

# Rychlý přehled

## Cytologie

Organizace buňky	1
Cytoplasmatická membrána a specializace buněčného povrchu	2
Cytoskelet	3
Kontakty buněk	4
Buněčné organely a základní cytoplasma – cytosol	5
Buněčné jádro, buněčný cyklus, obnova buněk, buněčná smrt	6

## Obecná histologie

Epithelová tkáň	7
Pojivové tkáně	8
Nervová tkáň	9
Svalová tkáň	10

## Mikroskopická anatomie

Krevní a lymfatické cévy, srdce	11
Krev a krevetvorba	12
Lymfatické orgány	13
Dýchací systém	14
Dutina ústní	15
Jícen a trávicí trubice	16
Žlázy trávicího systému	17
Endokrinní orgány	18
Močový systém	19
Mužské pohlavní orgány	20
Ženské pohlavní orgány	21
Kůže a kožní orgány	22
Sensitivní zakončení periferních nervů	23
Čichový a chuťový orgán	24
Sluchové a rovnovážné ústrojí	25
Zrakové ústrojí	26
Příloha	27

## Obsah

Předmluva ke 3. vydání .....	XV
Předmluva k 1. vydání .....	XVII
Předmluva k 1. českému vydání .....	XIX
Úvod a rady studujícím .....	I

## Cytologie

<b>1</b>	Organizace buňky .....	5
<b>2</b>	Cytoplasmatická membrána a specializace buněčného povrchu .....	8
2.1	Složení cytoplasmatické membrány .....	8
2.2	Kanály, transportery, pumpy, receptory .....	11
2.3	Specializace buněčného povrchu .....	13
<b>3</b>	Cytoskelet .....	17
3.1	Obecné vlastnosti cytoskeletu .....	17
3.2	Aktinová filamenta a jejich proteinové motory .....	18
3.2.1	Myosiny .....	21
3.3	Mikrotubuly a jejich proteinové motory .....	23
3.4	Intermediární filamenta .....	26
<b>4</b>	Kontakty buněk .....	29
4.1	Adhesní kontakt .....	30
4.1.1	Molekulární stavba a ultrastruktura adhesních kontaktů .....	30
4.2	Těsné spojení (bariérový spoj) .....	34
4.3	Komunikační spojení (nexus, gap junction) .....	36
<b>5</b>	Buněčné organely a základní cytoplasma – cytosol .....	38
5.1	Endoplasmatické retikulum a ribosomy .....	38
5.1.1	Ribosomy .....	38
5.1.2	Granulární endoplasmatické retikulum .....	39
5.1.3	Agranulární endoplasmatické retikulum .....	40
5.2	Golgiho aparát, sekrece .....	40
5.2.1	Golgiho aparát .....	40
5.2.2	Sekrece .....	41

5.3	Lysosomy, endosomy, endocytosa, obrat membrán .....	44
5.3.1	Lysosomy .....	44
5.3.2	Autofagie .....	47
5.3.3	Endocytosa .....	48
5.3.4	Obrat a využití membrán .....	53
5.4	Melanosomy .....	54
5.5	Mitochondrie, peroxisomy .....	56
5.5.1	Mitochondrie .....	56
5.5.2	Peroxisomy .....	59
5.6	Základní cytoplasma – cytosol .....	60
<b>6</b>	<b>Buněčné jádro, buněčný cyklus, obnova buněk, buněčná smrt .....</b>	<b>62</b>
6.1	Stavba buněčného jádra .....	62
6.2	Buněčný cyklus, mitosa .....	67
6.3	Diferenciace buněk, obnova buněk, kmenové buňky .....	72
6.4	Růst, buněčná smrt .....	75
6.5	Meiosa .....	77

## Obecná histologie

Všeobecný úvod .....	85	
<b>7</b>	<b>Epithelová tkáň .....</b>	<b>86</b>
7.1	Krycí epithely .....	86
7.1.1	Jednovrstevné epithely .....	87
7.1.2	Vrstevnaté epithely .....	90
7.1.3	Obměna buněk u krycích epithelů .....	94
7.2	Žlázové epithely .....	95
7.2.1	Systém exokrinních žláz .....	95
7.2.2	Myoepithelové buňky .....	100
<b>8</b>	<b>Pojivové tkáně .....</b>	<b>102</b>
8.1	Vazivo .....	102
8.1.1	Buňky vaziva .....	104
8.1.2	Mezibuněčná hmota .....	105
8.1.3	Různé typy vaziva .....	117
8.2	Tuková tkáň .....	119
8.3	Chrupavka .....	122
8.3.1	Hyalinní chrupavka .....	122
8.3.2	Další typy chrupavky .....	127

8.4	<b>Kost</b> .....	128
8.4.1	Mezibuněčná hmota kosti .....	129
8.4.2	Buňky kosti .....	130
8.4.3	Histologická stavba lamelární kosti .....	135
8.4.4	Přestavba kosti .....	136
8.4.5	Vývoj kosti .....	139
<b>9</b>	<b>Nervová tkáň</b> .....	<b>146</b>
9.1	<b>Základy</b> .....	<b>146</b>
9.1.1	Přehled stavby neuronu .....	146
9.1.2	Úvod do členění, vývoje a funkcí nervového systému .....	147
9.2	<b>Stavební součásti nervové tkáně</b> .....	<b>151</b>
9.2.1	Typy neuronů: morfologické a funkční dělení .....	151
9.2.2	Neuron a jeho součásti .....	152
9.2.3	Synapse .....	155
9.2.4	Glíe .....	160
9.2.5	Nervová vlákna, myelinové pochvy .....	163
9.3	<b>Centrální nervový systém</b> .....	<b>169</b>
9.3.1	Šedá hmota: vybrané příklady .....	169
9.3.2	Obaly a likvorové prostory CNS .....	175
9.3.3	Difusní bariéry a distribuční prostory v CNS .....	178
9.4	<b>Periferní nervový systém</b> .....	<b>180</b>
9.4.1	Periferní nerv .....	180
9.4.2	Sensitivní ganglia .....	183
9.4.3	Periferní část autonomního nervového systému .....	184
<b>10</b>	<b>Svalová tkáň</b> .....	<b>186</b>
10.1	<b>Kosterní svalovina</b> .....	<b>186</b>
10.1.1	Vazivo v kosterní svalovině .....	186
10.1.2	Kosterní svalové vlákno .....	187
10.1.3	Přenos tahu .....	193
10.1.4	Typy svalových vláken .....	195
10.1.5	Inervace svalových vláken .....	196
10.1.6	Vývoj, růst, regenerace .....	198
10.2	<b>Srdeční svalovina</b> .....	<b>199</b>
10.2.1	Buňka srdeční svaloviny, kardiomyocyt .....	199
10.3	<b>Hladká svalovina</b> .....	<b>201</b>
10.3.1	Hladká svalová buňka .....	202
10.3.2	Řízení napětí hladké svaloviny .....	205
10.3.3	Hladká svalová buňka jako producent extracelulární matrix (ECM) .....	206

## Mikroskopická anatomie

<b>11</b>	<b>Krevní a lymfatické cévy, srdce</b> .....	<b>211</b>
11.1	Krevní cévy .....	212
11.1.1	Tepny .....	213
11.1.2	Žíly .....	217
11.1.3	Terminální řečiště (mikrocirkulace) .....	217
11.1.4	Tvorba nových kapilár a kolaterálních arterií .....	222
11.1.5	Chemoreceptory v oběhovém systému .....	222
11.2	Lymfatické cévy .....	223
11.3	Srdce .....	224
<b>12</b>	<b>Krev a krvetvorba</b> .....	<b>230</b>
12.1	Krev .....	230
12.1.1	Erythrocyty .....	232
12.1.2	Thrombocyty .....	233
12.1.3	Leukocyty .....	235
12.2	Krvetvorba .....	240
12.2.1	Kostní dřeň .....	241
<b>13</b>	<b>Lymfatické orgány</b> .....	<b>249</b>
13.1	Imunitní systém .....	249
13.1.1	Vrozená imunita .....	250
13.1.2	Získaná (adaptivní) imunita .....	251
13.2	Mikroskopická anatomie sekundárních lymfatických orgánů .....	265
13.2.1	B-dependentní oblast .....	266
13.2.2	T-dependentní oblast .....	268
13.3	Lymfatické uzliny .....	270
13.3.1	Mikroskopická stavba .....	271
13.4	Slezina .....	273
13.4.1	Mikroskopická stavba .....	273
13.5	Slizniční lymfatická tkáň (MALT) .....	278
13.5.1	Tonsily .....	279
13.5.2	Lymfatická tkáň střevní sliznice (GALT) .....	280
13.5.3	Imunitní funkce MALT .....	281
13.6	Thymus .....	282
13.6.1	Mikroskopická stavba thymu v dětském věku .....	283
13.6.2	Funkce thymu .....	285
<b>14</b>	<b>Dýchací systém</b> .....	<b>287</b>
14.1	Dýchací cesty .....	287

14.1.1	Obecný stavební princip .....	287
14.1.2	Extrapulmonální dýchací cesty .....	287
14.2	<b>Plíce .....</b>	<b>291</b>
14.2.1	Bronchiální strom .....	291
14.2.2	Alveoly .....	296
14.2.3	Obranné mechanismy v dýchacím traktu .....	299
14.2.4	Pleura .....	300
<b>15</b>	<b>Dutina ústní .....</b>	<b>302</b>
15.1	<b>Sliznice ústní dutiny .....</b>	<b>302</b>
15.1.1	Tváře, rty a patro .....	302
15.1.2	Jazyk .....	303
15.2	<b>Slinné žlázy .....</b>	<b>304</b>
15.2.1	Obecná stavba velkých slinných žláz .....	304
15.3	<b>Zuby .....</b>	<b>308</b>
15.3.1	Vývoj zubů .....	309
15.3.2	Mikroskopická struktura zubů .....	311
15.3.3	Fixační aparát zubu, parodont .....	315
<b>16</b>	<b>Jícen a trávicí trubice .....</b>	<b>319</b>
16.1	Základní principy stavby stěny trávicí trubice .....	319
16.2	Jícen, oesophagus .....	322
16.3	<b>Žaludek .....</b>	<b>323</b>
16.3.1	Vrstvy stěny žaludku .....	324
16.3.2	Žaludeční sliznice .....	324
16.4	<b>Tenké střevo .....</b>	<b>329</b>
16.4.1	Stavba stěny .....	329
16.4.2	Sliznice tenkého střeva .....	330
16.4.3	Místní charakteristické znaky .....	334
16.5	<b>Tlusté střevo .....</b>	<b>335</b>
16.5.1	Appendix vermiformis .....	337
16.5.2	Anální kanál .....	338
<b>17</b>	<b>Žlázy trávicího systému .....</b>	<b>340</b>
17.1	<b>Játra .....</b>	<b>340</b>
17.1.1	Mikroskopické členění jaterního parenchymu .....	342
17.1.2	Stavba a funkce hepatocytů .....	347
17.2	<b>Extrahepatické žlučové cesty a žlučník .....</b>	<b>351</b>
17.2.1	Velké žlučovody .....	351
17.2.2	Žlučník .....	351
17.3	<b>Slinivka břišní .....</b>	<b>352</b>
17.3.1	Exokrinní část .....	352
17.3.2	Endokrinní část .....	355

<b>18</b>	<b>Endokrinní orgány</b> .....	357
18.1	Obecné principy .....	357
18.2	Hypothalamo-hypofysární systém .....	360
18.2.1	Zadní lalok hypofyzy .....	361
18.2.2	Přední lalok hypofyzy .....	364
18.3	Nadledviny .....	368
18.3.1	Kůra nadledvin .....	368
18.3.2	Dřeň nadledvin .....	371
18.4	Paraganglia .....	372
18.5	Štítná žláza .....	372
18.6	Príštítné žlázy .....	375
18.7	Difusní neuroendokrinní systém (DNES) .....	377
18.8	Glandula pinealis .....	380
<b>19</b>	<b>Močový systém</b> .....	381
19.1	Ledvina .....	381
19.1.1	Mikroskopická stavba .....	382
19.1.2	Ultrastruktura ledviny: vztahy mezi strukturou a funkcí .....	388
19.2	Odvodné cesty močové .....	399
<b>20</b>	<b>Mužské pohlavní orgány</b> .....	402
20.1	Varlata .....	402
20.1.1	Histologické členění varlat .....	403
20.1.2	Spermatogeneze .....	406
20.2	Vývodní pohlavní cesty a přídatné žlázy .....	412
20.2.1	Nadvarle .....	412
20.2.2	Chámovod .....	413
20.2.3	Měchýřkové žlázy .....	414
20.2.4	Prostata .....	415
20.2.5	Přídatné žlázy močové trubice .....	416
20.3	Zevní pohlavní orgány .....	416
20.4	Sperma .....	418
<b>21</b>	<b>Ženské pohlavní orgány</b> .....	419
21.1	Vaječník .....	419
21.1.1	Histologická stavba vaječníku .....	420
21.1.2	Folikul, oogeneze .....	421
21.1.3	Corpus luteum (žluté tělísko) .....	427
21.1.4	Atresie .....	428
21.1.5	Hormonální regulace ovariálních procesů .....	429
21.2	Vejcovod .....	431
21.2.1	Stavba a funkce vejcovodu .....	431
21.3	Děloha .....	432

21.3.1	Corpus uteri .....	432
21.3.2	Cyklické změny endometria (menstruační cyklus) .....	434
21.3.3	Isthmus uteri .....	437
21.4	<b>Cervix uteri a vagina</b> .....	437
21.4.1	Hrdlo děložní .....	437
21.4.2	Portio vaginalis cervicis, čípek, a vagina .....	439
21.5	<b>Zevní pohlavní orgány (vulva)</b> .....	440
21.6	<b>Oplození oocyту, časný vývoj zárodку, vývoj a stavba placenty</b> .....	441
21.6.1	Oplození a raný vývoj .....	441
21.6.2	Placenta .....	447
<b>22</b>	<b>Kůže a kožní orgány</b> .....	452
22.1	<b>Kožní pokrývka, integumentum commune</b> .....	453
22.1.1	Epidermis .....	453
22.1.2	Dermis a subcutis .....	458
22.2	<b>Kožní orgány</b> .....	460
22.2.1	Vlasy (chlupy) a nehty .....	460
22.2.2	Kožní žlázy .....	465
22.3	<b>Mléčná žláza</b> .....	468
22.3.1	Nelaktující mléčná žláza .....	468
22.3.2	Mléčná žláza během těhotenství a laktace .....	471
<b>23</b>	<b>Sensitivní zakončení periferních nervů</b> .....	474
<b>24</b>	<b>Čichový a chuťový orgán</b> .....	479
24.1	Čichový orgán .....	479
24.2	Chuťový orgán .....	480
<b>25</b>	<b>Sluchové a rovnovážné ústrojí</b> .....	482
25.1	Zevní ucho .....	482
25.2	Střední ucho .....	482
25.3	Vnitřní ucho .....	483
25.3.1	Hlemýžď .....	484
25.3.2	Rovnovážné ústrojí .....	491
<b>26</b>	<b>Zrakové ústrojí</b> .....	493
26.1	Zevní vrstva oční koule (tunica fibrosa bulbi) .....	496
26.2	Světlolomné struktury oka .....	498
26.3	Střední vrstva oční koule (uvea) .....	500
26.4	Oční komory, tvorba komorové tekutiny a komorový úhel .....	505
26.5	Sítňice (retina) .....	506
26.6	Pomocná zařízení oka .....	513



<b>27</b>	<b>Příloha .....</b>	<b>516</b>
27.1	Metody .....	516
27.1.1	Standardní preparáty pro světelnou mikroskopii .....	516
27.1.2	Standardní preparáty pro elektronovou mikroskopii (EM) .....	520
27.1.3	Světelný a elektronový mikroskop .....	521
27.1.4	Ekvivalentní obraz a artefakt .....	521
27.2	Seznam pramenů k obrázkům .....	522
27.3	Seznam literatury, která sloužila jako zdroj obrázků .....	523
	<b>Rejstřík .....</b>	<b>527</b>