

# OBSAH

1	BIOLOGIE ČLOVĚKA – úvod	15
2	Soustavy lidského těla – anatomie a fyziologie	17
2.1	Opěrná a pohybová soustava	17
2.1.1	Opěrná soustava	18
	Pojivové tkáně opěrné soustavy	18
	Stavba kosti	19
	Růst kostí	21
	Spojení kostí	22
2.1.2	Kostra lidského těla	22
	Kostra osová – páteř	22
	Kostra osová – lebka	25
	Kostra končetin	27
	Onemocnění kloubů	30
	<i>Otázky a náměty ke studiu</i>	30
2.1.3	Pohybová soustava – svalstvo	30
	Kosterní svaly	30
	Srdeční sval	34
	Hladké svaly	34
	<i>Otázky a náměty ke studiu</i>	35
2.2	Tělní tekutiny	35
2.2.1	Tělní tekutiny jako vnitřní prostředí	36
	Tělní tekutiny a přenos látek	37
2.2.2	Krev	37
	Krevní buňky	37
	Červené krvinky	38
	Bílé krvinky	39
	Krevní destičky	40
	Zástava krvácení	40

Shlukování červených krvinek, krevní skupiny . . . . .	41
2.2.3 Onemocnění krve . . . . .	42
<i>Otázky a náměty ke studiu.</i> . . . . .	43
2.2.4 Obranný imunitní systém . . . . .	43
Nespecifická imunita . . . . .	43
Specifická imunita . . . . .	44
<i>Otázky a náměty ke studiu.</i> . . . . .	47
2.3 Oběhová soustava . . . . .	47
2.3.1 Základní schéma oběhu krve . . . . .	48
Stavba a vlastností cév . . . . .	49
2.3.2 Činnost srdce . . . . .	51
Srdeční cyklus . . . . .	51
Původ rytmické srdeční činnosti a její regulace . . . . .	53
Elektrokardiogram . . . . .	54
2.3.3 Proudění krve v cévách . . . . .	55
Hnací síla krevního oběhu . . . . .	55
Dynamika průtoku krve tělními orgány . . . . .	56
2.3.4 Regulace krevního tlaku . . . . .	57
Zpětnovazebná kontrola . . . . .	57
Homeostáza . . . . .	58
Řízení oběhové soustavy z vyšších center . . . . .	59
Krevní tlak při lékařském vyšetření . . . . .	59
2.3.5 Onemocnění oběhové soustavy . . . . .	60
2.3.6 Mízní soustava . . . . .	63
Slezina . . . . .	64
<i>Otázky a náměty ke studiu.</i> . . . . .	64
2.4 Dýchací soustava . . . . .	65
2.4.1 Dýchání plicemi – vnější dýchání . . . . .	66
Vodivá část dýchací soustavy . . . . .	66
Respirační část dýchací soustavy . . . . .	68
2.4.2 Plicní ventilace . . . . .	69
Vdech a výdech . . . . .	70
2.4.3 Kontrola plicního dýchání . . . . .	71
2.4.4 Nerespirační funkce dýchací soustavy . . . . .	72
2.4.5 Onemocnění dýchací soustavy . . . . .	73
<i>Otázky a náměty ke studiu.</i> . . . . .	75

2.4.6 Přenos kyslíku a oxidu uhličitého . . . . .	75
Přenos kyslíku krví . . . . .	76
Přenos oxidu uhličitého krví . . . . .	77
<i>Otázky a náměty ke studiu.</i> . . . . .	77
2.5 Trávicí soustava . . . . .	78
2.5.1 Dutina ústní . . . . .	79
Zuby . . . . .	79
Slinné žlázy . . . . .	81
2.5.2 Pohyb potravy, hltan, jícen . . . . .	81
2.5.3 Žaludek . . . . .	82
2.5.4 Tenké střevo . . . . .	84
Trávení a vstřebávání v tenkém střevě . . . . .	86
2.5.5 Tlusté střevo . . . . .	87
2.5.6. Onemocnění žaludku a střev . . . . .	88
2.5.7. Játra . . . . .	89
<i>Otázky a náměty ke studiu.</i> . . . . .	91
2.6 Přeměna látek – metabolismus . . . . .	91
2.6.1 Metabolismus sacharidů . . . . .	92
2.6.2 Metabolismus tuků . . . . .	92
2.6.3 Metabolismus bílkovin . . . . .	93
2.6.4 Výživa . . . . .	93
Poruchy v příjmu potravy . . . . .	95
<i>Otázky a náměty ke studiu.</i> . . . . .	95
2.7 Vylučovací soustava . . . . .	95
2.7.1 Ledvina . . . . .	97
Stavba ledviny . . . . .	97
Základní pochody v ledvině . . . . .	98
Význam ledviny pro regulaci objemu tělních tekutin . . . . .	99
Onemocnění vylučovací soustavy . . . . .	100
<i>Otázky a náměty ke studiu.</i> . . . . .	101
2.8 Kůže . . . . .	102
2.8.1 Stavba kůže . . . . .	102
2.8.2 Onemocnění kůže . . . . .	103
<i>Otázky a náměty ke studiu.</i> . . . . .	104
2.9 Tělesná teplota, řízení tepelné homeostázy . . . . .	104
2.9.1 Produkce a ztráty tepla . . . . .	104

2.9.2	Nervové řízení tělesné teploty	106
2.9.3	Horečka	106
	<i>Otázky a náměty ke studiu</i>	106
2.10	Nervová soustava	107
2.10.1	Neuron – základní jednotka nervové soustavy	108
2.10.2	Signální funkce neuronu	109
	Membránový potenciál	110
	Synaptické potenciály, synapse, neurotransmitery	113
	Akční potenciál	115
	Integrace nervových signálů	117
	<i>Otázky a náměty ke studiu</i>	118
2.10.3	Nervové obvody, reflex, centrální systémy	118
2.10.4	Centrální nervová soustava, mícha a mozek	121
	Mícha	121
	Mozek	122
	Prodloužená mícha a most	124
	Mozeček	125
	Střední mozek	125
	Mezimozek	125
	Koncový mozek (velký mozek)	126
	<i>Otázky a náměty ke studiu</i>	128
2.10.5	Somatická a vegetativní nervová soustava	129
	Řízení činnosti kosterního svalstva	129
	Tři úrovně řízení motorické činnosti	129
	Řízení činnosti vnitřních orgánů	131
2.10.6	Onemocnění nervové soustavy	134
	<i>Otázky a náměty ke studiu</i>	137
2.11	Soustava žláz s vnitřní sekrecí	138
2.11.1	Žlázy s vnitřní sekrecí a jejich hormony	138
2.11.2	Hypofýza	139
2.11.3	Štítná žláza	141
2.11.4	Příštítná tělíska	142
2.11.5	Nadledviny	143
2.11.6	Slinivka břišní	145
2.11.7	Pohlavní orgány	146
2.11.8	Další endokrinní orgány	146

	<i>Otázky a náměty ke studiu</i>	146
2.12	Smyslové orgány	147
2.12.1	Receptory a jejich rozdělení	147
2.12.2	Mechanoreceptory	148
	Hmatové receptory	148
	Receptory zaznamenávající natažení	148
	Vestibulární orgán	149
	Sluchový orgán	151
	<i>Otázky a náměty ke studiu</i>	154
2.12.3	Fotoreceptory – zrakový orgán	154
	Oční koule	155
	Přídavné orgány oka	158
	Akomodace oka	158
	Onemocnění oka	159
	Krátkozrakost a dalekozrakost	159
	<i>Otázky a náměty ke studiu</i>	160
2.12.4	Chemoreceptory	160
	Chuť	160
	Čich	161
2.12.5	Termoreceptory a nociceptory	161
	<i>Otázky a náměty ke studiu</i>	162
2.13	Rozmnožování	162
2.13.1	Pohlavní chromozomy a pohlaví člověka	163
	<i>Otázky a náměty ke studiu</i>	166
2.13.2	Pohlavní orgány ženy a muže	166
	Pohlavní orgány ženy	166
	Pohlavní orgány muže	169
2.13.3	Druhotné pohlavní znaky	172
	<i>Otázky a náměty ke studiu</i>	172
2.13.4	Sexualita člověka, oplození	172
	Ovulační a menstruační cyklus	172
	Erekece a ejakulace	174
	<i>Otázky a náměty ke studiu</i>	175
<b>3</b>	<b>VÝVOJ VAJÍČKA, TĚHOTENSTVÍ, ANTIKONCEPCE</b>	<b>176</b>
3.1	Vývoj vajíčka po uvolnění z Graafova folikulu	176

3.2	Těhotenství (gravidita) . . . . .	178
3.2.1	Žena v těhotenství . . . . .	178
	Zárodek a plod . . . . .	179
	Porod . . . . .	180
	Umělé přerušování těhotenství . . . . .	182
	Neplodnost . . . . .	182
3.3	Antikoncepce . . . . .	182
3.3.1	Mužské antikoncepční metody . . . . .	183
3.3.2	Ženské antikoncepční metody . . . . .	183
3.3.3	Přirozené metody pro plánování rodičovství . . . . .	184
	<i>Otázky a náměty ke studiu</i> . . . . .	185
<b>4</b>	<b>OBDOBÍ LIDSKÉHO ŽIVOTA</b> . . . . .	<b>186</b>
4.1	Nitroděložní období . . . . .	187
4.2	Novorozenecké období . . . . .	187
4.3	Kojenecké období . . . . .	188
4.4	Období batolete . . . . .	189
4.5	Předškolní věk . . . . .	189
4.6	Dospívání, puberta a věk dospívajícího dítěte . . . . .	190
4.7	Dospělost . . . . .	191
4.8	Stáří . . . . .	191
	<i>Otázky a náměty ke studiu</i> . . . . .	192
<b>5</b>	<b>ZDRAVÍ ČLOVĚKA</b> . . . . .	<b>193</b>
5.1	Zdraví a zdravý způsob života . . . . .	193
5.2	Alkoholismus . . . . .	194
5.3	Toxikomanie . . . . .	195
5.4	Kouření (nikotinismus) . . . . .	198
5.5	Pohlavní choroby . . . . .	199
5.6	Genetické choroby . . . . .	201
5.7	Vliv vnějšího prostředí na zdraví člověka . . . . .	201
	<i>Otázky a náměty ke studiu</i> . . . . .	203

<b>PRAKTICKÁ ČÁST</b> . . . . .	<b>204</b>
Úvodem . . . . .	204
Doporučené tematické okruhy pro LP z biologie člověka . . . . .	205
<b>1. Původ a vývoj člověka</b> . . . . .	<b>205</b>
Změny v průběhu hominizace a sapientace	
<b>2. Tkáně lidského těla</b> . . . . .	<b>206</b>
Pozorování histologických preparátů tkání	
<b>3. Tělní tekutiny, krev</b> . . . . .	<b>206</b>
Pozorování krevních tělísek v krevním nátěru	
Důkaz hemoglobinu v krvi Teichmannovou metodou	
Důkaz železa v hemoglobinu	
<b>4. Oběhová soustava</b> . . . . .	<b>208</b>
Anatomická stavba krevních cév	
Zjišťování tepu hmatem a pomocí fonendoskopu	
Měření krevního tlaku	
Brouhův step-up test (= zkouška vystupováním)	
<b>5. Dýchací soustava</b> . . . . .	<b>211</b>
Dýchací soustava – pozorování histologických preparátů	
Měření vitální kapacity plic (VCP)	
Apnoická pauza	
<b>6. Trávicí soustava</b> . . . . .	<b>212</b>
Trávicí soustava – pozorování histologických preparátů	
Vlastnosti slin	
<b>7. Metabolismus, homeostáza, exkrece, vylučovací soustava, kůže</b> . . . . .	<b>214</b>
Vylučovací soustava a kůže – histologické preparáty	
Pot a potní žlázy	
<b>8. Nervová soustava a soustava žláz s vnitřní sekrecí</b> . . . . .	<b>214</b>
Nepodmíněné reflexy	
Nepodmíněný a podmíněný reflex	
<b>9. Receptory a smyslové orgány</b> . . . . .	<b>216</b>
Zkoušky sluchu	
Důkaz slepé skvrny Mariottovým pokusem	
Mechanická zkouška kožní citlivosti	
<b>10. Pohlavní soustava člověka</b> . . . . .	<b>218</b>
Pohlavní soustava člověka – histologické preparáty	
<b>PŘÍLOHA</b> . . . . .	<b>219</b>