



Indice

1. LA CELULA	1
Introducción	1
Niveles de organización	2
Historia de la biología celular y molecular	3
Características generales de la célula	5
2. COMPONENTES QUIMICOS DE LA CELULA	21
Introducción	21
Agua y minerales	22
Acidos nucleicos	23
Hidratos de carbono	28
Lípidos	30
Proteínas	33
Enzimas	38
Origen de la célula	41
3. METODOS DE ESTUDIO EN BIOLOGIA CELULAR	45
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
4. MEMBRANA CELULAR	81
Composición molecular	81
Fluidez de las membranas	91
Esqueleto membranoso	94
Permeabilidad de membrana	96

5. MATRIZ CITOPASMÁTICA Y CITOESQUELETO	103
Matriz citoplasmática y citoesqueleto	103
Microtúbulos	106
Organoides microtubulares	116
Microfilamentos	126
Biología celular y molecular del músculo	136
Filamentos intermedios	150
6. SUPERFICIE CELULAR	155
Diferenciaciones de la membrana celular	155
Interacciones de las células entre sí y con las matrices extracelulares	169
7. SEÑALIZACIÓN INTERCELULAR	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
8. SISTEMA DE ENDOMEMBRANAS	221
Morfología general del sistema de endomembranas	221
Retículo endoplasmático	223
Aparato de Golgi	239
Secreción de proteínas por la célula	248
Lisosomas	256
Endocitosis, fagocitosis y pinocitosis	263
Vesículas con cubierta	267
9. MITOCONDRIAS. PEROXISOMAS	274
Mitocondrias	274
Procesos bioenergéticos	275
Descripción general y estructura	279
Función energética	281
Otras funciones	286
Reproducción	286
ADN mitocondrial	287
Peroxisomas. Descripción y funciones	290
10. NUCLEO INTERFÁSICO	293
Descripción general	293
Envoltura nuclear	295
Cromosomas	296
Nucleosomas	298
Eucromatina y heterocromatina	300
Cariotipo	301

11. ESTRUCTURA DE LOS GENES	307
Introducción	307
Intrones y exones	308
Código genético	309
Composición de los genes	310
12. TRANSCRIPCION DEL ADN	315
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
13. TRADUCCION DEL ARN	341
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
14. REPLICACION DEL ADN	355
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
15. MITOSIS. CONTROL DEL CICLO CELULAR	373
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

16. MEIOSIS. FECUNDACION	390
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
17. CITOGENETICA	414
Leyes de la herencia mendeliana	414
Aberraciones cromosómicas	418
Aberraciones cromosómicas en la especie humana	420
Papel de los cromosomas en la evolución	424
18. DIFERENCIACION CELULAR. MUERTE CELULAR	426
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
19. LA CELULA VEGETAL. CLOROPLASTOS	445
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
INDICE ALFABETICO	461