1 ATÓMOVÁ FYZIKA (R.KARKUS) 7

1.1 Základné fyzikálne vlastnosti atómov 7
1.1.1 Elektrónový obal atómu 7
1.1.2 Jadro atómu 8

1.2 Rádioaktivita 8
1.2.1 Druhy rádioaktívneho rozpadu 10
1.2.1.1 Rozpad α 10
1.2.1.2 Rozpad β 11
1.2.1.3 Rozpad γ 12
1.2.1.4 Jadrové štiepenie 12

1.3 Ionizujúce žiarenie a jeho interakcia s hmotou 12
1.3.1 Interakcia neutrónov s hmotou 13
1.3.2 Interakcia žiarenia α s hmotou 14
1.3.3 Interakcia žiarenia β s hmotou 14
1.3.4 Interakcia žiarenia γ s hmotou 15

2 BIOFYZIKA BUNKY (M.HORVÁTHOVÁ) 18

2.1 Štruktúra bunky 18
2.1.1 Všeobecná štruktúra bunky 18
2.1.2 Cytoplazma a jej vlastnosti 19
2.1.3 Základné bunkové štruktúry 20

2.2 Transportné mechanizmy cez bunkovú membránu 21
2.2.1 Pasívny transport 21
2.2.2 Difúzia proteínovým kanálom 22
2.2.3 Aktívny transport 23

2.3 Elektrické prejavy buniek 24
2.3.1 Pokojový membránový potenciál 25
2.3.1.1 Meranie membránového potenciálu 25
2.3.2 Akčný potenciál 26

3 BIOFYZIKA TKANÍV A ORGÁNOV (M.HORVÁTHOVÁ) 28

3.1 Mechanické vlastnosti tkanív 28
3.1.1 Rozdelenie látok podľa mechanických vlastností 28
3.1.2 Biomechanika kostí 28
3.1.3 Biomechanika svalového sťahu 29

3.2 Biofyzika krvného obehu 30
3.2.1 Mechanická práca srdca 30
3.2.2 Fyzikálne zákony prúdenia 31
3.2.3 Prúdenie krvi 32
3.2.4 Mechanické vlastnosti ciev 33

3.2.5 Prúdenie krvi v kapilárach 34
3.2.6 Meranie krvného tlaku 34

3.3 Biofyzika dýchania 35
3.3.1 Fyzikálne zákony plynov významné pre dýchanie 35
3.3.2 Mechanika dýchania 36
3.3.3 Dychové objemy a kapacity 37
3.3.3.1 Meranie a záznam dychových objemov a kapacít 37

3.4 Ľudský hlas a jeho vlastnosti 39
3.4.1 Vznik ľudského hlasu 39
3.4.2 Akustická skladba ľudskej reči 39

3.5 Elektrické vlastnosti tkanív 39
3.5.1 Pasívne elektrické vlastnosti 40
3.5.2 Aktívne elektrické prejavy tkanív 41
3.5.2.1 Akčné svalové potenciály 41
3.5.2.2 Elektrické prejavy srdcového svalu 41
3.5.2.3 Meranie akčných potenciálov srdca 42
3.5.2.4 Akčné potenciály mozgu 44

4 BIOFYZIKA PRÍJMU A SPRACOVANIA INFORMÁCIÍ (M.HORVÁTHOVÁ) ... 45

4.1 Všeobecná charakteristika zmyslového vnímania 45
4.1.1 Klasifikácia receptorov 45
4.1.2 Funkcia receptorov 45
4.1.3 Vzťah podnetu a vnemu 46

4.2 Biofyzika vnímania čuchu a sluchu 46

4.3 Biofyzika sluchového analyzátora 47
4.3.1 Fyzikálne vlastnosti zvuku 47
4.3.2 Hlasitosť, sluchové pole 47
4.3.3 Biofyzikálna funkcia ucha 48
4.3.3.1 Mechanizmus prevodu akustických signálov 48
4.3.3.2 Mechanizmus recepcie akustických signálov 49
4.3.3.3 Metódy vyšetrenia porúch sluchu 51

4.4 Biofyzika vnímania svetelných podnetov 52
4.4.1 Oko ako optický systém 52
4.4.1.1 Skladba oka a optické vlastnosti jeho svetlolomných prostredí 52
4.4.1.2 Akomodácia oka 54
4.4.2 Poruchy optického systému oka 55
4.4.2.1 Ametropie sférické 55
4.4.2.2 Ametropie asférické 56
4.4.2.3 Vyšetrovanie ametropií 57
4.4.3 Sietnica – biologický detektor svetla 58
4.4.3.1 Ostrosť videnia 58
4.4.3.2 Videnie fotopické a skotopické 59

4.4.3.3 Farebné videnie a jeho poruchy 60
4.4.3.4 Elektrické prejavy sietnice 61

5 BIOFYZIKA FAKTOROV VONKAJŠIEHO PROSTREDIA (R.KARKUS) 62

5.1 Účinky mechanických faktorov 62
5.1.1 Účinky gravitácie a zrýchlenia 62
5.1.2 Účinky tlaku 63
5.1.3 Účinky mechanickej energie 65

5.2 Účinky akustických faktorov 65
5.2.1 Účinky hluku 66
5.2.2 Účinky ultrazvuku 67

5.3 Účinky klimatických faktorov 68
5.3.1 Účinky tepelnej energie a vlhkosti 68
5.3.1.1 Účinky zvýšenej teploty a vlhkosti vonkajšieho prostredia 70
5.3.1.2 Účinky zníženej teploty a vlhkosti vonkajšieho prostredia 70
5.3.2 Účinky elektroklímy 71
5.3.3 Biotropné účinky počasia 71

5.4 Účinky elektrického prúdu 71
5.4.1 Účinky jednosmerného elektrického prúdu 73
5.4.2 Účinky striedavého elektrického prúdu 73

5.5 Účinky magnetických polí 74

5.6 Účinky neionizujúceho žiarenia 75
5.6.1 Účinky viditeľného svetla 78
5.6.2 Účinky ultrafialového žiarenia 78
5.6.3 Účinky infračerveného žiarenia 79
5.6.4 Účinky laserového žiarenia 79
5.6.5 Účinky mikrovlnného a rádiového žiarenia 80

5.7 Účinky ionizujúceho žiarenia 81
Zoznam použitej literatúry 84