

## INDICE

### CAPITULO 1 ORGANIZACION GENERAL DE LAS CELULAS

DESCUBRIMIENTO DE LAS CELULAS .....	1
NIVELES DE ORGANIZACION.....	2
ORGANIZACION GENERAL DE LAS CELULAS .....	3
CELULAS PROCARIONTES .....	5
CELULAS EUCARIONTES ANIMALES.....	6
CITOPLASMA .....	7
Membrana plasmática .....	7
Mitocondrias .....	8
Reticulo endoplásmico .....	8
Complejo de Golgi .....	8
Lisosomas.....	9
Centriolos.....	9
CICLO CELULAR.....	9
NUCLEO.....	9
Membrana nuclear.....	10
Cromatina .....	10
Nucleolo.....	10
Jugo Nuclear.....	11
Cromosomas .....	11
Mitosis.....	11
Meiosis.....	11
RESUMEN.....	13

### CAPITULO 2 METODOS DE ESTUDIO DE LA CELULA

OBSERVACION DE CELULAS FIJADAS .....	15
OBSERVACION DE CELULAS VIVAS .....	15
APLICACIONES DEL MICROSCOPIO.....	16
Microscopio óptico común .....	16
Microscopio de campo oscuro.....	16
Microscopio de contraste de fases .....	17
Microscopio de interferencia de fases .....	17
Microscopios de fluorescencia e inmunofluorescencia.....	17
Microscopio electrónico de transmisión.....	17
Microscopio electrónico de barrido o scanning.....	18

METODOS CITOQUIMICOS.....	18
Radioautografía.....	19
FRACCIONAMIENTO CELULAR.....	19
RESUMEN.....	20

### CAPITULO 3 ORGANIZACION MOLECULAR DE LA CELULA

AGUA.....	21
SALES E IONES.....	21
HIDRATOS DE CARBONO.....	21
LIPIDOS.....	22
AMINOACIDOS Y PROTEINAS.....	22
ACIDOS NUCLEICOS.....	23
Acido Desoxirribonucleico.....	23
Acido Ribonucleico.....	24
RESUMEN.....	26

### CAPITULO 4 BIOSINTESIS DE PROTEINAS

Código genético.....	29
Regulación y control de la síntesis proteica.....	30
Secreción de proteínas.....	30
MUTACION.....	31
RESUMEN.....	32

### CAPITULO 5 CELULAS PROCARIONTES. BACTERIAS

MORFOLOGIA Y TAMAÑO.....	33
ULTRAESTRUCTURA DE LAS BACTERIAS.....	34
Membrana plasmática.....	34
Mesosoma.....	34
Pared bacteriana.....	34
Cápsula.....	35
Citoplasma.....	35
Nucleoide.....	36
Plásmidos o episomas.....	36
Flagelos.....	36
Fimbrias o pilus.....	37
METABOLISMO BACTERIANO.....	37
ESPORULACION.....	38
REPRODUCCION.....	39
TRANSMISION DE LOS CARACTERES HEREDITARIOS.....	40

Trasformación.....	41
Conjugación.....	41
Trasducción.....	42
RESUMEN.....	42

## CAPITULO 6

### LOS VIRUS

INTRODUCCION.....	45
CULTIVO DE VIRUS.....	46
ESTRUCTURA, TAMAÑO Y COMPOSICION QUIMICA.....	46
MORFOLOGIA DE LOS VIRIONES.....	47
Viriones helicoidales.....	47
Viriones icosaédricos.....	48
Viriones con envoltura.....	49
Viriones más complejos.....	49
BACTERIOFAGO.....	49
Multiplicación del bacteriófago.....	50
Multiplicación lítica.....	50
Multiplicación lisogénica.....	52
INTERFERON.....	53
VACUNAS.....	53
ENFERMEDADES CAUSADAS POR VIRUS ANIMALES.....	54
RESUMEN.....	55

## CAPITULO 7

### MEMBRANA PLASMATICA

COMPOSICION QUIMICA.....	57
Enzimas.....	58
ULTRAESTRUCTURA DE LA MEMBRANA PLASMATICA. UNIDAD DE MEMBRANA.....	58
PERMEABILIDAD CELULAR.....	59
Osmosis.....	60
Difusión o transporte pasivo.....	60
Transporte activo.....	60
Transporte activo facilitado.....	60
GLUCOCALIX.....	61
ESPECIALIZACIONES DE LA MEMBRANA PLASMATICA.....	63
Especializaciones de la superficie celular.....	63
Microvellosidades.....	63
Especializaciones de unión entre células.....	64
RESUMEN.....	67

## CAPITULO 8 MOVIMIENTO CELULAR

MOVIMIENTOS PRODUCIDOS POR MICROFILAMENTOS.....	69
MOVIMIENTOS PRODUCIDOS POR MICROTUBULOS.....	71
CUERPOS BASALES (QUINETOSOMAS) Y CENTRIOLOS.....	72
CILIOS Y FLAGELOS.....	73
Estructura de los cilios y flagelos.....	73
RESUMEN.....	76

## CAPITULO 9 SISTEMA VACUOLAR CITOPLASMATICO

FUNCIONES GENERALES DEL SISTEMA VACUOLAR.....	78
Sostén mecánico.....	78
Intercambio.....	78
Gradientes iónicos.....	78
Flujo de membranas y circulación.....	78
RETICULO ENDOPLASMATICO RUGOSO.....	78
Ribosomas.....	79
Síntesis de proteínas.....	80
RETICULO ENDOPLASMATICO LISO.....	80
Síntesis de lípidos.....	80
Hidrólisis del glucógeno.....	81
Detoxificación.....	81
Retículo sarcoplásmico.....	81
COMPLEJO DE GOLGI.....	81
Síntesis de polisacáridos.....	84
Conjugación de sustancias.....	84
Secreción de sustancias.....	84
RESUMEN.....	85

## CAPITULO 10 LISOSOMAS Y DIGESTION CELULAR

ENDOCITOSIS.....	87
Fagocitosis.....	87
Pinocitosis.....	88
Micropinocitosis.....	88
LISOSOMAS Y CONTENIDO ENZIMATICO.....	89
Lisosomas primarios y lisosomas secundarios.....	90
RESUMEN.....	92

**CAPITULO 11**  
**MITOCONDRIAS, PRODUCCION Y ALMACENAMIENTO DE ENERGIA**

GLUCOLISIS.....	95
<b>MITOCONDRIAS</b> .....	95
Morfología.....	96
Tamaño.....	97
Cambios en el volumen y motilidad.....	97
Distribución.....	97
Número.....	99
Ultraestructura.....	99
Funciones.....	100
LA MITOCONDRIA COMO ORGANOIDE SEMIAUTONOMO.....	101
Acido desoxirribonucleico mitocondrial.....	102
Origen procariótico de las mitocondrias.....	102
RESUMEN.....	103

**CAPITULO 12**  
**CICLO CELULAR Y NUCLEO INTERFASICO**

CICLO CELULAR.....	105
Interfase.....	106
Mitosis.....	107
Poblaciones celulares.....	107
ULTRAESTRUCTURA DEL NUCLEO INTERFASICO.....	107
Envoltura nuclear.....	108
CROMATINA.....	110
Nucleosomas.....	112
NUCLEOLO.....	112
Cromatina asociada al Nucleolo.....	113
Zona fibrilar.....	113
Zona granular.....	113
Matriz del nucleolo o nucleoloplasma.....	113
Maduración del ARNr.....	113
NUCLEOPLASMA.....	114
RESUMEN.....	114

**CAPITULO 13**  
**ESTRUCTURA Y FUNCION DE LOS CROMOSOMAS**

CONSTANTES CROMOSOMICAS.....	115
MORFOLOGIA DE LOS CROMOSOMAS.....	116
Brazos.....	116
Cromonema.....	117
Cromómeros.....	117

Constricción primaria y centrómero .....	117
Constricciones secundarias .....	117
Telómeros .....	117
Satélites .....	117
<b>CLASIFICACION DE LOS CROMOSOMAS HUMANOS .....</b>	<b>117</b>
<b>BANDEO CROMOSOMICO .....</b>	<b>119</b>
Bandas G .....	120
Bandas Q .....	120
Bandas R .....	120
Bandas C .....	120
Bandas G 11 .....	120
Bandas N .....	122
<b>APLICACIONES MEDICAS DEL ANALISIS CROMOSOMICO .....</b>	<b>122</b>
Diagnóstico clínico .....	122
Polimorfismos .....	122
Estudios de malignidad .....	122
Diagnóstico prenatal .....	122
Alteraciones reproductivas .....	122
<b>RESUMEN .....</b>	<b>123</b>

#### **CAPITULO 14 MITOSIS**

<b>PROFASE .....</b>	<b>125</b>
Formación del huso mitótico .....	126
<b>PROMETAFASE .....</b>	<b>127</b>
<b>METAFASE .....</b>	<b>127</b>
ANAFASE .....	128
TELOFASE .....	128
Control de la mitosis .....	129
<b>RESUMEN .....</b>	<b>130</b>

#### **CAPITULO 15 MEIOSIS Y GAMETOGENESIS**

<b>PRIMERA DIVISION MEIOTICA .....</b>	<b>131</b>
Leptonema .....	131
Cigonema .....	133
Paquinema .....	133
Dipionema .....	134
Diacinesis .....	135
<b>SEGUNDA DIVISION MEIOTICA .....</b>	<b>135</b>
<b>DURACION DE LA MEIOSIS .....</b>	<b>135</b>
<b>GAMETOGENESIS .....</b>	<b>135</b>
Espematogénesis .....	136

Ovogénesis.....	137
Resumen .....	138
Bibliografía.....	141

## INDICE DE CUADROS

Cuadro 1.1.	Ramas de la Morfología.....	2
Cuadro 1.2.	Células procariontes y eucariontes.....	11
Cuadro 2.1.	Niveles de organización.....	16
Cuadro 3.1.	Acidos nucleicos.....	25
Cuadro 4.1.	Código genético.....	29
Cuadro 5.1.	Enfermedades virales en humanos.....	54
Cuadro 6.2.	Enfermedades virales en animales.....	55
Cuadro 12.1.	Cromatina sexual.....	112
Cuadro 13.1.	Clasificación de Denver.....	118
Cuadro 13.2.	Notación del cariógrama.....	120

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1.1.	Evolución de las células.....	4
Figura 1.2.	Célula procarionte.....	5
Figura 1.3.	Célula eucarionte.....	7
Figura 1.4.	Ciclo celular.....	10
Figura 1.5.	Ultraestructura celular.....	12
Figura 2.1.	Microscopio de fase.....	17
Figura 2.2.	Microscopio electrónico de transmisión.....	17
Figura 2.3.	Microscopio electrónico de barrido.....	16
Figura 2.4.	Ultracentrifugación diferencial.....	19
Figura 3.1.	Estructura del ADN.....	23
Figura 4.1.	Síntesis de proteína.....	28
Figura 4.2.	Transcripción y traducción genética.....	29
Figura 4.3.	Control de la síntesis proteica.....	30
Figura 4.4.	Célula secretora.....	31
Figura 4.5.	Tipos de mutación.....	31
Figura 5.1.	Morfología de las bacterias.....	33
Figura 5.2.	Ultraestructura de las bacterias.....	35
Figura 5.3.	Flagelos.....	36
Figura 5.4.	Esporulación.....	38
Figura 5.5.	División de las bacterias.....	39
Figura 5.6.	Transmisión de los caracteres genéticos.....	40

Figura 6.1.	Virus helicoidal .....	47
Figura 6.2.	Virus hicosaedrico .....	48
Figura 6.3.	Bacteriófago .....	49
Figura 6.4.	Multiplicación litica .....	51
Figura 6.5.	Multiplicación lisogénica .....	52
Figura 7.1.	Ultraestructura de la membrana .....	59
Figura 7.2.	Transporte activo facilitado .....	61
Figura 7.3.	Especializaciones de la membrana celular .....	64
Figura 7.4.	Especializaciones de unión entre células .....	66
Figura 8.1.	Movimiento celular. Miofibrillas .....	70
Figura 8.2.	Microtúbulos del huso mitótico .....	71
Figura 8.3.	Centriolo .....	72
Figura 8.4.	Ultraestructura de los axones .....	74
Figura 8.5.	Cilios .....	75
Figura 9.1.	Sistema vacuolar citoplasmático .....	77
Figura 9.2.	Reticulo endoplasmático .....	79
Figura 9.3.	Ribosomas .....	80
Figura 9.4.	Complejo de Golgi .....	82
Figura 9.5.	Ultraestructura del complejo de Golgi .....	83
Figura 9.6.	Célula secretora .....	84
Figura 10.1.	Fagocitosis .....	88
Figura 10.2.	Pinocitosis y micropinocitosis .....	89
Figura 10.3.	Enzimas lisosómicas .....	90
Figura 10.4.	Tipos de lisosomas .....	91
Figura 11.1.	Funciones que requieren energía .....	96
Figura 11.2.	Mitocondrias .....	98
Figura 11.3.	Ultraestructura de la mitocondria .....	100
Figura 11.4.	Respiración celular .....	101
Figura 12.1.	Ciclo celular .....	105
Figura 12.2.	ADN en el ciclo celular .....	106
Figura 12.3.	Núcleo interfásico .....	109
Figura 12.4.	Cromatina .....	111
Figura 12.5.	Corpúsculo de Barr .....	111
Figura 13.1.	Ciclo de la cromatina .....	115
Figura 13.2.	Estructura del cromosoma .....	116
Figura 13.3.	Tipos de cromosoma .....	118
Figura 13.4.	Cariograma .....	119
Figura 13.5.	Ideograma .....	121
Figura 13.6.	Amniocentesis .....	123
Figura 14.1.	Fases de la mitosis .....	125
Figura 14.2.	Huso mitótico .....	126
Figura 14.3.	Cinetocoro y huso mitótico .....	127
Figura 14.4.	Migración cromosómica .....	128
Figura 14.5.	Fragmoplasto .....	129

Figura 15.1.	Análisis de la meiosis.....	132
Figura 15.2.	Polarización de los cromosomas.....	133
Figura 15.3.	Crossing-over, quiasma y terminalización.....	134
Figura 15.4.	Espermatogénesis.....	136
Figura 15.5.	Ovogénesis y espermatogénesis.....	138