



ELHUYAR  
edizioak

Carmen Asurabarrena Iraola

# ANATOMIA ETA BIOLOGIA ZELULARRA

Unibertsitatea

# AURKIBIDEA

<b>Hitzaurrea</b> .....	<b>xiii</b>
<b>1 Sarrera</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 AnATOMIAREN DEFINIZIOA</b> .....	<b>3</b>
<b>1.2 POSIZIO ANATOMIKOA</b> .....	<b>3</b>
<b>1.3 PLANO ANATOMIKOAK</b> .....	<b>4</b>
<b>1.4 EBAKIDURA ANATOMIKOAK</b> .....	<b>4</b>
<b>1.5 ERLAZIO-TERMINOAK</b> .....	<b>5</b>
<b>1.6 GORPUTZEKO BARRUNBEAK</b> .....	<b>6</b>
<b>1.7 GORPUTZEKO GUNEAK</b> .....	<b>7</b>
<b>1.8 ABDOMENEKO ETA SABELPEKO GUNE ESPEZIFIKOAK</b> .....	<b>7</b>
<b>1.9 GORPUTZAREN OSAGAIAK</b> .....	<b>8</b>
<b>2 ZITOLOGIA</b> .....	<b>9</b>
<b>2.1 ZELULA EUKARIOTOAREN EGITURA</b> .....	<b>11</b>
2.1.1 Mintz plasmatikoa.....	11
2.1.2 Zitoplasma .....	12
2.1.3 Nukleoa .....	16
<b>2.2 ZIKLO ZELULARRA</b> .....	<b>19</b>
2.2.1 Interfasea .....	19
2.2.2 Mitozia .....	19
2.2.3 Meiosis .....	20

<b>3</b>	<b>Histologia.....</b>	<b>21</b>
<b>3.1</b>	<b>Ehunak: definizioa eta sailkapena.....</b>	<b>23</b>
<b>3.2</b>	<b>Epitelio-ehuna .....</b>	<b>23</b>
3.2.1	Gaineztatze-epitelioak.....	25
3.2.2	Guruin-epitelioak.....	27
3.2.3	Epitelioen nutrizioa.....	27
<b>3.3</b>	<b>Ehun konektiboa .....</b>	<b>28</b>
3.3.1	Ehun konektibo orokorra.....	28
3.3.2	Kartilago-ehuna.....	31
3.3.3	Hezur-ehuna.....	32
3.3.4	Odola .....	34
3.3.5	Linfa.....	35
3.3.6	Ehun hematopoietikoa .....	36
<b>3.4</b>	<b>Muskulu-ehuna .....</b>	<b>36</b>
3.4.1	Muskulu-ehun ildaskatu borondatezkoa edo eskeletikoa...	37
3.4.2	Muskulu-ehun ildaskatu ez-borondatezkoa edo bihotzekoa .....	39
3.4.3	Muskulu-ehun ez-ildaskatu ez-borondatezkoa edo leuna ..	39
<b>3.5</b>	<b>Nerbio-ehuna.....</b>	<b>40</b>
3.5.1	Neurona .....	40
3.5.2	Sinapsiak .....	42
3.5.3	Nerbio-ehun motak .....	43
3.5.3.1	<i>Nerbio-sistema zentraleko nerbio-ehuna.....</i>	<i>43</i>
3.5.3.2	<i>Nerbio-sistema periferikoko nerbio-ehuna .....</i>	<i>45</i>
<b>4</b>	<b>Enbriologia orokorra .....</b>	<b>49</b>
<b>4.1</b>	<b>Garapenaren lehen astea.....</b>	<b>51</b>
4.1.1	Ernalketa.....	51
4.1.2	Segmentazioa .....	51
4.1.3	Blastozistoaren eraketa .....	51
<b>4.2</b>	<b>Xafla bikoitzeko hozi-diskoa (garapenaren bigarren astea) .....</b>	<b>52</b>
4.2.1	Garapenaren zortzigarren eguna .....	52
4.2.2	Garapenaren bederatzigarren eguna .....	52
4.2.3	Garapenaren hamaikagarren eta hamabigarren egunak..	53
4.2.4	Garapenaren hamahirugarren eguna.....	53
<b>4.3</b>	<b>Hiru xaflako hozi-diskoa (garapenaren hirugarren astea) .....</b>	<b>54</b>
4.3.1	Hozigeruza mesodermikoaren eraketa .....	54
4.3.2	Notokordaren eraketa .....	55

4.3.3	Hozidiskoaren hazkuntza .....	56
4.3.4	Trofoblastoaren garapena .....	56
<b>4.4</b>	<b>Enbrioi-fasea (laugarren astetik zortzigarren asteraino)</b> .....	<b>57</b>
4.4.1	Ektodermoaren eratorriak .....	57
4.4.2	Mesodermotik eratorritako egiturak .....	58
4.4.3	Endodermoaren eratorriak .....	59
4.4.4	Enbrioiaren itxura garapenaren bigarren hilabeteen .....	60
<b>4.5</b>	<b>Umeki- edo fetu-garaia (3. hilabetetik jaio arte)</b> .....	<b>61</b>
4.5.1	Umekiaren garapena .....	61
4.5.2	Gertatutako aldaketak, hilabeteen arabera .....	62
<b>4.6</b>	<b>Fetuaren mintzak eta karena</b> .....	<b>64</b>
4.6.1	Korion hostotsua eta dezidua basala .....	64
4.6.2	Karenaren egitura .....	65
<b>5</b>	<b>Genetika</b> .....	<b>67</b>
<b>5.1</b>	<b>Genetika molekularra</b> .....	<b>69</b>
5.1.1	DNAREN eta RNAREN egitura .....	69
5.1.2	DNAREN kokapena zelulan .....	70
5.1.3	DNAREN erreplikazioa .....	71
5.1.4	DNAREN transkripzioa eta RNAREN sintesia .....	71
5.1.5	Kode genetikoak .....	73
5.1.6	Mezu genetikoaren itzulpena eta proteinen sintesia .....	73
5.1.7	Geneen espresioaren erregulazioa .....	73
<b>5.2</b>	<b>Herentzia eta karaktereen transmisioa</b> .....	<b>74</b>
5.2.1	Kontzeptu orokorrak .....	74
5.2.2	Mendelen legeak .....	75
5.2.3	Herentzia gizakiotan .....	75
5.2.4	Herentzia autosomiko gainartzailea .....	76
5.2.5	Herentzia autosomiko azpirakorra .....	76
5.2.6	X kromosomari loturiko herentzia gainartzailea .....	76
5.2.7	X kromosomari loturiko herentzia azpirakorra .....	77
5.2.8	Y kromosomari loturiko herentzia .....	77
<b>5.3</b>	<b>Alterazio kromosomikoak gizakiotan</b> .....	<b>77</b>
5.3.1	Kopuruzko alterazio kromosomikoak .....	77
5.3.2	Egiturazko alterazio kromosomikoak .....	78
<b>6</b>	<b>Larruazala eta larruazalaren eranskinak</b> .....	<b>79</b>
<b>6.1</b>	<b>Larruazala</b> .....	<b>81</b>
6.1.1	Larruazalaren egitura .....	82

6.1.1.1	<i>Epidermisa</i> .....	83
6.1.1.2	<i>Dermisa</i> .....	84
6.1.1.3	<i>Hipodermisa</i> .....	85
<b>6.2</b>	<b>Larruazalaren eranskinak edo fanerak</b> .....	<b>85</b>
6.2.1	Azazkalak .....	85
6.2.2	Ileak.....	86
6.2.3	Bilgor-guruinak edo sebo-guruinak.....	87
6.2.4	Izerdi-guruinak .....	87
6.2.5	Ugatz-guruinak .....	88
<b>6.3</b>	<b>Larruazaleko odol-hodiak eta nerbioak</b> .....	<b>89</b>
<b>7</b>	<b>Hezurak</b> .....	<b>91</b>
<b>7.1</b>	<b>Bizkarrezurra edo errakia</b> .....	<b>95</b>
7.1.1	Ornoen ezaugarri orokorrak.....	95
7.1.2	Gune bakoitzeko ornoen ezaugarri bereziak.....	96
7.1.2.1	<i>Lepaornoak</i> .....	96
7.1.2.2	<i>Bizkar-ornoak</i> .....	97
7.1.2.3	<i>Gerri-ornoak</i> .....	97
7.1.3	Zenbait ornoren ezaugarri bereziak.....	98
7.1.3.1	<i>Atlasa</i> .....	98
7.1.3.2	<i>Axisa</i> .....	98
7.1.3.3	<i>Seigarren lepaornoa</i> .....	99
7.1.3.4	<i>Zazpigarren lepaornoa</i> .....	99
7.1.3.5	<i>Lehen bizkar-ornoa</i> .....	99
7.1.3.6	<i>Hamargarren bizkar-ornoa</i> .....	99
7.1.3.7	<i>Hamaikagarren eta hamabigarren bizkar-ornoak</i> .....	100
7.1.3.8	<i>Bosgarren gerri-ornoa</i> .....	100
7.1.4	Errain-hezurra edo sakroa.....	100
7.1.5	Kokzixa.....	101
7.1.6	Bizkarrezurraren kurbadurak.....	102
<b>7.2</b>	<b>Burezurra</b> .....	<b>102</b>
7.2.1	Garezurreko hezurrak.....	102
7.2.1.1	<i>Kopeta-hezurra</i> .....	103
7.2.1.2	<i>Etmoides hezurra</i> .....	104
7.2.1.3	<i>Esfenoide hezurra</i> .....	105
7.2.1.4	<i>Hezur okzipitala</i> .....	106
7.2.1.5	<i>Hezur parietala</i> .....	108
7.2.1.6	<i>Hezur tenporala</i> .....	109
7.2.1.7	<i>Hezur wormianoak</i> .....	111
7.2.2	Aurpegiko hezurrak.....	111
7.2.2.1	<i>Goiko masailzurra</i> .....	111
7.2.2.2	<i>Hezur zigomatikoa</i> .....	112

7.2.2.3	<i>Sudur-hezurak</i> .....	113
7.2.2.4	<i>Ungisa edo malko-hezurra</i> .....	114
7.2.2.5	<i>Ahosabai-hezurak</i> .....	114
7.2.2.6	<i>Beheko kometea</i> .....	115
7.2.2.7	<i>Bomerra</i> .....	116
7.2.2.8	<i>Beheko masalezurra</i> .....	116
<b>7.3</b>	<b>Hioide hezurra</b> .....	<b>118</b>
<b>7.4</b>	<b>Bularrezurra</b> .....	<b>118</b>
<b>7.5</b>	<b>Saihets-hezurak eta saihets-kartilagoak</b> .....	<b>119</b>
<b>7.6</b>	<b>Goiko gorputz-adarretako hezurak</b> .....	<b>120</b>
7.6.1	Sorbaldako hezurak.....	121
7.6.1.1	<i>Klabikula</i> .....	121
7.6.1.2	<i>Omoplatoa</i> .....	121
7.6.2	Besoko hezurra edo humero hezurra.....	122
7.6.3	Besurreko hezurak.....	123
7.6.3.1	<i>Kubitu hezurra</i> .....	123
7.6.3.2	<i>Erradio hezurra</i> .....	124
7.6.4	Eskuko hezurak.....	125
7.6.4.1	<i>Karpo-hezurak</i> .....	125
7.6.4.2	<i>Metakarpo-hezurak</i> .....	125
7.6.4.3	<i>Hatzetako hezurak</i> .....	126
<b>7.7</b>	<b>Beheko gorputz-adarretako hezurak</b> .....	<b>126</b>
7.7.1	Aldakako hezurra edo hezur koxala edo hezur pelbikoa... ..	127
7.7.2	Izterreko hezurra edo femur hezurra.....	128
7.7.3	Zangoko hezurak.....	129
7.7.3.1	<i>Errotula hezurra edo patela</i> .....	129
7.7.3.2	<i>Berna-hezurra</i> .....	130
7.7.3.3	<i>Perone hezurra</i> .....	130
7.7.4	Oineko hezurak.....	131
7.7.4.1	<i>Tartsoko hezurak</i> .....	131
7.7.4.2	<i>Metatartsoko hezurak</i> .....	131
7.7.4.3	<i>Behatzetako hezurak</i> .....	132
<b>7.8</b>	<b>Hezur sesamoideoak</b> .....	<b>132</b>
<b>8</b>	<b>Artikulazioak</b> .....	<b>133</b>
<b>8.1</b>	<b>Sinartrosiak edo artikulazio finkoak</b> .....	<b>135</b>
8.1.1	Sinkondrosiak.....	135
8.1.2	Sinfibrosiak.....	135
<b>8.2</b>	<b>Anfiartrosiak edo artikulazio erdimugikorak</b> .....	<b>136</b>
<b>8.3</b>	<b>Diartrosiak, artikulazio mugikorak edo sinobiadunak..</b>	<b>136</b>
<b>8.4</b>	<b>Bizkarrezurraren artikulazioak</b> .....	<b>140</b>
8.4.1	Bizkarrezurreko ornoen arteko artikulazioak.....	140

8.4.2	Zenbait ornoren arteko artikulazio bereziak: lehen bi lepaornoen arteko artikulazioa.....	141
8.4.3	Bizkarrezurraren eta burezurraren arteko artikulazioak .....	142
<b>8.5</b>	<b>Burezurreko artikulazioak .....</b>	<b>143</b>
8.5.1	Beheko masailezurraren eta hezur tenporalaren arteko artikulazioa.....	143
<b>8.6</b>	<b>Toraxeko artikulazioak.....</b>	<b>144</b>
8.6.1	Saihets-hezurren eta bizkarrezurraren arteko artikulazioak	144
8.6.2	Saihets-hezurren eta saihets-kartilagoen arteko artikulazioak .....	145
8.6.3	Saihets-kartilagoen eta bularrezurraren arteko artikulazioak .....	145
8.6.4	Saihets-kartilagoen arteko artikulazioak .....	145
8.6.5	Bularrezurraren piezen arteko artikulazioak .....	145
<b>8.7</b>	<b>Goiko gorputz-adarretako artikulazioak .....</b>	<b>146</b>
8.7.1	Sorbaldako hezurren artikulazioak.....	146
8.7.2	Besoaren eta sorbaldaren arteko artikulazioa edo artikulazio eskapulohumerala.....	148
8.7.3	Besurrearen eta besoaren arteko artikulazioa edo ukondoko artikulazioa .....	148
8.7.4	Besurreko hezurren arteko artikulazioak edo artikulazio erradiokubitalak.....	149
8.7.5	Eskuaren eta besurrearen arteko artikulazioa edo eskumuturreko artikulazioa .....	150
8.7.6	Eskuko artikulazioak.....	151
<b>8.8</b>	<b>Beheko gorputz-adarretako artikulazioak.....</b>	<b>153</b>
8.8.1	Hezur koxalaren artikulazioak .....	153
8.8.2	Izterraren eta hezur koxalaren arteko artikulazioa, edo artikulazio koxofemoral edo aldakako artikulazioa.....	155
8.8.3	Belauneko artikulazioa, edo zangoaren eta izterraren arteko artikulazioa .....	155
8.8.4	Zangoko hezurren arteko artikulazioak edo artikulazio tibioperoneoak.....	156
8.8.5	Oinaren eta zangoaren arteko artikulazioa, edo orkatilako artikulazioa .....	157
8.8.6	Oineko artikulazioak .....	157
<b>9</b>	<b>Muskulu eskeletikoak .....</b>	<b>161</b>
<b>9.1</b>	<b>Ezaugarri orokorrak.....</b>	<b>163</b>
<b>9.2</b>	<b>Buruko muskuluak.....</b>	<b>164</b>

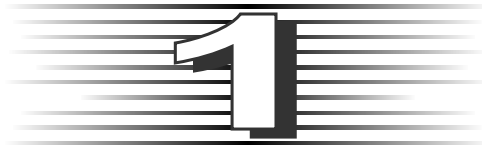
9.2.1 Muskulu murtzikatzaileak .....	164
9.2.2 Buruko larruazal-muskuluak edo mimikaren muskuluak....	165
<b>9.3 Lepoko muskuluak.....</b>	<b>167</b>
9.3.1 Lepoko alboko muskuluak .....	168
9.3.2 Hioide hezuraren guneko muskuluak .....	169
9.3.3 Lepoko ornoaurreko muskuluak .....	170
<b>9.4 Lepoaren atzealdeko eta gorputz-enborraren atzealdeko muskuluak .....</b>	<b>171</b>
9.4.1 Gerri-bizkar-lepoetako azaleko muskuluak .....	171
9.4.2 Garondoko muskuluak .....	172
9.4.3 Orno-ildoetako muskuluak edo bizkarrezurreko muskuluak.....	173
9.4.4 Ornoen zeharkako apofisien arteko muskuluak .....	174
9.4.5 Ornoen arantza-antzeko apofisien arteko muskuluak eta arantza-muskuluak .....	174
9.4.6 Kokzixeko muskuluak.....	174
<b>9.5 Toraxeko muskuluak.....</b>	<b>174</b>
9.5.1 Aurre-alboko muskuluak .....	174
9.5.2 Saihetsaldeko muskuluak .....	175
<b>9.6 Abdomeneko muskuluak.....</b>	<b>176</b>
9.6.1 Abdomeneko aurre-alboko muskuluak .....	176
9.6.2 Abdomenaren atzealdeko muskuluak edo muskulu ileolunbarrak .....	179
9.6.3 Abdomenaren goialdeko muskulua edo diafragma .....	180
<b>9.7 Goiko gorputz-adarretako muskuluak.....</b>	<b>180</b>
9.7.1 Sorbaldako muskuluak.....	180
9.7.2 Besoko muskuluak.....	181
9.7.3 Besaurreko muskuluak.....	182
9.7.4 Eskuko muskuluak .....	185
<b>9.8 Beheko gorputz-adarretako muskuluak .....</b>	<b>187</b>
9.8.1 Pelbiseko muskuluak.....	188
9.8.2 Izterreko muskuluak.....	189
9.8.3 Zangoko muskuluak .....	191
9.8.4 Oineko muskuluak .....	194
<b>10 Nerbio-sistema .....</b>	<b>197</b>
<b>10.1 Nerbio-sistema zentrala .....</b>	<b>199</b>
10.1.1 Orno-muina eta bizkarrezur-nerbioen erroak.....	199
10.1.1.1 Kanpo-egitura.....	199
10.1.1.2 Barne-egitura.....	200

10.1.2 Orno-muinaren meningeak .....	202
10.1.3 Entzefaloaren enborra .....	203
10.1.3.1 Kokapena eta zatiak .....	203
10.1.3.2 Kanpo-egitura .....	203
10.1.3.3 Barne-egitura .....	205
10.1.4 Zerebeloa .....	208
10.1.4.1 Kanpo-egitura .....	208
10.1.4.2 Barne-egitura .....	209
10.1.5 Garuna .....	211
10.1.5.1 Kanpo-egitura .....	211
10.1.5.2 Barne-egitura .....	213
10.1.6 Entzefaloko meningeak .....	216
10.1.7 Likido zefalorrakideoaren ekoizpena eta zirkulazioa ....	216
<b>10.2 Nerbio-sistema periferikoa .....</b>	<b>217</b>
10.2.1 Garezur-nerbioak .....	218
10.2.2 Bizkarrezur-nerbioak .....	222
10.2.3 Nerbio-sistema begetatiboa edo autonomia .....	223
<b>10.3 Sentikortasunaren hartzaileak .....</b>	<b>226</b>
10.3.1 Sentikortasun orokorraren hartzaileak .....	226
10.3.2 Sentikortasun bereziaren hartzaileak .....	228
10.3.2.1 Dastamenaren hartzaileak .....	228
10.3.2.2 Usaimenaren hartzaileak .....	228
10.3.2.3 Ikusmenaren hartzaileak .....	229
10.3.2.4 Entzumenaren eta orekaren hartzaileak .....	236
<b>11 Sistema endokrinoa .....</b>	<b>243</b>
<b>11.1 Hipofisia edo guruin pituitararioa .....</b>	<b>245</b>
<b>11.2 Hipotalamoa .....</b>	<b>247</b>
<b>11.3 Guruin pineala edo epifisia .....</b>	<b>247</b>
<b>11.4 Tiroide guruina .....</b>	<b>248</b>
<b>11.5 Paratiroide guruinak .....</b>	<b>248</b>
<b>11.6 Giltzurrun gaineko guruinak edo guruin adrenalak ..</b>	<b>249</b>
<b>12 Sistema kardiobaskularra .....</b>	<b>251</b>
<b>12.1 Sarrera .....</b>	<b>253</b>
<b>12.2 Bihotza .....</b>	<b>255</b>
12.2.1 Bihotzaren kanpo-morfologia .....	257
12.2.2 Bihotzaren barne-morfologia .....	258
12.2.3 Bihotzeko garraio-sistema .....	260
12.2.4 Bihotzeko arteriak .....	261
12.2.5 Bihotzeko zainak .....	262

<b>12.3 Arteriak.....</b>	<b>263</b>
12.3.1 Arterien egitura .....	264
12.3.2 Arterien sailkapena .....	264
<b>12.4 Kapilarrak .....</b>	<b>274</b>
<b>12.5 Zainak.....</b>	<b>274</b>
12.5.1 Zainen egitura .....	274
12.5.2 Zainen sailkapena .....	276
<b>12.6 Sistema linfatikoa.....</b>	<b>283</b>
12.6.1 Hodi linfatikoak .....	283
12.6.2 Organo linfatikoak.....	284
<b>13 Arnas sistema.....</b>	<b>289</b>
<b>13.1 Sudurra eta sudur-barrunbeak.....</b>	<b>291</b>
<b>13.2 Faringea.....</b>	<b>292</b>
<b>13.3 Laringea.....</b>	<b>293</b>
<b>13.4 Trakea.....</b>	<b>297</b>
<b>13.5 Bronkio-zuhaitza .....</b>	<b>297</b>
13.5.1 Bronkio-zuhaitzaren egitura.....	299
13.5.2 Albeoloen egitura.....	300
<b>13.6 Birikak .....</b>	<b>301</b>
<b>13.7 Pleura .....</b>	<b>302</b>
<b>13.8 Mediastinoa .....</b>	<b>302</b>
<b>14 Digestio-sistema .....</b>	<b>305</b>
<b>14.1 Ahoa eta listu-guruinak .....</b>	<b>307</b>
14.1.1 Aho-barrunbearen hormak.....	307
14.1.2 Mihia .....	309
14.1.3 Hortzak.....	310
14.1.4 Listu-guruinak.....	311
<b>14.2 Faringea.....</b>	<b>312</b>
<b>14.3 Digestio-hodiaren egitura histologiko orokorra.....</b>	<b>314</b>
14.3.1 Mukosa.....	314
14.3.2 Azpimukosa.....	315
14.3.3 Muskulu-geruza.....	315
14.3.4 Kanpoko geruza.....	315
<b>14.4 Hestegorria .....</b>	<b>316</b>
<b>14.5 Urdaila .....</b>	<b>317</b>
<b>14.6 Heste meharra.....</b>	<b>319</b>
14.6.1 Duodenoa .....	320
14.6.2 Jejunoa eta ileona.....	320
<b>14.7 Heste lodia.....</b>	<b>321</b>

---

<b>14.8 Gibela .....</b>	<b>324</b>
14.8.1 Gibelaren egitura .....	325
14.8.2 Behazun-xixkua .....	326
<b>14.9 Pankrea.....</b>	<b>327</b>
14.9.1 Pankrea exokrinoaren egitura.....	327
14.9.2 Pankrea endokrinoaren egitura .....	328
<b>14.10 Peritoneoa .....</b>	<b>328</b>
<b>15 Gernu-sistema .....</b>	<b>329</b>
<b>15.1 Giltzurrunak.....</b>	<b>331</b>
<b>15.2 Ureterrak .....</b>	<b>335</b>
<b>15.3 Maskuria .....</b>	<b>336</b>
<b>15.4 Uretra .....</b>	<b>338</b>
15.4.1 Gizonezkoen uretra.....	338
15.4.2 Emakumezkoen uretra .....	340
<b>16 Gizonezkoen ugaltze-sistema.....</b>	<b>341</b>
<b>16.1 Barrabilak eta epididimoa .....</b>	<b>343</b>
16.1.1 Barrabilaren eta epididimoaren egitura.....	344
16.1.2 Barrabilen poltsak.....	345
<b>16.2 Hodi deferentea.....</b>	<b>346</b>
<b>16.3 Semen-xixkuak edo semen-besikulak .....</b>	<b>348</b>
<b>16.4 Hodi eiakulatzaileak.....</b>	<b>348</b>
<b>16.5 Prostata .....</b>	<b>348</b>
<b>16.6 Cowperren guruinak .....</b>	<b>349</b>
<b>16.7 Zakila.....</b>	<b>349</b>
<b>16.8 Gizonezkoen perineoa.....</b>	<b>351</b>
<b>17 Emakumezkoen ugaltze-sistema .....</b>	<b>353</b>
<b>17.1 Obulutegiak .....</b>	<b>355</b>
<b>17.2 Falopioren tronpak.....</b>	<b>357</b>
<b>17.3 Umetokia .....</b>	<b>359</b>
<b>17.4 Bagina .....</b>	<b>361</b>
<b>17.5 Kanpoko ugaltze-organoak edo bulba .....</b>	<b>361</b>
<b>17.6 Emakumezkoen perineoa .....</b>	<b>364</b>
<b>Bibliografia .....</b>	<b>365</b>



# Sarrera

**1.1 ANATOMIAREN DEFINIZIOA**

**1.2 POSIZIO ANATOMIKOA**

**1.3 PLANO ANATOMIKOAK**

**1.4 EBAKIDURA ANATOMIKOAK**

**1.5 ERLAZIO-TERMINOAK**

**1.6 GORPUTZEKO BARRUNBEAK**

**1.7 GORPUTZEKO GUNEAK**

**1.8 ABDOMENEN ETA SABELPEKO GUNE ESPEZIFIKOAK**

**1.9 GORPUTZAREN OSAGIAK**

## 1.1 ANATOMIAREN DEFINIZIOA

Bizidunen egitura aztertzen duen zientzia da anatomia. Giza anatomia, beraz, giza gorputzaren egitura aztertzen duen zientzia da.

Edukien arabera edo azterketa-metodoaren arabera, zenbait kategoria berezitan sailkatu dezakegu:

ANATOMIA MAKROSKOPIKOAK giza begiez baliatuz soilik aztertzen ditu giza gorputzaren egiturak.

ANATOMIA MIKROSKOPIKOAK edo HISTOLOGIAK mikroskopiaoren bidez aztertzen ditu giza gorputzaren egiturak.

HISTOKIMIKAK teknika mikroskopikoak eta biokimikoak konbinatuz egiten du giza gorputzeko egituren azterketa.

GARAPENAREN ANATOMIAK sorkuntzatik helduaren itxura hartzen duen arte aztertzen du giza gorputzaren egitura. Sorkuntzatik jaiotzara bitarteko zatia aztertzen duen zientzia ENBRIOLOGIA da.

ANATOMIA ERRADIOLOGIKOAK X izpien bidez aztertzen du gorputzaren egitura.

## 1.2 POSIZIO ANATOMIKOA

Gorputzeko zatien kokapena eta haien arteko erlazioak deskribatzeko, unibertsalki onarturiko posizio anatomiko estandarrean begiratzen zaio giza gorputzari. Posizio horretan, gorputza zutik dago beheko gorputz-adarren gainean, oinak elkarren ondoan eta behatz-puntak aurrealdera zuzenduta; burua eta begiak aurrera begira daude; eta goiko gorputz-adarrak zuzen eta zintzilik daude gorputz-enborraren alde banatan, esku-ahurrak aurrera begira dituztela.

---

### 1.3 PLANO ANATOMIKOAK

Gorputza zeharkatzen duten irudizko **lau planotan** oinarrituz egiten dira deskripzio anatomikoak. Erdiko planoak, plano sagitala, plano frontala edo koronala eta plano horizontala dira plano horiek.

**Erdiko planoak** irudizko plano bertikala da, eta gorputza bi zatitan banatzen du: eskuineko zatia eta ezkerreko zatia.

**Plano sagitalak** gorputza zeharkatzen duten irudizko plano bertikalak dira; paraleloak dira erdiko planoarekiko.

**Plano frontalak edo koronalak** gorputza zeharkatzen duten irudizko plano bertikalak dira; perpendikularrak dira erdiko planoarekiko. Gorputza bi zatitan banatzen dute, aurreko zatia eta atzeko zatia.

**Plano horizontalak** gorputza zeharkatzen duten irudizko planoak dira; perpendikularrak dira bai erdiko planoarekiko, bai plano frontalarekiko. Gorputzean bi zati banatzen dituzte, goiko zatia eta beheko zatia.

### 1.4 EBAKIDURA ANATOMIKOAK

Barneko egiturak ikusteko eta deskribatzeko, giza gorputzaren edo haren zatien ebakidurak prestatu behar dira.

**Luzetarako ebakidurak** gorputzaren edo haren zatien luzetarako ardatzari jarraituz eginikoak dira; nahiz erdiko planoari, nahiz plano sagitalari, nahiz plano frontalari jarraituz egin daitezke.

**Zeharkako ebakidurak** gorputzaren edo haren zatien luzetarako ardatza perpendikularki ebakiz eginikoak dira.

**Ebakidura zeharrik** inolako plano anatomikori jarraitu gabe eginikoak dira.

## 1.5 ERLAZIO-TERMINOAK

Gorputza posizio anatomikoan delarik, haren zatien arteko erlazioa deskribatzeko zenbait adjektibo erabiltzen dira:

**Goialdea edo burualdea:** burura hurbiltzen dela adierazi nahi du; adibidez, sorbalda goialdean dago aldakarekiko, aldaka goialdean dago belaunarekiko.

**Behealdea edo oinaldea:** oinetara hurbiltzen dela adierazi nahi du; adibidez, aldaka behealdean dago sorbaldarekiko, belauna behealdean dago aldakarekiko.

**Aurrealdea:** gorputzaren aurrealdera hurbiltzen dela adierazi nahi du; adibidez, saihets-kartilagoak eta bularrezurra aurrealdean daude bihotzarekiko, bihotza aurrealdean dago bizkarrezurrarekiko.

**Atzealdea:** gorputzaren atzealdera hurbiltzen dela esan nahi du; adibidez, bizkarrezurra atzealdean dago bihotzarekiko, bihotza atzealdean dago bularrezurrarekiko.

**Erdialdea:** gorputzaren erdiko planora hurbiltzen dela adierazi nahi du; adibidez, bularrezurra erdialdean dago.

**Alboaldea:** gorputzaren erdiko planotik urruntzen dela esan nahi du; adibidez, saihets-hezurak alboaldean daude bularrezurrarekiko, besoak alboaldean daude gorputz-enborrarekiko, hatz lodiak alboaldean daude hatz txikiekiko.

**Hurbila:** enborrera edo sorlekura (odol-hodi, nerbio edo organoen kasuan) hurbiltzen dela adierazi nahi du; adibidez, beheko gorputz-adarrean, izterra zati hurbila da.

**Urruna:** enborretik edo sorlekutik urruntzen dela adierazi nahi du; adibidez, beheko gorputz-adarrean, oina zati urruna da.

**Azalekoa:** larruazalera hurbiltzen dela adierazi nahi du; adibidez, besoko muskuluak azalekoak dira besoko hezurarekiko.

---

**Sakonekoa:** larruzaletik urruntzen dela adierazi nahi du; adibidez, besoko hezurra sakonekoa da besoko muskuluekiko.

**Barnealdea:** barrunbe edo organo baten barnealdera hurbiltzen dela adierazi nahi du; adibidez, urdailaren horman, geruza mukosoa barnealdean dago.

**Kanpoaldea:** barrunbe edo organo baten kanpoaldera hurbiltzen dela adierazi nahi du; adibidez, urdailaren horman, geruza peritoneala kanpoaldean dago.

## 1.6 GORPUTZEKO BARRUNBEAK

Lau barrunbe nagusi daude giza gorputzean: barrunbe torazikoa edo toraxaren barrunbea, abdomenaren eta pelbisaren barrunbea, garezurreko barrunbea eta bizkarrezurreko barrunbea.

**Barrunbe torazikoa** eskuineko eta ezkerreko pleura-barrunbeek eta mediastinoak osatzen dute. **Eskuineko pleura-barrunbean**, eskuineko birika dago. **Ezkerreko pleura-barrunbean**, ezkerreko birika dago. **Mediastinoan**, bihotza (barrunbe perikardikoaren barnean), trakea, hestegorria, eskuineko bronkio nagusia, ezkerreko bronkio nagusia, timoa, aorta torazikoa arteria, goiko kaba zaina daude, besteak beste.

**Abdomenaren eta pelbisaren barrunbean**, bi zati bereizten dira: goiko zatia edo abdomenaren barrunbea edo sabela, eta beheko zatia edo pelbisaren barrunbea edo sabelpea. Abdomenaren barrunbean daude gibela, behazun-xixkua, urdaila, pankrea, heste meharra, heste lodiaren zati batzuk, barea, giltzurrunak eta ureterrak. Pelbisaren barrunbean daude maskuria, umetokia, umetokiko tronpak, obulutegiak, prostata guruina, semen-xixkuak eta heste lodiaren zati batzuk (kolon sigmoidea eta ondestea).

**Garezurreko barrunbean**, burmuina edo entzefaloa dago.

**Bizkarrezurreko barrunbean**, orno-muina dago.

## 1.7 GORPUTZEKO GUNEAK

Bi zati nagusitan banatu daiteke giza gorputza: a) **gorputz-ardatza**, eta b) **gorputz-adarrak eta horien eta gorputz-ardatzaren arteko elkarguneak**.

Gorputz-ardatza **buruak, lepoak** eta **enborrak** osatzen dute. Enborrean, hiru gune bereizi behar dira: **toraxa, abdomena** eta **sabelpea**.

Goiko gorputz-adarretan, hiru zati bereizten dira: **besoa, besaurea** eta **eskua**.

Beheko gorputz-adarretan ere, hiru zati bereizten dira: **izterra, hanka** edo **zangoa** eta **oina**.

## 1.8 ABDOMENENKO ETA SABELPEKO GUNE ESPEZIFIKOAK

Abdomeneko eta sabelpeko organoen kokapena adierazteko, anatomikoek irudizko bederlatzi gunetan banatzen dute barrunbe hori. Hauek dira **bederlatzi gune** horiek, eskuinetik ezkerrera eta goitik behera: eskuin-hipokondrioa, epigastrioa, ezker-hipokondrioa, eskuin-gerrialdea edo eskuineko gune lunbarra, zilborraldea, ezker-gerrialdea edo ezkerreko gune lunbarra, eskuin-iztaia edo eskuineko gune iliakoa, hipogastrioa eta ezker-iztaia edo ezkerreko gune iliakoa.

Minaren edo barneko patologien kokapena deskribatzeko, osasun-langileek **lau koadrantetan** banatzen dute abdomenaren eta sabelpearen barrunbea: eskuineko goiko koadrantea, ezkerreko goiko koadrantea, eskuineko beheko koadrantea eta ezkerreko beheko koadrantea.

---

## 1.9 GORPUTZAREN OSAGIAK

Hiru osagai motaz dago eratua giza gorputza: ZELULAZ KANPOKO LIKI-DOEZ, ZELULAZ KANPOKO edo ZELULARTEKO SUBSTANTZIEZ eta ZELULEZ.

1. **Zelulaz kanpoko likidoak:** odola (odol-hodien eta bihotzaren barnekoa), zelularteko likidoa edo zirrikitu arteko likidoa (zelulen artekoa eta haien ingurukoa) eta linfa (hodi linfatikoen barnekoa) dira nagusiak. Zelulaz kanpoko beste zenbait likido ere badaude, hala nola likido zefalorrakideoa, likido sinobiala, perilinja eta endolinja.
2. **Zelulaz kanpoko edo zelularteko substantziak:** zelulen artean, haiek sostengatzeko eta elikatzeke dauden materialak dira. Bi motatakoak izan daitezke: FORMADUNAK edo ZUNTZAK (kolageno-zuntzak, erretikulina-zuntzak eta elastina-zuntzak) proteinak dira; FORMAGABEAK edo AMORFOAK edo OINARRIZKO SUBSTANTZIAK glikosaminoglikanoak eta proteoglikanoak dira (glikosaminoglikanoak polisakaridoak dira; horiek proteinekin elkartzen direnean, proteoglikanoak eratzen dira).
3. **Zelulak:** gorputzaren egitura unitateak dira.

Zelulak elkartu egiten dira, eta EHUNAK eratzen dituzte. Ehunak elkartu egiten dira, eta ORGANOAK eratzen dituzte. Organoak elkartu egiten dira, eta SISTEMAK eratzen dituzte.

*Adibideak:*

Nerbio-sistema	(sistema)	Muskulu-sistema
Garuna	(organoa)	Muskulu eskeletikoa
Nerbio-ehuna	(ehuna)	Muskulu-ehuna
Neurona	(zelula)	Muskulu-zelula

Gizakiotan, bederatzi sistema nagusi bereizten ditugu: hezur-sistema, muskulu-sistema, nerbio-sistema, sistema endokrinao, zirkulazio-sistema, arnas sistema, digestio-sistema, gernu-sistema, eta ugaltze-sistema.



# Zitologia

## **2.1 ZELULA EUKARIOTOAREN EGITURA**

2.1.1 Mintz plasmatikoa

2.1.2 Zitoplasma

2.1.3 Nukleoa

## **2.2 ZIKLO ZELULARRA**

2.2.1 Interfasea

2.2.2 Mitosia

2.2.3 Meiosia

## 2.1 ZELULA EUKARIOTOAREN EGITURA

Bizidunen egitura unitateak zelulak dira. Zelula osatzen duen gaiari PROTO-PLASMA deritzen. Disoluzio urtsu eta heterogeneoa da protoplasma, eta osagai kimiko hauek ditu:

- **Substantzia organikoak:** proteinak, azido nukleikoak, gluzidoak eta lipidoak.
- **Substantzia ez-organikoak:** ura, ioiak (potasioa, magnesioa, fosfatoa, bikarbonatoa) eta gatz mineralak.

Giza gorputza ZELULA EUKARIOTOZ osaturik dago. Mikroskopioz aztertuz gero, kanpotik barnera, zati hauek bereizen dira zelula horietan:

- **Mintz plasmatikoa,** edo zelula-mintza edo plasmalema.
- **Zitoplasma.**
- **Nukleoa.**

### 2.1.1 MINTZ PLASMATIKOA

Zelularen zitoplasma inguratzen duen egitura da. Mintz horren bidez, zelula bere ingurunearekin erlazionatzen da. Zelularen funtzioaren arabera mintz plasmatikokoaren konposizioa aldatu egiten bada ere, osagai hauek ditu beti: lipidoak, proteinak eta, proportzio txikiagoan, gluzidoak.

Fosfolipidoak, esfingomielina eta kolesterola dira mintz plasmatikokoaren konposizioan aurkitzen ditugun **lipidoak**. Lipido horiek ANFIPATIKOAK dira, hau da, haien molekulek talde bat HIDROFILOA (uretan edo disolbatzaile polarretan disolbagarria) eta bestea HIDROFOBOA (uretan disolbaezina) dute. Mintzaren bi alderdiak disoluzio urtsuekin kontaktuan daudenez, lipidoek geruza bikoitz bat eratzen dute. Geruza bikoitz horretako erradikal hidrofiloak urarekin kontaktuan daude; talde hidrofoboak, aldiz, elkarrekin.

**Proteinek** ere talde hidrofiloak eta hidrofoboak dituzte. Mintzaren konposizio proteikoa oso aldakorra da zelularen funtzioaren arabera.