

# OBSAH

|                                                                                               |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK .....                                                               | 6  |
| PREDHOVOR .....                                                                               | 9  |
| 1. FYZIOLOGIA KRVÍ .....                                                                      | 11 |
| 1.1 Odber krvi u človeka .....                                                                | 11 |
| 1.2 Meranie hematokritovej hodnoty .....                                                      | 12 |
| 1.2.1 Meranie hematokritovej hodnoty pomocou Wintrobovho hematokritu .....                    | 12 |
| 1.2.2 Meranie hematokritovej hodnoty pomocou mikrohmatokritovej súpravy .....                 | 13 |
| 1.3 Určovanie množstva hemoglobínu .....                                                      | 14 |
| 1.3.1 Určovanie množstva hemoglobínu Sahliho metódou .....                                    | 14 |
| 1.3.2 Určovanie množstva hemoglobínu spektrofotometrom .....                                  | 15 |
| 1.4 Počítanie erytrocytov .....                                                               | 16 |
| 1.5 Stanovenie farbivového indexu .....                                                       | 19 |
| 1.6 Výpočet priemerného množstva hemoglobínu v jednom erythrocyte .....                       | 20 |
| 1.7 Výpočet priemernej koncentrácie hemoglobínu v červených krvinkách .....                   | 20 |
| 1.8 Výpočet stredného objemu erythrocytu .....                                                | 21 |
| 1.9 Počítanie retikulocytov .....                                                             | 22 |
| 1.10 Teichmannove kryštálky .....                                                             | 22 |
| 1.11 Hemolýza .....                                                                           | 23 |
| 1.12 Meranie sedimentačnej rýchlosti erythrocytov Fahraeusovou – Westergrenovou metódou ..... | 24 |
| 1.13 Určovanie krvných skupín .....                                                           | 25 |
| 1.14 Počítanie leukocytov .....                                                               | 27 |
| 1.15 Krvný náter, farbenie a diferencovanie leukocytov .....                                  | 28 |
| 1.16 Počítanie trombocytov .....                                                              | 30 |
| 1.17 Určovanie času zrážania krvi .....                                                       | 31 |
| 1.18 Určovanie času krvácania .....                                                           | 32 |
| 1.19 Meranie protrombínového času – Quickova metóda .....                                     | 32 |
| 1.20 Určovanie rekalcifikačného času plazmy – Howellov test .....                             | 33 |
| 2. FYZIOLOGIA KARDIOVASKULÁRNEHO SYSTÉMU .....                                                | 35 |
| 2.1 Preparácia a sledovanie činnosti srdca ryby in situ .....                                 | 35 |
| 2.2 Vplyv tepla a chladu na činnosť srdca ryby .....                                          | 36 |
| 2.3 Stanniusove ligatúry .....                                                                | 38 |
| 2.4 Dráždenie srdca elektrickým prúdom – extrasystoly .....                                   | 39 |
| 2.5 Vplyv iónov draslíka a vápnika na srdcovú činnosť .....                                   | 40 |
| 2.6 Perkusia srdca .....                                                                      | 42 |
| 2.7 Auskultácia srdca .....                                                                   | 43 |
| 2.8 Elektrokardiografia (EKG) – opis fyziologickej krivky .....                               | 44 |
| 2.9 Vyšetrovanie EKG počítačovou metódou .....                                                | 48 |
| 2.10 Vektorkardiografia a modelovanie elektrickej osi srdca v priestore .....                 | 49 |
| 2.11 Počítanie a hodnotenie frekvencie srdca .....                                            | 51 |
| 2.12 Okulokardiálny reflex u človeka (Ashnerov reflex) .....                                  | 52 |
| 2.13 Ortostatický a klinostatický reflex u človeka .....                                      | 53 |
| 2.14 Vplyv svalovej práce na frekvenciu srdca u človeka .....                                 | 55 |

|                                                                                                                |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 2.15 Účinok zvýšeného vnútrohrudného tlaku (Valsalvov pokus) na frekvenciu srdca – Flackova skúška .....       | 55         |
| 2.16 Vyšetrenie variability srdcovej frekvencie .....                                                          | 57         |
| 2.17 Kardiovaskulárne reflexy – automatické hodnotenie pomocou prístroja Varia Pulse TF3 .....                 | 59         |
| 2.18 Meranie tlaku krvi u človeka .....                                                                        | 61         |
| 2.19 Meranie tlaku krvi u človeka inými metódami .....                                                         | 62         |
| 2.20 Holterovo dlhodobé monitorovanie krvného tlaku .....                                                      | 63         |
| 2.21 Zmeny tlaku krvi počas Valsalvovho pokusu – Bürgerova skúška .....                                        | 65         |
| 2.22 Vplyv svalovej práce na krvný tlak u človeka .....                                                        | 66         |
| 2.23 Zmeny tlaku krvi a frekvencie srdca počas chladového testu (cold stress test) .....                       | 66         |
| 2.24 Meranie rýchlosti krvného prúdu pomocou ultrazvukového prístroja .....                                    | 67         |
| 2.25 Zisťovanie rezistencie kožných kapilár – Rumpelov-Leedov test .....                                       | 68         |
| <b>3. FYZIOLOGIA DÝCHANIA .....</b>                                                                            | <b>69</b>  |
| 3.1 Auskultačné vyšetrenie pľúc .....                                                                          | 69         |
| 3.2 Funkčné vyšetrenie pľúc – spirografické vyšetrenie .....                                                   | 69         |
| 3.2.1 Spirografické vyšetrenie pomocou spirografu .....                                                        | 72         |
| 3.2.2 Spirografické vyšetrenie pomocou spirometra ZAN 100 .....                                                | 74         |
| 3.3 Vyhodnocovanie úsilného výdychu osobným spirometrom .....                                                  | 75         |
| 3.4 Meranie spotreby $O_2$ , určovanie kyslíkového ventilačného ekvivalentu a koeficientu využitia $O_2$ ..... | 76         |
| 3.5 Pneumotachografia – registrácia prietoku vzduchu a dychového objemu u človeka .....                        | 77         |
| 3.6 Analýza exspirovaného vzduchu oxymetrom a kapnografom .....                                                | 80         |
| 3.7 Určovanie $pO_2$ , $pCO_2$ a pH v kapilárnej krvi – Astrupova metóda .....                                 | 80         |
| 3.8 Meranie dynamickej poddajnosti pľúc ( $C_{dyn}$ ) .....                                                    | 82         |
| 3.9 Meranie celkového pľúcneho odporu ( $R_L$ ) .....                                                          | 83         |
| 3.10 Meranie odporu dýchacích ciest ( $R_{aw}$ ) u človeka .....                                               | 85         |
| 3.11 Určovanie dychovej práce .....                                                                            | 85         |
| 3.12 Chemická regulácia dýchania .....                                                                         | 87         |
| 3.13 Meranie času nazofaryngeálneho ciliárneho transportu .....                                                | 88         |
| <b>4. FYZIOLOGIA GASTROINTESTINÁLNEHO TRAKTU .....</b>                                                         | <b>90</b>  |
| <b>VÝŽIVA A METABOLIZMUS .....</b>                                                                             | <b>90</b>  |
| 4.1 Dôkaz ptyalínu v slinách .....                                                                             | 90         |
| 4.2 Meranie času hltania .....                                                                                 | 91         |
| 4.3 Vyšetrovanie žalúdočnej šťavy .....                                                                        | 91         |
| 4.4 Zostavovanie jedálneho lístka .....                                                                        | 92         |
| 4.5 Antropometrické merania a indexy .....                                                                     | 94         |
| 4.6 Meranie bazálneho metabolizmu .....                                                                        | 96         |
| 4.7 Meranie pracovného metabolizmu .....                                                                       | 99         |
| <b>5. FYZIOLOGIA OBLÍČIEK .....</b>                                                                            | <b>101</b> |
| 5.1 Funkčné vyšetrenie obličiek .....                                                                          | 101        |
| <b>6. FYZIOLOGIA SVALOV, NERVOVEJ SÚSTAVY A ZMYSLŮV .....</b>                                                  | <b>105</b> |
| 6.1 Meranie svalovej sily u človeka .....                                                                      | 105        |
| 6.2 Vyšetrovanie niektorých reflexov u človeka .....                                                           | 105        |
| 6.3 Meranie reakčného času u človeka .....                                                                     | 107        |
| 6.4 Testovanie krátkodobej pamäti u človeka .....                                                              | 108        |
| 6.5 Testovanie schopnosti učiť sa (Psycho-Soft Systém, česká verzia) .....                                     | 108        |
| 6.6 Psychomotorické tempo (Psycho-Soft Systém, česká verzia) .....                                             | 109        |
| 6.7 Oftalmoskopia .....                                                                                        | 109        |
| 6.8 Vyšetrovanie zorného poľa .....                                                                            | 110        |
| 6.9 Miešanie farieb .....                                                                                      | 113        |
| 6.10 Kontrasty vo farebnom videní .....                                                                        | 114        |
| 6.11 Otoskopia .....                                                                                           | 114        |
| 6.12 Rinneho, Weberova a Schwabachova skúška .....                                                             | 115        |
| 6.13 Zisťovanie lokalizácie chuťových pocitov .....                                                            | 116        |

|                                                                                                                   |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 7. VYUŽITIE SIMULAČNÝCH POČÍTAČOVÝCH PROGRAMOV                                                                    |     |
| V PRAKTICKEJ VÝUČBE FYZIOLOGIE .....                                                                              | 118 |
| 7.1 Auskultácia pľúc (anglická verzia) .....                                                                      | 118 |
| 7.2 Simulačné programy zo série The Mac Series of Medical<br>and Physiological Simulations, anglická verzia ..... | 119 |
| 7.2.1 Regulácia kardiovaskulárneho systému (MacMan) .....                                                         | 119 |
| 7.2.2 Regulácia dýchania (MacPuf) .....                                                                           | 120 |
| 7.2.3 Regulácia vylučovania obličkami (MacPee) .....                                                              | 120 |
| 7.3 Multimediálne simulačné programy zo série virtuálna fyziológia (anglická verzia) .....                        | 121 |
| 7.3.1 SimHeart .....                                                                                              | 121 |
| 7.3.2 SimNerv .....                                                                                               | 122 |
| 7.3.3 SimMuscle .....                                                                                             | 125 |
| 8. PRÍLOHY – TABULKY .....                                                                                        | 129 |
| LITERATÚRA .....                                                                                                  | 136 |