

# Obsah

<b>1</b>	<b>Obecný a buněčný základ fyziologie člověka</b>	<b>11</b>
1.1	Funkční uspořádání těla	11
1.1.1	Tělní tekutiny	11
1.1.2	Živočišná buňka	13
1.1.3	Transport látek přes buněčnou membránu	16
<b>2</b>	<b>Membránová fyziologie dráždivých a vzrušivých tkání</b>	<b>19</b>
2.1	Nervová buňka – morfologická a funkční charakteristika	19
2.1.1	Membránový potenciál a jeho hlavní determinanty	20
2.1.2	Vzruch	21
2.1.3	Místní podráždění	23
2.1.4	Přenos vzruchů mezi neurony (synapse)	23
2.2	Svalové tkáně – morfologická a funkční charakteristika	25
2.2.1	Stavba a druhy svalových tkání	25
2.2.2	Elektrické a mechanické projevy aktivity kosterního svalu	27
2.2.3	Elektrické projevy aktivity buněk srdečního svalu	28
2.3	Receptory smyslových orgánů	30
<b>3</b>	<b>Fyziologie krve a imunity</b>	<b>31</b>
3.1	Krevní buňky	31
3.1.1	Červené krvinky	31
3.1.2	Bílé krvinky	32
3.1.3	Krevní destičky	35
3.2	Krevní plazma	35
3.2.1	Anorganické součásti krevní plazmy	35
3.2.2	Organické součásti krevní plazmy	36
3.3	Imunitní mechanismy	37
3.3.1	Imunita – základní pojmy	37
3.3.2	Klasifikace a stručná charakteristika imunoglobulinů	37
3.3.3	Komplementový systém	38
3.3.4	Druhy imunity	38
3.4	Krevní skupiny	40
3.4.1	Systém AB0(H)	40
3.4.2	Systém Rh (rhesus faktor)	40
3.4.3	Ostatní aglutinogeny	41
3.4.4	Určování krevních skupin	41
3.5	Zástava krvácení	41
3.5.1	Průběh hemostázy	41
<b>4</b>	<b>Fyziologie kardiovaskulárního systému</b>	<b>43</b>
4.1	Fyziologie srdce	43
4.1.1	Základní údaje	43
4.1.2	Mechanické děje během srdečního cyklu	44
4.1.3	Funkce chlopní	45

4.1.4	Srdeční ozvy . . . . .	46
4.1.5	Srdeční výdej . . . . .	46
4.2	Proudění krve v cévách . . . . .	47
4.2.1	Úvodní poznámky . . . . .	47
4.2.2	Rozdělení srdečního výdeje pro orgánové oběhy . . . . .	48
4.2.3	Objemy krve v jednotlivých oddílech cévního řečiště . . . . .	49
4.2.4	Rychlost proudu krve v cévním řečišti; funkce pružníku . . . . .	49
4.2.5	Tlak krve v tepnách . . . . .	50
4.2.6	Výměnné děje v kapilárách – vznik tkáňového moku . . . . .	51
4.3	Regulace kardiovaskulárního systému . . . . .	52
<b>5</b>	<b>Fyziologie dýchání . . . . .</b>	<b>53</b>
5.1	Mechanika dýchání . . . . .	53
5.1.1	Ventilace . . . . .	53
5.1.2	Interpleurální prostor . . . . .	53
5.1.3	Tlaky v dutině hrudní . . . . .	54
5.1.4	Elasticita, povrchové napětí, kolaps alveolů, surfaktant . . . . .	55
5.1.5	Vdech a výdech . . . . .	55
5.1.6	Odpor dýchacích cest a plic . . . . .	56
5.1.7	Plicní objemy . . . . .	56
5.2	Výměna dýchacích plynů mezi alveolárním vzduchem a krví . . . . .	58
5.2.1	Složení alveolárního vzduchu . . . . .	58
5.2.2	Difuze přes alveolokapilární membránu . . . . .	59
5.2.3	Transport kyslíku z plic do tkání . . . . .	59
5.2.4	Transport oxidu uhličitého z tkání do plic . . . . .	61
5.3	Vnitřní, tkáňové dýchání . . . . .	62
5.4	Regulace dýchání . . . . .	62
<b>6</b>	<b>Fyziologie trávení a vstřebávání . . . . .</b>	<b>64</b>
6.1	Sekreční aktivita gastrointestinálního traktu . . . . .	64
6.1.1	Sliny – vlastnosti, složení . . . . .	64
6.1.2	Žaludeční sekrece . . . . .	65
6.1.3	Exokrinní sekrece slinivky břišní . . . . .	68
6.1.4	Sekrece žluči . . . . .	69
6.1.5	Sekrece v tenkém střevě . . . . .	70
6.1.6	Sekrece v tlustém střevě . . . . .	72
6.2	Úloha jednotlivých oddílů GIT při trávení a resorpci . . . . .	72
6.2.1	Ústní dutina . . . . .	72
6.2.2	Hltan a jícen . . . . .	73
6.2.3	Žaludek . . . . .	74
6.2.4	Tenké střevo . . . . .	75
6.2.5	Vstřebávání v tenkém střevě . . . . .	77
6.2.6	Tlusté střevo . . . . .	78
6.2.7	Játra . . . . .	79
<b>7</b>	<b>Přeměna látek a energií, racionální výživa, termoregulace . . . . .</b>	<b>81</b>
7.1	Přeměna látek . . . . .	81
7.2	Přeměna energií . . . . .	81
7.2.1	Základní pojmy . . . . .	82



7.2.2	Měření a hodnocení energetické přeměny . . . . .	83
7.3	Racionální výživa . . . . .	83
7.3.1	Základy racionální výživy . . . . .	83
7.3.2	Zásady racionální výživy . . . . .	87
7.4	Řízení tělesné teploty . . . . .	88
7.4.1	Základní údaje . . . . .	88
7.4.2	Tvorba tepla . . . . .	88
7.4.3	Výdej tepla . . . . .	88
7.4.4	Řízení tělesné teploty . . . . .	89
<b>8</b>	<b>Tvorba a vylučování moči . . . . .</b>	<b>90</b>
8.1	Hlavní funkce ledvin – přehled . . . . .	90
8.2	Funkční morfologie ledvin . . . . .	90
8.3	Tvorba primární moči . . . . .	92
8.3.1	Glomerulární filtrace . . . . .	92
8.3.2	Úprava primární moči na moč definitivní . . . . .	93
8.3.3	Vylučování definitivní moči z těla . . . . .	95
<b>9</b>	<b>Acidobazická rovnováha . . . . .</b>	<b>96</b>
9.1	Regulace koncentrace H <sup>+</sup> v tělních tekutinách . . . . .	96
9.1.1	Zdroje kyselin a zásad v organismu . . . . .	96
9.1.2	Úloha pufrových systémů v udržení acidobazické rovnováhy . . . . .	97
9.1.3	Respirační kompenzace poruch acidobazické rovnováhy . . . . .	98
9.1.4	Renální kompenzace poruch acidobazické rovnováhy . . . . .	99
9.1.5	Poruchy acidobazické rovnováhy . . . . .	100
<b>10</b>	<b>Fyziologie senzorických systémů . . . . .</b>	<b>102</b>
10.1	Somatoviscerální systém . . . . .	102
10.1.1	Systém povrchní kožní citlivosti . . . . .	102
10.1.2	Systém hlubokého čítí . . . . .	103
10.1.3	Interoceptivní (viscerální) systém . . . . .	104
10.1.4	Korové projekční oblasti somatoviscerálního systému . . . . .	105
10.2	Zrakový systém . . . . .	106
10.2.1	Optická část sítnice – morfologické a funkční poznámky . . . . .	106
10.2.2	Fotochemické vlastnosti zrakových receptorů . . . . .	107
10.2.3	Zrakové vnímání . . . . .	108
10.2.4	Zrakový systém – podnětové prahy . . . . .	109
10.3	Sluchový systém . . . . .	110
10.3.1	Periferní části sluchového systému . . . . .	110
10.3.2	Funkční význam zevního a středního ucha pro percepci zvuku . . . . .	110
10.3.3	Mechanika vnitřního ucha . . . . .	111
10.3.4	Centrální části sluchového systému . . . . .	111
10.3.5	Směrové slyšení . . . . .	111
10.3.6	Základní pojmy z fyziologické akustiky . . . . .	112
10.4	Vestibulární systém . . . . .	113
10.4.1	Morfologická a funkční charakteristika receptorů vestibulárního systému . . . . .	113
10.4.2	Centrální části vestibulárního systému . . . . .	115
10.5	Chuťové a čichové ústrojí . . . . .	115



10.5.1	Podmínky excitace a funkční charakteristika chuťových receptorů . . . . .	115
10.5.2	Čichové ústrojí . . . . .	116
<b>11</b>	<b>Výkonné funkce centrálního nervového systému . . . . .</b>	<b>118</b>
11.1	Neuroefektor exteromotorický . . . . .	118
11.1.1	Morfologická a funkční charakteristika efektoru a periferních vývodních neuronů . . . . .	118
11.1.2	Charakteristika spinálního motorického systému . . . . .	119
11.1.3	Podíl supraspinálních struktur na řízení motorické aktivity . . . . .	124
11.1.4	Volní, úmyslné, cílené pohyby . . . . .	131
11.1.5	Změny motorických funkcí u zvířat po poškození jejich CNS . . . . .	131
11.2	Neuroefektor interomotorický . . . . .	133
11.2.1	Základní morfologická a funkční charakteristika hladkých svalů . . . . .	133
11.2.2	Vliv sympatiku a parasympatiku na aktivitu efektorů . . . . .	135
11.2.3	Úloha centrálních struktur v řízení vegetativních funkcí . . . . .	137
11.3	Organizace a funkční význam retikulární formace . . . . .	137
11.3.1	Funkční charakteristika vzestupného retikulárního systému . . . . .	137
<b>12</b>	<b>Fyziologie žláz s vnitřní sekrecí . . . . .</b>	<b>140</b>
12.1	Hormony – obecné vlastnosti . . . . .	140
12.2	Endokrinní aktivita hypothalamu a hypofýzy . . . . .	141
12.2.1	Hormony hypothalamu a zadního laloku hypofýzy (neurohypofýzy) . . . . .	141
12.2.2	Hormony předního laloku hypofýzy (adenohypofýzy) . . . . .	142
12.3	Endokrinní aktivita štítné žlázy . . . . .	143
12.4	Endokrinní aktivita příštítných tělísek . . . . .	144
12.5	Endokrinní aktivita nadledvin . . . . .	144
12.5.1	Dřeň nadledvin . . . . .	144
12.5.2	Kůra nadledvin . . . . .	145
12.5.3	Reakce organismu na stres . . . . .	146
12.6	Endokrinní aktivita slinivky břišní . . . . .	147
12.7	Hormony produkované endokrinními buňkami v orgánech, které mají jinou základní funkci . . . . .	149
<b>13</b>	<b>Fyziologie reprodukce . . . . .</b>	<b>151</b>
13.1	Mužský reprodukční systém . . . . .	151
13.1.1	Produkce mužských pohlavních buněk (spermatogeneze) . . . . .	151
13.1.2	Hormonální aktivita varlat . . . . .	152
13.1.3	Vlastní pohlavní spojení . . . . .	152
13.2	Ženský reprodukční systém . . . . .	152
13.2.1	Cyklické změny endometria (menstruační cyklus) . . . . .	152
13.2.2	Produkce ženských pohlavních buněk (oogeneze) . . . . .	153
13.2.3	Endokrinní aktivita vaječníků . . . . .	154
13.2.4	Pohlavní spojení . . . . .	155
13.2.5	Těhotenství . . . . .	155
<b>14</b>	<b>Homeostatické mechanismy udržující stálý objem ECT . . . . .</b>	<b>157</b>

<b>Seznam zkratk</b> . . . . .	158
<b>Literatura</b> . . . . .	160
<b>Rejstřík</b> . . . . .	162