

# OBSAH

1	BIOLOGIE ČLOVĚKA – úvod	13
2	SOUSTAVY LIDSKÉHO TĚLA – ANATOMIE A FYZIOLOGIE	16
2.1	Opěrná a pohybová soustava	16
2.1.1	Opěrná soustava	17
	Pojivové tkáně opěrné soustavy	17
	Stavba kostí	18
	Růst kostí	20
	Spojení kostí	21
2.1.2	Kostra lidského těla	21
	Kostra osová – páteř	21
	Kostra osová – lebka	24
	Kostra končetin	26
	Onemocnění kloubů	29
	<i>Otázky a náměty ke studiu</i>	29
2.1.3	Pohybová soustava – svalstvo	29
	Kosterní svaly	30
	Srdeční sval	34
	Hladké svaly	35
	<i>Otázky a náměty ke studiu</i>	35
2.2	Tělní tekutiny	35
2.2.1	Tělní tekutiny jako vnitřní prostředí	37
	Tělní tekutiny a přenos látek	38
2.2.2	Krev	38
	Krevní buňky	38
	Červené krvinky	39
	Bílé krvinky	40
	Krevní destičky	42
	Zástava krvácení	42

	Shlukování červených krvinek, krevní skupiny . . . . .	43
2.2.3	Onemocnění krve . . . . .	44
	<i>Otázky a náměty ke studiu</i> . . . . .	45
2.2.4	Obranný imunitní systém . . . . .	45
	Nespecifická imunita . . . . .	45
	Specifická imunita . . . . .	46
	<i>Otázky a náměty ke studiu</i> . . . . .	49
2.3	Oběhová soustava . . . . .	50
2.3.1	Základní schéma oběhu krve . . . . .	50
	Stavba a vlastnosti cév . . . . .	51
2.3.2	Činnost srdce . . . . .	53
	Srdeční cyklus . . . . .	53
	Původ rytmické srdeční činnosti a její regulace . . . . .	56
	Elektrokardiogram . . . . .	57
2.3.3	Proudění krve v cévách . . . . .	57
	Hnací síla krevního oběhu . . . . .	57
	Dynamika průtoku krve tělními orgány . . . . .	58
2.3.4	Regulace krevního tlaku . . . . .	59
	Zpětnovazebná kontrola . . . . .	59
	Homeostáza . . . . .	61
	Řízení oběhové soustavy z vyšších center . . . . .	61
	Krevní tlak při lékařském vyšetření . . . . .	62
2.3.5	Onemocnění oběhové soustavy . . . . .	63
2.3.6	Mízní soustava . . . . .	65
	Slezina . . . . .	66
	<i>Otázky a náměty ke studiu</i> . . . . .	67
2.4	Dýchací soustava . . . . .	67
2.4.1	Dýchání plicemi – vnější dýchání . . . . .	68
	Vodivá část dýchací soustavy . . . . .	68
	Respirační část dýchací soustavy . . . . .	71
2.4.2	Plicní ventilace . . . . .	71
	Vdech a výdech . . . . .	72
2.4.3	Kontrola plicního dýchání . . . . .	74
2.4.4	Nerespirační funkce dýchací soustavy . . . . .	74
2.4.5	Onemocnění dýchací soustavy . . . . .	75
	<i>Otázky a náměty ke studiu</i> . . . . .	77

2.4.6	Přenos kyslíku a oxidu uhličitého . . . . .	77
	Přenos kyslíku krví . . . . .	78
	Přenos oxidu uhličitého krví . . . . .	79
	<i>Otázky a náměty ke studiu</i> . . . . .	80
2.5	Trávicí soustava . . . . .	80
2.5.1	Dutina ústní . . . . .	82
	Zuby . . . . .	82
	Slinné žlázy . . . . .	83
2.5.2	Pohyb potravy, hltan, jícen . . . . .	84
2.5.3	Žaludek. . . . .	85
2.5.4	Tenké střevo. . . . .	87
	Trávení a vstřebávání v tenkém střevě . . . . .	89
2.5.5	Tlusté střevo. . . . .	90
2.5.6	Onemocnění žaludku a střev . . . . .	91
2.5.7	Játra . . . . .	92
	<i>Otázky a náměty ke studiu</i> . . . . .	94
2.6	Přeměna látek – metabolismus . . . . .	94
2.6.1	Metabolismus sacharidů. . . . .	95
2.6.2	Metabolismus tuků. . . . .	95
2.6.3	Metabolismus bílkovin. . . . .	96
2.6.4	Výživa . . . . .	96
	Poruchy v příjmu potravy . . . . .	97
	<i>Otázky a náměty ke studiu</i> . . . . .	98
2.7	Vylučovací soustava . . . . .	98
2.7.1	Ledvina. . . . .	100
	Stavba ledviny . . . . .	100
	Základní pochody v ledvině. . . . .	101
	Význam ledviny pro regulaci objemu tělních tekutin . . . . .	103
	Onemocnění vylučovací soustavy . . . . .	104
	<i>Otázky a náměty ke studiu</i> . . . . .	105
2.8	Kůže . . . . .	105
2.8.1	Stavba kůže . . . . .	105
2.8.2	Onemocnění kůže. . . . .	107
	<i>Otázky a náměty ke studiu</i> . . . . .	107
2.9	Tělesná teplota, řízení tepelné homeostázy . . . . .	107
2.9.1	Produkce a ztráty tepla. . . . .	108

2.9.2	Nervové řízení tělesné teploty . . . . .	109
2.9.3	Horečka . . . . .	110
	<i>Otázky a náměty ke studiu</i> . . . . .	110
2.10	Nervová soustava . . . . .	110
2.10.1	Neuron – základní jednotka nervové soustavy. . . . .	111
2.10.2	Signální funkce neuronu . . . . .	112
	Membránový potenciál . . . . .	113
	Synaptické potenciály, synapse, neurotransmitery . . . . .	116
	Akční potenciál . . . . .	120
	Integrace nervových signálů . . . . .	121
	<i>Otázky a náměty ke studiu</i> . . . . .	123
2.10.3	Nervové obvody, reflex, centrální systémy . . . . .	123
2.10.4	Centrální nervová soustava, mícha a mozek . . . . .	125
	Mícha . . . . .	126
	Mozek . . . . .	127
	Prodloužená mícha a most . . . . .	128
	Mozeček . . . . .	129
	Střední mozek . . . . .	129
	Mezimozek . . . . .	130
	Koncový mozek (velký mozek) . . . . .	130
	<i>Otázky a náměty ke studiu</i> . . . . .	133
2.10.5	Somatická a vegetativní nervová soustava . . . . .	133
	Řízení činnosti kosterního svalstva . . . . .	133
	Tři úrovně řízení motorické činnosti . . . . .	134
	Řízení činnosti vnitřních orgánů. . . . .	135
2.10.6	Onemocnění nervové soustavy . . . . .	138
	<i>Otázky a náměty ke studiu</i> . . . . .	141
2.11	Soustava žláz s vnitřní sekrecí . . . . .	142
2.11.1	Žlázy s vnitřní sekrecí a jejich hormony . . . . .	142
2.11.2	Hypofýza . . . . .	143
2.11.3	Štítná žláza . . . . .	146
2.11.4	Příštítná tělíska . . . . .	147
2.11.5	Nadledviny . . . . .	148
2.11.6	Slinivka břišní . . . . .	150
2.11.7	Pohlavní orgány . . . . .	151
2.11.8	Další endokrinní orgány . . . . .	151

	<i>Otázky a náměty ke studiu</i> . . . . .	152
2.12	Smyslové orgány. . . . .	153
2.12.1	Receptory a jejich rozdělení. . . . .	153
2.12.2	Mechanoreceptory. . . . .	154
	Hmatové receptory . . . . .	154
	Receptory zaznamenávající natažení . . . . .	154
	Vestibulární orgán. . . . .	155
	Sluchový orgán . . . . .	157
	<i>Otázky a náměty ke studiu</i> . . . . .	160
2.12.3	Fotoreceptory – zrakový orgán. . . . .	160
	Oční koule. . . . .	161
	Přídavné orgány oka . . . . .	163
	Akomodace oka . . . . .	164
	Onemocnění oka . . . . .	164
	Krátkozrakost a dalekozrakost . . . . .	165
	<i>Otázky a náměty ke studiu</i> . . . . .	165
2.12.4	Chemoreceptory . . . . .	166
	Chuť. . . . .	166
	Čich. . . . .	167
2.12.5	Termoreceptory a nociceptory . . . . .	167
	<i>Otázky a náměty ke studiu</i> . . . . .	168
2.13	Rozmnožování . . . . .	168
2.13.1	Pohlavní chromozomy a pohlaví člověka. . . . .	169
	<i>Otázky a náměty ke studiu</i> . . . . .	172
2.13.2	Pohlavní orgány ženy a muže. . . . .	172
	Pohlavní orgány ženy . . . . .	172
	Pohlavní orgány muže . . . . .	175
2.13.3	Druhotné pohlavní znaky . . . . .	178
	<i>Otázky a náměty ke studiu</i> . . . . .	178
2.13.4	Sexualita člověka, oplození . . . . .	178
	Ovulační a menstruační cyklus. . . . .	178
	Erekce a ejakulace . . . . .	180
	<i>Otázky a náměty ke studiu</i> . . . . .	181

<b>3</b>	<b>VÝVOJ VAJÍČKA, TĚHOTENSTVÍ, ANTIKONCEPCE</b>	<b>182</b>
3.1	Vývoj vajíčka po uvolnění z Graafova folikulu . . . . .	182
3.2	Těhotenství (gravidita) . . . . .	184
3.2.1	Žena v těhotenství. . . . .	184
	Zárodek a plod . . . . .	185
	Porod . . . . .	186
	Umělé přerušování těhotenství . . . . .	188
	Neplodnost . . . . .	188
3.3	Antikoncepce . . . . .	188
3.3.1	Mužské antikoncepční metody . . . . .	189
3.3.2	Ženské antikoncepční metody . . . . .	189
3.3.3	Přirozené metody pro plánování rodičovství . . . . .	190
	<i>Otázky a náměty ke studiu</i> . . . . .	191
<b>4</b>	<b>OBDOBÍ LIDSKÉHO ŽIVOTA</b>	<b>192</b>
4.1	Nitroděložní období . . . . .	193
4.2	Novorozenecké období . . . . .	193
4.3	Kojenecké období . . . . .	194
4.4	Období batolete . . . . .	195
4.5	Předškolní věk . . . . .	195
4.6	Dospívání, puberta a věk dospívajícího dítěte . . . . .	195
4.7	Dospělost . . . . .	197
4.8	Stáří . . . . .	197
	<i>Otázky a náměty ke studiu</i> . . . . .	198
<b>5</b>	<b>ZDRAVÍ ČLOVĚKA</b>	<b>199</b>
5.1	Zdraví a zdravý způsob života . . . . .	199
5.2	Alkoholismus . . . . .	200
5.3	Toxikomanie . . . . .	201
5.4	Kouření (nikotinismus) . . . . .	204
5.5	Pohlavní choroby . . . . .	205
5.6	Genetické choroby . . . . .	207
5.7	Vliv vnějšího prostředí na zdraví člověka . . . . .	208
	<i>Otázky a náměty ke studiu</i> . . . . .	209

<b>PRAKTICKÁ ČÁST</b>	210
Úvodem	210
Doporučené tematické okruhy pro LP z biologie člověka	211
<b>1. Původ a vývoj člověka</b>	211
Změny v průběhu hominizace a sapientace	
<b>2. Tkáně lidského těla</b>	212
Pozorování histologických preparátů tkání	
<b>3. Tělní tekutiny, krev</b>	212
Pozorování krevních tělísek v krevním nátěru	
Důkaz hemoglobinu v krvi Teichmannovou metodou	
Důkaz železa v hemoglobinu	
<b>4. Oběhová soustava</b>	214
Anatomická stavba krevních cév	
Zjišťování tepu hmatem a pomocí fonendoskopu	
Měření krevního tlaku	
Brouhův step-up test (= zkouška vystupováním)	
<b>5. Dýchací soustava</b>	217
Dýchací soustava – pozorování histologických preparátů	
Měření vitální kapacity plic (VCP)	
Apnoická pauza	
<b>6. Trávicí soustava</b>	218
Trávicí soustava – pozorování histologických preparátů	
Vlastnosti slin	
<b>7. Metabolismus, homeostáza, exkrece, vylučovací soustava, kůže</b>	220
Vylučovací soustava a kůže – histologické preparáty	
Pot a potní žlázy	
<b>8. Nervová soustava a soustava žláz s vnitřní sekrecí</b>	220
Nepodmíněné reflexy	
Nepodmíněný a podmíněný reflex	
<b>9. Receptory a smyslové orgány</b>	222
Zkoušky sluchu	
Důkaz slepé skvrny Mariottovým pokusem	
Mechanická zkouška kožní citlivosti	
<b>10. Pohlavní soustava člověka</b>	224
Pohlavní soustava člověka – histologické preparáty	
<b>PŘÍLOHA</b>	225