

---

---

# Contenido

---

## PRIMERA PARTE

### **INTRODUCCIÓN** ..... 1

### **1 LA HISTOLOGÍA Y SUS MÉTODOS DE ESTUDIO** ..... 3

|   |   |
|---|---|
| El tema de la histología .....                    | 4 |
| Composición de los componentes corporales .....   | 7 |
| Estudios microscópicos de células y tejidos ..... | 9 |

### **SEGUNDA PARTE**

### **2 BIOLÓGÍA CELULAR** ..... 27

### **3 EL NÚCLEO EN INTERFASE** ..... 29

|  |    |
|--|----|
| DNA nuclear y otros componentes de cromatina .....           | 37 |
| Síntesis de proteínas: importancia de ácidos nucleicos ..... | 43 |
| Nuecléolo .....  | 46 |
| Cambios nucleares que denotan la muerte de la célula .....   | 49 |

### **3 EL NÚCLEO EN DIVISIÓN** ..... 53

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| Ciclo celular .....                | 54 |
| Renovación celular .....           | 56 |
| Autorradiografía .....             | 57 |
| Mitosis .....                      | 64 |
| Identificación de cromosomas ..... | 73 |
| Anomalías de cromosomas .....      | 78 |
| Cromatina sexual .....             | 83 |

### **4 EL CITOPLASMA** ..... 91

|  |     |
|--|-----|
| Matriz citoplásmica .....              | 91  |
| Mitocondrias .....                     | 100 |
| Ribosomas .....                        | 103 |
| Reticulo endoplásmico rugoso (rER) ... | 105 |
| Aparato de Golgi .....                 | 110 |
| <i>Grel</i> .....                      | 116 |
| Vesículas secretoras (gránulos) .....  | 118 |
| Lisosomas .....                        | 119 |
| Peroxisomas .....                      | 128 |
| Reticulo endoplásmico liso (sER) ..... | 129 |
| Microtúbulos .....                     | 130 |
| Cilios y flagelos .....                | 134 |
| Filamentos .....                       | 138 |
| Inclusiones citoplásmicas .....        | 143 |

**5  
DIFERENCIACIÓN  
Y PROLIFERACIÓN  
CELULARES ..... 151**

Terminología y principios de diferenciación celular ..... 152  
 La proliferación celular es regulada en forma intrínseca en células normales pero no células neoplásicas ..... 154  
 Desarrollo embrionario de los cuatro tejidos básicos ..... 160

**TERCERA PARTE  
LOS TEJIDOS DEL  
CUERPO ..... 165**

**6  
TEJIDO EPITELIAL ..... 167**

Membranas epiteliales ..... 168  
 Uniones celulares ..... 175  
 La membrana terminal ..... 176  
 Renovación celular del epitelio ..... 182

**7  
TEJIDO CONECTIVO LAXO  
Y TEJIDO ADIPOSO ..... 189**

Tejido conectivo laxo ..... 190  
 Fibras del tejido conectivo ..... 190  
 Sustancia amorfa intersticial ..... 198  
 Membranas basales ..... 202  
 Células del tejido conectivo laxo ..... 205  
**Adipocitos y tejido adiposo ..... 220**  
 Tejido adiposo ..... 221

**8  
CÉLULAS HEMÁTICAS ..... 229**

Eritrocitos ..... 230  
 Plaquetas ..... 238  
 Leucocitos ..... 243

**9  
TEJIDO MIELOIDE ..... 263**

Estroma del tejido conectivo ..... 263  
 Diferenciación hematopoyética ..... 269

**10  
EL TEJIDO LINFÁTICO Y EL  
SISTEMA INMUNITARIO ..... 289**

**Función de los linfocitos en las respuestas inmunitarias ..... 290**  
 Los linfocitos B y su participación en la respuesta humoral de anticuerpos ... 292  
 Los linfocitos T y su función en la inmunidad ..... 294  
 Tolerancia y autoinmunidad ..... 298  
**Órganos linfáticos (linfoides) ..... 299**  
 El timo ..... 229  
 Los ganglios linfáticos (foliculos linfoides) ..... 303  
 Los ganglios linfáticos ..... 307  
 El bazo ..... 314

**11  
TENDONES, LIGAMENTOS  
Y CARTÍLAGO ..... 325**

Tejido conectivo denso ..... 326  
 Tendones ..... 326  
 Ligamentos ..... 327  
 Cartílago ..... 328  
 Cartílago hialino ..... 329  
 Fibrocartílago .....  
 Cartílago elástico .....

**12  
HUESO ..... 337**

Osificación intramembranosa ..... 341  
 Hueso inmaduro y maduro ..... 345  
 Células osteógenas ..... 345  
 Osteoblastos ..... 347  
 Matriz ósea y calcificación ..... 349  
 Osteocitos ..... 355  
 Osteoclastos ..... 356  
 Osificación endocondral ..... 365  
 Crecimiento posnatal de los huesos largos ..... 368  
 Factores nutricionales y metabólicos que influyen en el crecimiento óseo ..... 379  
 Riego sanguíneo de un hueso largo ..... 383  
 Mecanismo de cicatrización de fractura simple en un hueso largo ..... 387  
 Trasplantes óseos ..... 394

**13**  
**ARTICULACIONES ..... 399**

Articulaciones sinoviales ..... 400  
 Sínfisis ..... 413  
 Sindesmosis ..... 415  
 Sincondrosis ..... 415  
 Sinostosis ..... 415

**TEJIDO NERVIOSO Y SISTEMA NERVIOSO ..... 419**

Organización del tejido nervioso ..... 420  
 El sistema nervioso central ..... 424  
 Médula espinal ..... 424  
 Corteza cerebral ..... 426  
 Corteza cerebelosa ..... 427  
 Neuronas ..... 427  
 Impulsos nerviosos ..... 437  
 Sinapsis ..... 439  
 Neuroglia ..... 445  
 Meninges ..... 451  
 Barrera hematoencefálica ..... 453  
 Líquido cefalorraquídeo ..... 455  
 El sistema nervioso periférico ..... 458  
 Desarrollo del sistema nervioso periférico ..... 458  
 Ganglios raquídeos ..... 459  
 Nervios periféricos ..... 461  
 Regeneración de nervios periféricos ..... 466  
 Terminaciones nerviosas aferentes y eferentes ..... 468  
 El sistema nervioso autónomo ..... 469  
 Ganglios autónomos ..... 472  
 Porción simpática ..... 472  
 Porción parasimpática ..... 473  
 Terminaciones nerviosas Autónomas ..... 474

**15**  
**TEJIDO MUSCULAR ..... 479**

Músculo estriado ..... 480  
 Base molecular de la contracción muscular ..... 497

Desarrollo, crecimiento y regeneración de las fibras, de músculos estriados ..... 500  
 Inervación aferente de músculos estriados, tendones y articulaciones sinoviales ..... 501  
 Músculo cardíaco (miocardio) ..... 506  
 Músculo liso ..... 512

**CUARTA PARTE**  
**LOS SISTEMAS DEL CUERPO ..... 521**

**16**  
**SISTEMA CIRCULATORIO ..... 523**

Aparato circulatorio ..... 524  
 Corazón ..... 526  
 Arterias y arteriolas ..... 535  
 Capilares ..... 542  
 Anastomosis arteriovenosas (Corto-circuitos) arteriovenosas ..... 546  
 Vénulas ..... 548  
 Venas ..... 549  
 Inervaciones eferente y aferente de los vasos sanguíneos ..... 551  
 Sistema linfático ..... 552  
 Vasos linfáticos ..... 552

**17**  
**SISTEMA INTEGUMENTARIO .. 557**

Piel gruesa ..... 559  
 Piel delgada ..... 566  
 Pigmentación de la Piel ..... 567  
 Respuestas inmunitarias ..... 571  
 Pelo ..... 571  
 Glándulas sebáceas y músculos erectores del pelo ..... 575  
 Glándulas sudoríparas apocrinas ..... 576  
 Riego sanguíneo de la piel ..... 577  
 Cicatrización de incisión y laceraciones de la piel ..... 579  
 Uñas ..... 579  
 Receptores sensoriales de la piel ..... 580

|  |            |            |  |
|--|------------|------------|--|
| <b>18</b>                                  |            |            |  |
| <b>APARATO DIGESTIVO</b> .....             | <b>587</b> |            |  |
| Boca y lengua .....                        | 589        |            |  |
| Dientes y encías .....                     | 593        |            |  |
| Glándulas salivales .....                  | 604        |            |  |
| Paladar y faringe .....                    | 605        |            |  |
| Plan general del aparato digestivo .....   | 607        |            |  |
| Esófago .....                              | 609        |            |  |
| Estómago .....                             | 610        |            |  |
| Intestino delgado .....                    | 619        |            |  |
| <b>19</b>                                  |            |            |  |
| <b>PÁNCREAS, HÍGADO Y</b>                  |            |            |  |
| <b>VESÍCULAS</b> .....                     | <b>637</b> |            |  |
| <b>Páncreas</b> .....                      | <b>640</b> |            |  |
| <b>Hígado</b> .....                        | <b>641</b> |            |  |
| Organización interna del hígado .....      | 641        |            |  |
| Sinusoides hepático y espacio de           |            |            |  |
| Disse .....                                | 659        |            |  |
| Hepatocitos .....                          | 654        |            |  |
| Conductos biliares y linfáticos .....      | 659        |            |  |
| <b>Vesícula</b> .....                      | <b>660</b> |            |  |
| <b>20</b>                                  |            |            |  |
| <b>APARATO RESPIRATORIO</b> .....          | <b>665</b> |            |  |
| Porción conductora                         |            |            |  |
| del aparato respiratorio .....             | 668        |            |  |
| Porción respiratoria .....                 | 681        |            |  |
| Desarrollo y crecimiento                   |            |            |  |
| de los pulmones .....                      | 687        |            |  |
| Riego sanguíneo, linfáticos                |            |            |  |
| e inervación de músculo                    |            |            |  |
| liso de los pulmones .....                 | 690        |            |  |
| Funciones no respiratorias                 |            |            |  |
| de los pulmones .....                      | 692        |            |  |
| <b>21</b>                                  |            |            |  |
| <b>APARATO URINARIO</b> .....              | <b>697</b> |            |  |
| Riñones .....                              | 699        |            |  |
| Uréteres .....                             | 719        |            |  |
| Vejiga .....                               | 720        |            |  |
| Uretra .....                               | 721        |            |  |
| Inervación de vías                         |            |            |  |
| urinarias .....                            | 722        |            |  |
| <b>22</b>                                  |            |            |  |
| <b>SISTEMA ENDOCRINO</b>                   |            | <b>725</b> |  |
| Hipófisis (glándula pituitaria) .....      | 727        |            |  |
| Tiroides .....                             | 738        |            |  |
| Paratiroides .....                         | 742        |            |  |
| Suprarrenales .....                        | 743        |            |  |
| Islotes de Langerhans (pancreáticos) ..... | 753        |            |  |
| Epífisis (glándula pineal) .....           | 755        |            |  |
| <b>23</b>                                  |            |            |  |
| <b>APARATO REPRODUCTOR</b>                 |            |            |  |
| <b>DE LA MUJER</b> .....                   | <b>761</b> |            |  |
| Oogénesis .....                            | 764        |            |  |
| Ovarios .....                              | 767        |            |  |
| Útero .....                                | 777        |            |  |
| Placenta .....                             | 779        |            |  |
| Vagina .....                               | 786        |            |  |
| Glándulas mamarias .....                   | 789        |            |  |
| <b>24</b>                                  |            |            |  |
| <b>APARATO REPRODUCTOR</b>                 |            |            |  |
| <b>DEL VARÓN</b> .....                     | <b>797</b> |            |  |
| Sinopsis de la espermatogénesis .....      | 799        |            |  |
| Testículos .....                           | 799        |            |  |
| Epidídimo .....                            | 817        |            |  |
| Conductos deferentes .....                 | 819        |            |  |
| Vesículas seminales .....                  | 820        |            |  |
| Próstata .....                             | 820        |            |  |
| Pene .....                                 | 822        |            |  |
| Uretra del varón .....                     | 824        |            |  |
| <b>25</b>                                  |            |            |  |
| <b>OJO Y OÍDO</b> .....                    | <b>829</b> |            |  |
| Ojo .....                                  | 830        |            |  |
| Córnea .....                               | 834        |            |  |
| Esclerótica .....                          | 835        |            |  |
| Coroides .....                             | 836        |            |  |
| Cuerpo ciliar .....                        | 836        |            |  |
| Cristalino .....                           | 838        |            |  |

|  |     |                          |            |
|--|-----|--------------------------|------------|
| Zónula y mecanismo<br>de acomodación ..... | 839 | <b>Oído</b> .....        | <b>853</b> |
| Iris y ángulo iridocorneal .....           | 839 | Oído externo .....       | 854        |
| Cuerpo vítreo .....                        | 840 | Oído medio .....         | 854        |
| Retina .....                               | 841 | Oído interno .....       | 855        |
| Accesorios del ojo (anexos) .....          | 852 | Índice de materias ..... | 865        |