

# Í N D I C E D E C A P Í T U L O S

Prefacio viii

Introducción / Embriología: Relevancia Clínica  
y Perspectiva Histórica xii

## Parte I Embriología general 01

### Capítulo 1 / Introducción a la señalización y la regulación moleculares 3

Transcripción de los genes 3

Otros reguladores de la expresión genética 5

Inducción y formación de los órganos 5

Señalización celular 6

### Capítulo 2 / Gametogénesis: transformación de las células germinales en gametos femeninos y masculinos 10

Células germinales primordiales 10

Teoría cromosómica de la herencia 11

Cambios morfológicos durante la maduración  
de los gametos 21

### Capítulo 3 / Primera semana del desarrollo: de la ovulación a la implantación 29

El ciclo ovárico 29

Fecundación 32

Segmentación 37

Formación de los blastocitos 37

El útero en el momento de la implantación 39

### Capítulo 4 / Segunda semana del desarrollo: el disco germinativo bilaminar 43

Día 8 43

Día 9 43

Días 11 y 12 44

Día 13 46

### Capítulo 5 / Tercera semana del desarrollo: el disco germinativo trilaminar 51

Gastrulación: formación del mesodermo  
y el endodermo embrionarios 51

Formación de la notocorda 51

Establecimiento de los ejes corporales 52

Establecimiento del mapa de destinos celulares  
durante la gastrulación 57

Crecimiento del disco embrionario 57

Continuación del desarrollo del trofoblasto 59

### Capítulo 6 / De la tercera a la octava semana: el período embrionario 63

Derivados de la capa germinal ectodérmica 63

Derivados de la capa germinal mesodérmica 70

Derivados de la capa germinal endodérmica 78

Modelación del eje anteroposterior: regulación  
mediante genes de la homeosecuencia 81

Aspecto externo durante el segundo mes 81

### Capítulo 7 / El tubo intestinal y cavidades corporales 86

Un tubo sobre un tubo 86

Formación de la cavidad del cuerpo 87

Membranas serosas 88

Diafragma y cavidad torácica 90

Formación del diafragma 92

### Capítulo 8 / Del tercer mes al nacimiento: el feto y la placenta 96

Desarrollo del feto 96

Membranas fetales y placenta 100

Corion frondoso y decidua Basalis 102

Estructura de la placenta 103

Amnios y cordón umbilical 107

Cambios que experimenta la placenta al final  
del embarazo 108

Líquido amniótico 109

Membranas fetales en los gemelos 109

Parto (nacimiento) 112

### Capítulo 9 / Anomalías congénitas y diagnóstico prenatal 117

Anomalías congénitas 117

Diagnóstico prenatal 125

Ecografía 125

Tratamiento fetal 128

## Parte II Embriología basada en sistemas 131

### Capítulo 10 / Esqueleto Axial 133

Cráneo 133

Vértebras y columna vertebral 142

Costillas y esternón 143

**Capítulo 11 / Sistema muscular 145**

- Musculatura estriada 145
- Inervación de los músculos esqueléticos axiales 145
- Músculo esquelético y tendones 147
- Regulación molecular del desarrollo de los músculos 148
- Patrón muscular 148
- Musculatura de la cabeza 148
- Musculatura de las extremidades 148
- Músculo cardíaco 149
- Músculo liso 149

**Capítulo 12 / Extremidades 151**

- Crecimiento y desarrollo de las extremidades 151
- Musculatura de las extremidades 152

**Capítulo 13 / Sistema Cardiovascular 162**

- Establecimiento del campo cardiogénico primario 162
- Formación y posición del tubo cardíaco 164
- Formación del asa cardíaca 166
- Regulación molecular del desarrollo cardíaco 169
- Desarrollo del seno venoso 170
- Formación de los tabiques del corazón 171
- Formación del sistema conductor del corazón 185
- Desarrollo vascular 185
- Circulación antes y después del nacimiento 195

**Capítulo 14 / Sistema Respiratorio 201**

- Formación de las yemas pulmonares 201
- Laringe 203
- Tráquea, bronquios y pulmones 203
- Maduración de los pulmones 205

**Capítulo 15 / Sistema Digestivo 208**

- Divisiones del tubo intestinal 208
- Regulación molecular del desarrollo del tubo intestinal 209
- Mesenterios 210
- Intestino anterior 211
- Regulación molecular de la inducción hepática 219
- Páncreas 221
- Intestino medio 222
- Intestino posterior 229

**Capítulo 16 / Sistema Urogenital 232**

- Sistema urinario 232
- Sistema genital 243

**Capítulo 17 / Cabeza y Cuello 260**

- Arcos faríngeos 262
- Bolsas faríngeas 266

- Hendiduras faríngeas 268
- Regulación molecular de desarrollo facial 268
- Lengua 273
- Glándula tiroidea 274
- Carra 275
- Segmento intermaxilar 278
- Paladar secundario 278
- Fosas nasales 282
- Dientes 283
- Regulación molecular del desarrollo dental 285

**Capítulo 18 / Sistema Nervioso Central 287**

- Médula espinal 288
- Encéfalo 297
- Regulación molecular del desarrollo cerebral 308
- Pares craneales 313
- Sistema nervioso vegetativo 315

**Capítulo 19 / Oído 321**

- Oído interno 321
- Oído medio 324
- Oído externo 326

**Capítulo 20 / Ojo 329**

- Cúpula óptica y vesícula del cristalino 329
- Retina, iris y cuerpo ciliar 331
- Cristalino 333
- Coroides, esclerótica y córnea 333
- Cuerpo vítreo 333
- Nervio óptico 334
- Regulación molecular del desarrollo del ojo 334

**Capítulo 21 / Sistema Tegumentario 339**

- Piel 339
- Pelo 341
- Glándulas sudoríparas 342
- Glándulas mamarias 342

---

**Parte III**  
**Apéndice 345**

- Respuestas a los problemas 347
- Créditos de las figuras 357
- Glosario de términos clave 361
- Índice 371