

# Índice

---

<b>1. LA CELULA</b> . . . . .	<b>1</b>
Introducción . . . . .	1
Niveles de organización . . . . .	2
Historia de la biología celular y molecular . . . . .	3
Características generales de la célula . . . . .	5
<b>2. COMPONENTES QUIMICOS DE LA CELULA</b> . . . . .	<b>21</b>
Introducción . . . . .	21
Agua y minerales . . . . .	22
Acidos nucleicos . . . . .	23
Hidratos de carbono . . . . .	28
Lípidos . . . . .	30
Proteínas . . . . .	33
Enzimas . . . . .	38
Origen de la célula . . . . .	41
<b>3. METODOS DE ESTUDIO EN BIOLOGIA CELULAR</b> . . . . .	<b>45</b>
Microscopia óptica . . . . .	45
Microscopia electrónica . . . . .	50
Cultivo de tejidos . . . . .	55
Citometría de flujo . . . . .	57
Preparación de tejidos . . . . .	57
Citoquímica e histoquímica . . . . .	62
Radioautografía . . . . .	68
Fraccionamiento celular . . . . .	69
Análisis molecular del ADN e ingeniería genética . . . . .	71
<b>4. MEMBRANA CELULAR</b> . . . . .	<b>81</b>
Composición molecular . . . . .	81
Fluidez de las membranas . . . . .	91
Esqueleto membranoso . . . . .	94
Permeabilidad de membrana . . . . .	96

<b>5. MATRIZ CITOPASMÁTICA Y CITOESQUELETO</b> . . . . .	103
Matriz citoplasmática y citoesqueleto . . . . .	103
Microtúbulos . . . . .	106
Organoides microtubulares . . . . .	116
Microfilamentos . . . . .	126
Biología celular y molecular del músculo . . . . .	136
Filamentos intermedios . . . . .	150
<b>6. SUPERFICIE CELULAR</b> . . . . .	155
Diferenciaciones de la membrana celular . . . . .	155
Interacciones de las células entre sí y con las matrices extracelulares . . . . .	169
<b>7. SEÑALIZACIÓN INTERCELULAR</b> . . . . .	182
Recepción, transducción y amplificación de las señales intercelulares . . . . .	182
Biología celular y molecular de la comunicación neural . . . . .	190
Transmisión sináptica y estructura de la sinapsis . . . . .	192
Vesículas sinápticas y liberación cuántica del neurotransmisor . . . . .	199
Receptores sinápticos y respuesta fisiológica . . . . .	207
Organización general de las fibras nerviosas. Transporte axónico . . . . .	214
<b>8. SISTEMA DE ENDOMEMBRANAS</b> . . . . .	221
Morfología general del sistema de endomembranas . . . . .	221
Retículo endoplasmático . . . . .	223
Aparato de Golgi . . . . .	239
Secreción de proteínas por la célula . . . . .	248
• Lisosomas . . . . .	<del>256</del>
• Endocitosis, fagocitosis y pinocitosis . . . . .	<del>263</del>
Vesículas con cubierta . . . . .	267
<b>9. MITOCONDRIAS. PEROXISOMAS</b> . . . . .	274
• Mitochondrias . . . . .	<del>274</del>
Procesos bioenergéticos . . . . .	275
Descripción general y estructura . . . . .	279
• Función energética . . . . .	281
• Otras funciones . . . . .	<del>286</del>
Reproducción . . . . .	286
ADN mitocondrial . . . . .	287
Peroxisomas. Descripción y funciones . . . . .	290
<b>10. • NUCLEO INTERFÁSICO</b> . . . . .	293
Descripción general . . . . .	293
• Envoltura nuclear . . . . .	295
• Cromosomas . . . . .	296
• Nucleosomas . . . . .	298
• Eucromatina y heterocromatina . . . . .	300
• Cariotipo . . . . .	301

<b>11. ESTRUCTURA DE LOS GENES</b> . . . . .	<b>307</b>
Introducción . . . . .	307
↳ Intrones y exones . . . . .	308
Código genético . . . . .	309
↳ Composición de los genes . . . . .	310
<b>12. ✓ TRANSCRIPCIÓN DEL ADN</b> . . . . .	<b>315</b>
Definición . . . . .	315
↳ Síntesis del ARN mensajero . . . . .	317
Regulación de los genes que codifican el ARNm . . . . .	318
↳ Procesamiento del ARNm . . . . .	325
Síntesis del ARN ribosómico 45S . . . . .	330
Nucléolo . . . . .	333
Síntesis del ARN ribosómico 5S . . . . .	333
↳ Síntesis del ARN de transferencia . . . . .	334
Regulación de la actividad genética de las células procariotas . . . . .	335
<b>13. ✓ TRADUCCIÓN DEL ARN</b> . . . . .	<b>341</b>
Descripción general . . . . .	341
Tipos de ARN de transferencia . . . . .	341
↳ Estructura de los ARNt . . . . .	342
Ribosomas . . . . .	344
Ensamblaje de los ribosomas . . . . .	345
↳ Las etapas de la síntesis proteica . . . . .	346
Regulación de la traducción del ARNm y de la degradación de las proteínas . . . . .	351
<b>14. REPLICACIÓN DEL ADN</b> . . . . .	<b>355</b>
Introducción . . . . .	355
Descripción general y enzimas participantes . . . . .	356
Orígenes de replicación . . . . .	358
Replicación continua y discontinua . . . . .	360
Replicación del ADN en los telómeros . . . . .	362
Funciones de las topoisomerasas . . . . .	363
Mutación del ADN . . . . .	366
Reparación del ADN . . . . .	368
Transposición de secuencias de ADN . . . . .	369
<b>15. ✓ MITOSIS, CONTROL DEL CICLO CELULAR</b> . . . . .	<b>373</b>
Ciclo celular . . . . .	373
Descripción general de la mitosis . . . . .	375
Ciclo de los centrosomas . . . . .	378
Cinetocoros . . . . .	378
Fibras del huso mitótico . . . . .	379
Bases biofísicas de la mitosis . . . . .	381
Citocinesis . . . . .	381
Control del ciclo celular . . . . .	383
Protooncogenes y oncogenes . . . . .	386

<b>16. MEIOSIS. FECUNDACION . . . . .</b>	<b>390</b>
Meiosis y reproducción sexual . . . . .	390
Diferencias entre la mitosis y la meiosis . . . . .	390
Descripción general . . . . .	391
Consecuencias genéticas de la meiosis . . . . .	404
Fecundación . . . . .	407
Fases de la fecundación . . . . .	408
<b>17. CITOGENETICA . . . . .</b>	<b>414</b>
Leyes de la herencia mendeliana . . . . .	414
Aberraciones cromosómicas . . . . .	418
Aberraciones cromosómicas en la especie humana . . . . .	420
Papel de los cromosomas en la evolución . . . . .	424
<b>18. DIFERENCIACION CELULAR. MUERTE CELULAR . . . . .</b>	<b>426</b>
Diferenciación celular. Características generales . . . . .	426
Interacciones nucleocitoplasmáticas . . . . .	427
Determinantes citoplasmáticos . . . . .	429
Valores posicionales de las células embrionarias . . . . .	432
Establecimiento del plan corporal . . . . .	432
Fenómenos inductivos . . . . .	433
Genes responsables de la formación del plan corporal . . . . .	436
Inmunología molecular . . . . .	438
Muerte celular. Factores desencadenantes . . . . .	441
<b>19. LA CELULA VEGETAL. CLOROPLASTOS . . . . .</b>	<b>445</b>
Pared de las células vegetales . . . . .	445
Citoplasma . . . . .	447
Cloroplasto y otros plástidos . . . . .	448
Biogénesis de los cloroplastos . . . . .	451
Fotosíntesis . . . . .	453
Reproducción de las plantas y multiplicación de las células vegetales . . . . .	458
<b>INDICE ALFABETICO . . . . .</b>	<b>461</b>