

Obsah

| | |
|---|-----------|
| Úvod | 11 |
| 1 Základní vlastnosti živé hmoty | 12 |
| 1.1 Metabolismus | 12 |
| 1.2 Dráždivost. | 12 |
| 1.3 Rozmnožování | 12 |
| 1.4 Autonomie | 12 |
| 1.5 Třídění biologických věd. | 12 |
| 2 Funkční morfologie tkání. | 14 |
| 2.1 Buňka | 14 |
| 2.1.1 Stavba buňky | 14 |
| 2.1.1.1 Buněčná membrána | 14 |
| 2.1.1.2 Buněčné jádro. | 17 |
| 2.1.1.3 Mitochondrie | 17 |
| 2.1.1.4 Endoplazmatické retikulum | 17 |
| 2.1.1.5 Lysozomy | 18 |
| 2.1.1.6 Centrioly. | 18 |
| 2.2 Tkáně | 19 |
| 2.2.1 Typy tkání | 19 |
| 2.2.1.1 Tkáň krycí a výstelková – epitely | 19 |
| 2.2.1.2 Tkáň pojivové – pojiva | 21 |
| 2.2.1.3 Tkáň svalová | 23 |
| 2.2.1.4 Tkáň nervová | 24 |
| 2.2.2 Regenerační schopnost tkání | 25 |
| 2.3 Vnější a vnitřní prostředí organismu | 26 |
| 3 Základní orientace na lidském těle | 27 |
| 3.1 Anatomické názvosloví, roviny, směry | 28 |
| 4 Pohybový systém. Růst těla | 29 |
| 4.1 Kostí | 29 |
| 4.1.1 Stavba kosti | 29 |
| 4.1.2 Vývoj a růst kosti | 30 |
| 4.1.3 Látková výměna v kostech. | 31 |
| 4.1.4 Spojení kostí. | 31 |
| 4.1.4.1 Pevné spojení | 31 |
| 4.1.4.2 Kloubní spojení. | 32 |
| 4.1.5 Kostra | 33 |
| 4.1.5.1 Lebka. | 35 |
| 4.1.5.2 Osový skelet. | 39 |
| 4.1.5.3 Kostra končetin | 42 |
| 4.2 Stavba a funkce kosterních svalů | 54 |

| | | |
|--|---|-----------|
| 4.2.1 | Molekulární podstata svalové kontrakce | 55 |
| 4.2.2 | Klidové napětí svalu a jeho význam | 56 |
| 4.2.3 | Typy svalové kontrakce | 57 |
| 4.2.4 | Svalová práce a únava | 57 |
| 4.2.5 | Hlavní svalové skupiny. | 58 |
| 4.2.5.1 | Svaly hlavy. | 58 |
| 4.2.5.2 | Svaly krku | 59 |
| 4.2.5.3 | Svaly hrudní. | 60 |
| 4.2.5.4 | Bránice. | 61 |
| 4.2.5.5 | Svaly břišní | 61 |
| 4.2.5.6 | Svaly zádové. | 62 |
| 4.2.5.7 | Svaly pánevního dna | 62 |
| 4.2.5.8 | Svaly horní končetiny | 63 |
| 4.2.5.9 | Svaly dolní končetiny. | 65 |
| 5 Krev | | 68 |
| 5.1 | Složení krve | 68 |
| 5.1.1 | Krevní plazma. | 68 |
| 5.1.2 | Formované elementy | 69 |
| 5.1.2.1 | Červené krvinky | 69 |
| 5.1.2.2 | Bílé krvinky | 71 |
| 5.1.2.3 | Krevní destičky | 72 |
| 5.2 | Vznik a vývoj formovaných elementů | 72 |
| 5.3 | Krevní skupiny | 73 |
| 5.3.1 | Systém AB0 (H). | 73 |
| 5.3.2 | Systém Rh | 74 |
| 5.3.3 | Krevní transfuze | 75 |
| 5.4 | Zástava krvácení | 76 |
| 5.4.1 | Prostředky ovlivňující srážení krve | 78 |
| 5.5 | Sedimentace erytrocytů | 78 |
| 6 Obranné mechanismy organismu, imunita | | 79 |
| 6.1 | Vrozené nespecifické obranné mechanismy | 79 |
| 6.2 | Získané specifické obranné mechanismy. | 79 |
| 7 Krevní oběh. | | 81 |
| 7.1 | Srdce | 81 |
| 7.1.1 | Stavba srdce | 82 |
| 7.1.1.1 | Stěna srdce. | 82 |
| 7.1.1.2 | Srdeční dutiny. | 82 |
| 7.1.1.3 | Srdeční chlopně. | 83 |
| 7.1.2 | Činnost srdce | 83 |
| 7.1.2.1 | Převodní systém srdeční | 83 |
| 7.1.2.2 | Tvorba vzruchů a jejich šíření | 84 |
| 7.1.2.3 | Mechanická činnost srdce | 86 |
| 7.1.3 | Řízení činnosti srdce | 86 |
| 7.1.4 | Zevní projevy činnosti srdce | 87 |
| 7.1.4.1 | Arteriální tep | 87 |
| 7.1.4.2 | Srdeční ozvy. | 88 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 7.1.4.3 | Arteriální krevní tlak | 89 |
| 7.1.4.4 | Elektrokardiogram | 90 |
| 7.2 | Cévní systém | 92 |
| 7.2.1 | Obecná stavba cév | 92 |
| 7.2.2 | Uspořádání cévního systému | 93 |
| 7.2.2.1 | Malý krevní oběh | 93 |
| 7.2.2.2 | Velký krevní oběh. | 94 |
| 7.2.2.3 | Portální oběh | 100 |
| 7.2.3 | Proudění krve v tepnách. | 100 |
| 7.2.4 | Mikrocirkulace | 101 |
| 7.2.5 | Tvorba tkáňového moku. | 101 |
| 7.2.6 | Řízení krevního oběhu | 102 |
| 7.3 | Mízní systém | 102 |
| 7.3.1 | Slezina | 102 |
| 8 | Dýchací systém. | 104 |
| 8.1 | Stavba dýchacího systému | 104 |
| 8.1.1 | Dutina nosní | 104 |
| 8.1.2 | Nosohltan | 106 |
| 8.1.3 | Hrtan. | 106 |
| 8.1.4 | Průdušnice | 107 |
| 8.1.5 | Průdušky. | 107 |
| 8.1.6 | Plíce | 107 |
| 8.1.6.1 | Krevní oběh plic | 108 |
| 8.2 | Funkce dýchacího systému | 108 |
| 8.2.1 | Ventilace plic | 108 |
| 8.2.1.1 | Mechanika dýchání. | 109 |
| 8.2.2 | Výměna dýchacích plynů mezi alveolárním vzduchem a krví. | 111 |
| 8.2.3 | Přenos dýchacích plynů | 112 |
| 8.2.4 | Tkáňové (vnitřní) dýchání. | 112 |
| 8.3 | Řízení dýchání | 113 |
| 8.4 | Mezihrudí | 113 |
| 9 | Kožní ústrojí | 115 |
| 9.1 | Stavba kůže | 115 |
| 9.1.1 | Pokožka | 115 |
| 9.1.2 | Škára | 116 |
| 9.1.3 | Podkožní tukové vazivo | 116 |
| 9.1.4 | Přidatné kožní orgány | 116 |
| 9.1.4.1 | Chlupy a vlasy. | 116 |
| 9.1.4.2 | Nehet. | 117 |
| 9.1.4.3 | Potní žlázy. | 117 |
| 9.1.4.4 | Mazové žlázy. | 117 |
| 9.1.4.5 | Mléčná žláza. | 118 |
| 9.2 | Funkce kůže. | 119 |
| 10 | Trávicí systém. | 121 |
| 10.1 | Stavba stěny trávicí trubice | 123 |
| 10.2 | Řízení pohybu svaloviny trávicího systému | 124 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 10.3 | Jednotlivé oddíly trávicího systému a funkčně související orgány | 125 |
| 10.3.1 | Dutina ústní | 125 |
| 10.3.1.1 | Jazyk | 126 |
| 10.3.1.2 | Zuby | 126 |
| 10.3.1.3 | Funkce dutiny ústní | 129 |
| 10.3.1.4 | Žvýkání | 129 |
| 10.3.1.5 | Slinné žlázy, význam slin. | 129 |
| 10.3.2 | Hltan | 130 |
| 10.3.3 | Jícen | 131 |
| 10.3.3.1 | Polykání, polykací reflex | 131 |
| 10.3.4 | Žaludek | 131 |
| 10.3.4.1 | Stavba stěny žaludku | 131 |
| 10.3.4.2 | Funkce žaludku | 132 |
| 10.3.4.3 | Zvracení | 134 |
| 10.3.5 | Játra | 134 |
| 10.3.5.1 | Funkce jater | 137 |
| 10.3.6 | Žlučník. | 138 |
| 10.3.7 | Slinivka břišní. | 138 |
| 10.3.8 | Tenké střevo | 140 |
| 10.3.8.1 | Stavba stěny tenkého střeva | 140 |
| 10.3.8.2 | Funkce tenkého střeva | 140 |
| 10.3.9 | Tlusté střevo. | 142 |
| 10.3.9.1 | Stavba stěny tlustého střeva | 143 |
| 10.3.9.2 | Funkce tlustého střeva | 144 |
| 10.3.9.3 | Stolice | 144 |
| 11 | Látkové a energetické složení potravy | 146 |
| 11.1 | Základní složky potravy | 147 |
| 11.2 | Přeměna energií. | 150 |
| 11.2.1 | Spalné teplo | 150 |
| 11.2.2 | Energetický ekvivalent | 150 |
| 11.2.3 | Energetická potřeba | 151 |
| 12 | Vylučovací ústrojí | 152 |
| 12.1 | Ledviny | 152 |
| 12.1.1 | Stavba ledvin | 152 |
| 12.1.2 | Cévní zásobení ledvin | 153 |
| 12.1.3 | Funkce ledvin | 154 |
| 12.1.3.1 | Glomerulární filtrace | 154 |
| 12.1.3.2 | Tubulární procesy | 154 |
| 12.1.3.3 | Definitivní moč | 155 |
| 12.1.3.4 | Podíl ledvin na udržování pH krve | 155 |
| 12.1.3.5 | Ledviny – místo tvorby a působení hormonů | 155 |
| 12.1.3.6 | Vyšetření funkce ledvin | 156 |
| 12.2 | Vývodné cesty močové. | 157 |
| 12.2.1 | Močový měchýř. | 157 |
| 12.2.2 | Močová trubice | 158 |
| 13 | Řízení činnosti organismu. Humorální řízení | 160 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 13.1 | Humorální (látkový) systém | 160 |
| 13.1.1 | Rozdělení hormonů | 162 |
| 13.1.2 | Hypotalamo-hypofyzární systém | 162 |
| 13.1.2.1 | Hypotalamus | 162 |
| 13.1.2.2 | Podvěsek mozkový | 163 |
| 13.1.3 | Žlázy s vnitřní sekrecí řízené tropními hormony adenohipofýzy | 164 |
| 13.1.3.1 | Štítná žláza | 164 |
| 13.1.3.2 | Nadledviny | 165 |
| 13.1.4 | Žlázy s vnitřní sekrecí přímo řízené změnami vnitřního prostředí | 167 |
| 13.1.4.1 | Slinivka břišní (pancreas) | 167 |
| 13.1.4.2 | Regulace hladiny vápníku – příštítná tělíska, ledviny a štítná žláza | 168 |
| 13.1.5 | Orgány produkující hormony se speciální funkcí | 169 |
| 13.1.5.1 | Nadvěsek mozkový – šišinka | 169 |
| 13.1.6 | Tkáňové hormony | 169 |
| 14 | Pohlavní orgány | 171 |
| 14.1 | Reprodukční systém muže | 171 |
| 14.1.1 | Vnitřní pohlavní orgány | 172 |
| 14.1.1.1 | Varle | 172 |
| 14.1.1.2 | Nadvarle | 172 |
| 14.1.1.3 | Chámovod | 173 |
| 14.1.1.4 | Měchýřkovité žlázy | 173 |
| 14.1.1.5 | Předstojná žláza | 173 |
| 14.1.1.6 | Mužská močová trubice | 173 |
| 14.1.2 | Zevní pohlavní orgány | 173 |
| 14.1.2.1 | Pyj | 173 |
| 14.1.2.2 | Šourek | 173 |
| 14.1.3 | Tvorba pohlavních hormonů | 174 |
| 14.1.4 | Pohlavní spojení | 175 |
| 14.2 | Reprodukční systém ženy | 175 |
| 14.2.1 | Vnitřní pohlavní orgány | 175 |
| 14.2.1.1 | Vaječník | 175 |
| 14.2.1.2 | Vejcovod | 177 |
| 14.2.1.3 | Děloha | 177 |
| 14.2.1.4 | Pochva | 178 |
| 14.2.2 | Zevní pohlavní orgány | 178 |
| 14.2.2.1 | Velké stydké pysky | 179 |
| 14.2.2.2 | Malé stydké pysky | 179 |
| 14.2.2.3 | Vestibulární žlázy a topořivé tkáně | 179 |
| 14.2.3 | Tvorba pohlavních hormonů | 179 |
| 14.2.3.1 | Ovariální cyklus | 179 |
| 14.2.4 | Změny endometria – menstruační cyklus | 180 |
| 14.2.5 | Pohlavní spojení | 182 |
| 14.3 | Těhotenství | 182 |
| 14.3.1 | Oplození vajíčka a jeho další vývoj | 182 |
| 14.3.2 | Placenta | 184 |
| 14.3.3 | Fetální oběh | 184 |
| 14.3.4 | Porod | 185 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 14.3.5 | Šestinedělí | 187 |
| 14.3.6 | Laktace. | 187 |
| 15 | Nervové řízení organismu. Nervový systém | 188 |
| 15.1 | Obecné základy činnosti nervového systému | 189 |
| 15.1.1 | Neuron. | 189 |
| 15.1.2 | Synapse | 189 |
| 15.1.3 | Funkční projevy nervových buněk | 190 |
| 15.1.3.1 | Vzruch. | 190 |
| 15.1.3.2 | Vedení vzruchu | 192 |
| 15.1.4 | Stavba a funkce periferních nervů | 192 |
| 15.2 | Funkční projevy centrálního nervového systému | 193 |
| 15.2.1 | Reflex | 193 |
| 15.2.2 | Senzorické funkce | 194 |
| 15.2.2.1 | Stavba a funkce senzorů (receptorů) | 194 |
| 15.2.2.2 | Kožní čítí a systém hluboké citlivosti. | 195 |
| 15.2.2.3 | Ústrojí čichové | 198 |
| 15.2.2.4 | Ústrojí chuťové | 198 |
| 15.2.2.5 | Ústrojí zrakové | 198 |
| 15.2.2.6 | Ústrojí sluchové a rovnovážné. | 205 |
| 15.2.3 | Řízení hybnosti | 209 |
| 15.2.3.1 | Stavba a funkce hřbetní míchy | 209 |
| 15.2.3.2 | Stavba a funkce mozkového kmene. | 212 |
| 15.2.3.3 | Mozeček (<i>cerebellum</i>) | 213 |
| 15.2.3.4 | Hlavové (mozkové) nervy | 213 |
| 15.2.3.5 | Mezimozek | 215 |
| 15.2.4 | Autonomní (vegetativní) nervový systém | 217 |
| 15.2.5 | Koncový mozek. | 218 |
| 15.2.5.1 | Mozková kůra | 218 |
| 15.2.5.2 | Bazální ganglia | 222 |
| 15.3 | Funkční stavy centrálního nervového systému | 223 |
| 15.3.1 | Bioelektrická aktivita nervových buněk | 224 |
| 15.4 | Fyziologie chování. Učení a paměť | 225 |
| 15.5 | Podmínky činnosti centrálního nervového systému | 227 |
| 15.6 | Mozkomišňák | 227 |
| 15.7 | Dutiny centrálního nervového systému | 228 |
| 15.8 | Obaly centrálního nervového systému | 228 |
| | Odpovědi na otázky k zamyšlení. | 231 |
| | Slovník anatomických a medicínských názvů | 235 |
| | Rejstřík | 248 |