato branquial

- 3.2.1 Arcos branquiales o faríngeos

- 3.2.2 Bolsas branquiales o faríngeas
- 3.2.3 Hendiduras branquiales o faríngeas
- 3.2.4 Membranas branquiales o faríngeas
- 3.2.5 Derivados
- 3.2.6 Anomalías
- 3.3 Desarrollo de la lengua**
- 3.3.1 Tubérculos y prominencias linguales
- 3.3.2 Anomalías congénitas
- 3.4 Desarrollo facial , del paladar y de las fosas nasales**
- 3.4.1 Prominencia fronto-nasal: procesos nasales medial y lateral
- 3.4.2 Procesos maxilares
- 3.4.3 Procesos mandibulares. Arco mandibular
- 3.4.4 Formación de los paladares primario y secundario
- 3.4.5 Formación de las fosas nasales
- 3.4.5 Anomalías

4. Desarrollo del aparato respiratorio y de las cavidades pleurales

- 4.1 Origen del aparato respiratorio
- 4.2 Desarrollo de la laringe
- 4.3 Desarrollo de la tráquea
- 4.4 Desarrollo de los bronquios y de los pulmones
- 4.5 Anomalías congénitas
- 4.6 Formación de las cavidades pleurales: División del celoma intraembrionario
- 4.6.1 Anomalías congénitas

5. Alteraciones genéticas y cromosómicas asociadas a anomalías del desarrollo del sistema nervioso y de los órganos del habla, de la vista y de la audición.

- 5.1 Anomalías asociadas a mutaciones de genes de control del desarrollo
- 5.2 Alteraciones cromosómicas y anomalías del desarrollo
- 5.3 Tipo de alteraciones cromosómicas
- 4 Síndromes asociados

ESTIMACIÓN HORAS TEMARIO

30 horas

OBJETIVOS DE LAS PRÁCTICAS

1. Adiestrar al estudiante en las técnicas experimentales en embriología y teratología.
2. Ahondar en el conocimiento de los períodos embrionario y fetal humano.
3. Ahondar en el conocimiento del desarrollo normal y anómalo del Sistema nervioso y de los órganos del habla, de la vista y de la audición.

CONTENIDO DE LAS PRÁCTICAS

La docencia práctica incluye cinco prácticas:

PRÁCTICAS

1. Fecundación y primeros estadios del desarrollo: Modelo garota.
2. Períodos embrionarios y fetal humanos. Teórico-práctico.
3. Problemas de genética
4. Desarrollo y anomalías del sistema nervioso, del macizo cráneo-facial y del aparato branquial: Teórico práctico.
5. Análisis morfogénético de las malformaciones congénitas y adquiridas. Sesión clínica.

DOCENCIA NO PRESENCIAL

La actividad que se propone consiste en el planteamiento, por la vía del "Campus Virtual", de Problemas genéticos, embriológicos y clínicos relacionados con los temas del programa de teoría y/o de prácticas. La resolución de los problemas por parte de los alumnos se tutorizara, de manera no presencial por el profesor, facilitando recursos y estrategias encaminados a su resolución. El objetivo es que a través de la resolución de los problemas se favorezca una mejor comprensión de los contenidos de la asignatura, al tiempo que se fomenta el autoaprendizaje.

ESTIMACIÓN TIEMPO PRÁCTICAS

30 horas

7. EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

Se evaluarán los contenidos del temario teórico y del práctico, mediante un examen de suficiencia con preguntas tipo tema, problemas de relación de conceptos y ejercicios de identificación. Los alumnos que superen este examen podrán optar a una nota superior al aprobado mediante un examen oral.

Durante el curso los alumnos podrán realizar un trabajo de ampliación de cualquier tema de la asignatura, el cual será tutelado por un profesor. El trabajo será calificado con un máximo de 1 punto. Esta nota se mantendrá en las dos convocatorias del curso actual y solamente se aplicará para optar a notas superiores al aprobado.

8. BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA:

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

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

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

LARSEN WJ (2003) Embriología humana. 3ª edición. Elsevier Science (Madrid)

MOORE KL (1999) Embriología Clínica. 8ª edición. Ed. Interamericana. McGraw-Hill (México D.F.)

SADLER TW (2001) Embriología médica de Langman 8ª edición. Ed. médica Panamericana. Williams and Wilkins (México D.F.)

CONSULTA:

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

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

SANTALÓ J (1997) De l'ocit a l'embrió (vídeo)

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