Úvod 1
Obsah 3
I. Regenerácia - Compendium lekárskej fyziky I. 9
1. Poznámky z anatómie 9
1.1 Kostra 9
1.1.2 Anatómia kosti 10
1.2 Kĺby 10
1.3 Svaly 11
1.3.1 Stavba svalov 11
1.3.2 Funkcia svalstva 12
1.4 Krvný obeh 13
1.4.1 Srdce 15
1.4.2 Lymfatický obeh 15
1.4.2.1 Lymfatická drenáž 16
1.5 Nervová sústava 16
1.5.1 Centrálna a obvodová nervová sústava 17
1.5.2 Nervové zóny 19
1.5.3 Reflexné prejavy 18
1.6 Koža 22
1.6.1 Stavba kože 22
2. Regenerácia síl 23
2.1 Členenie regeneračných foriem 24
2.2 Regeneračné prostriedky 25
2.3 Únava 26
2.3.1 Duševná únava 26
2.3.2 Telesná únava 26
2.4 Režim dňa 27
2.5 Význam voľných radikálov a antioxidantov pre regeneráciu 28
3. Základy fyziatrie 34
3.1 Všeobecné zásady aplikácie fyzikálnej terapie 34
3.1.1 Procedúra 34
3.1.2 Kvantifikácia 34
3.1.2.1 Rozdelenie intenzity elektrického prúdu 35
3.1.3 Dĺžka aplikácie 35
3.1.4 Frekvencia procedúr 35
3.1.4.1 Kúra 36
3.1.5 Lokalizácia procedúry 36

4.	**Ciele fyziatrie**	37
4.1	Fyzikálne liečebné prostriedky	37
4.2	Cieľ fyziatrie	38
4.3.1	Mechanizmy pôsobenia fyziatrických procedúr	38
4.3.1	Reakcie nervovej sústavy	39
4.3.1.1	Receptory	39
5.	**Mechanoterapia**	41
5.1	Klasická masáž	41
5.2	Reflexná masáž	42
5.3	Masáž vnútorných orgánov	42
5.4	Športová masáž	42
5.4.1	Tréningová masáž	42
5.4.2	Kondičná masáž	42
5.4.3	Pohotovostná masáž	43
5.4.4	Masáž pri športových výkonoch	43
5.5	Prístrojová masáž	44
5.5.1	Prístrojová vibračná masáž	44
5.6	Masáž prúdom vody	44
5.7	Vákuová masáž	45
5.8	Pretlaková masáž	45
5.9	Elektrostatické masáže	45
5.10	Akupunktúra, elektropunktúra, akupresúra	46
5.11	Reflexoterapia	46
5.11.1	Základné teoretické princípy	47
5.11.2	Teória zón	47
6.	**Termoterapia**	48
6.1	Termoregulácia	48
6.1.1	Obal a jadro	48
6.1.2	Termorecepcia	49
6.1.3	Spôsoby termoregulácie a tvorba tepla	50
6.1.4	Termoregulácia a reflexné vzťahy	50
6.2	Teploliečebné metódy	52
7.	**Hydroterapia**	54
7.1	Sila tepelného podnetu	54
7.1.1	Teplota vody	54
7.1.2	Dĺžka trvania liečby	54
7.2	Účinky hydroterapie a procedúry	55
7.2.1	Účinky hydroterapie na organizmus	55
7.2.2	Porovnanie účinkov studenej a teplej vody	56
7.2.3	Procedúry	57

8.	**Svetloliečba a liečba laserom**	58
8.1	Svetloliečba	58
8.1.1	Optické spektrum	58
8.1.1.1	Účinky optického žiarenia	58
8.1.2	Infračervené žiarenie	58
8.2	Zásady a technika realizácie laseroterapie	60
8.2.1	Fyzikálne a biologické podmienky laseroterapie	60
8.2.1.1	Vlastnosti elektromagnetického žiarenia	60
8.2.1.2	Reflexia svetelného lúča	61
8.2.1.3	Difúzia a refrakcia svetelného lúča	61
8.2.1.4	Absorpcia svetelného lúča	61
8.2.2	Dávkovanie v laseroterapii	62
8.2.3	Komplikácie a kontraindikácie biostimulačnej laseroterapie	63
8.2.3.1	Hodnotenie nežiadúcich účinkov	63
8.2.3.2	Kontraindikácie	63
8.3	Liečba polarizovaným svetlom	64
8.3.1	Polarizované svetlo a jeho biostimulačné účinky na organizmus	64
8.3.2	Zdroje svetla pre modernú fototerapiu	64
8.3.2.1	Princíp VIP fototerapie a jej účinky	65
8.3.2.2	Účinok lineárne polarizovaného svetla na plazmatickú membránu	66
8.3.2.3	Prehľad základných terapeutických účinkov polarizovaného svetla	68
8.3.2.4	Materiál a metodika	69
9.	**Liečba ultrazvukom**	71
9.1	Hĺbka prieniku ultrazvukovej energie	71
9.2	Rozdelenie ultrazvukových polí	73
9.3	Absorpcia ultrazvukovej energie	73
9.4	Forma ultrazvuku	75
10.	**Elektroterapia**	76
10.1	Elektromagnetické energetické spektrum, rozdelenie elektroliečby podľa frekvencie a typu použitého prúdu, prehľad najdôležitejších metód	76
10.2	Liečebné využitie vysokofrekvenčných prúdov	78
11.	**Magnetoterapia**	80
11.1	Magnetické pole	80
11.2	Druhy magnetického poľa	80
11.3	Intenzita magnetického poľa, jednotky	81
11.4	Faktory ovplyvňujúce účinnosť magnetických polí, zdroje magnetických polí	81

11.5	Účinky magnetického poľa	82
11.5	Magnetoterapeutická liečba s využitím prístroja Jamava	82
12.	**Psychoterapia ako súčasť foriem a prostriedkov regenerácie**	88
12.1.	Muzikoterapia	90
12.1.1	Skupinová muzikoterapia	93
12.1.2	Individuálna muzikoterpia	93
13.	**Funkčná diagnostika**	94
13.1	Práca	94
13.2	Vplyv telesnej práce na vitálne funkcie človeka	94
13.3	Biometria	96
13.4	Energetika pracujúceho človeka	97
13.4.1	Ergometria	99
13.4.2	Spiroergometria	102

II. Regenerácia – Compendium lekárskej fyziky II. 105

1.	**Bioštatistika**	105
1.2	Charakteristiky polohy a variability súboru meraní, chyby merania, ich zdroje a šírenie	105
2.	Fyzikálny pohľad na chemické interakcie látok a ich význam v medicíne	111
3.	Voda, jej štruktúra, fyzikálno-chemické vlastnosti a funkcia v živej prírode a organizme	114
4.	Princíp difúzie a jej význam pre transport látok v organizme, vylučovanie kvapalín	116
5.	Osmóza, osmotický tlak, osmoregulácia, onkotický tlak, ich podstata a využitie, význam pre biologické systémy	117
6.	Viskozita biologických kvapalín a metódy jej merania	118
7.	Pasívny a aktívny transport cez biologickú membránu, iónové kanály a iónové toky, iónové pumpy	119
8.	Vznik pokojového membránového potenciálu a spôsob merania	124
9.	Akčný potenciál, vznik, charakteristiky, spôsob merania a model elektrických vlastností membrány	124
10.	Pasívne elektrické vlastnosti tkanív, vedenie elektrického prúdu tkanivami	127
11.	Elektrické signály tkanív a orgánov, ich vznik a spôsoby registrácie	129
12.	Elektrická dráždivosť a jej využitie v medicíne	130

13.	Mechanizmus svalovej kontrakcie z biofyzikálneho hľadiska	132
14.	Účinky elektrického prúdu a magnetického poľa na organizmus z biofyzikálneho pohľadu a terapeutické metódy na nich založené	133
15.	Otázky elektrickej bezpečnosti pacienta	136
16.	Základné termodynamické procesy a veličiny	138
17.	Zákony o plynoch, ktoré majú priamy vzťah k biologickým procesom	141
18.	Fyzikálny princíp spirometrie, dychové objemy	143
19.	Fyzikálny pohľad na vonkajšie a vnútorné dýchanie, princíp umelej ventilácie pľúc	144
20.	Metódy merania teploty	146
21.	Biofyzikálne mechanizmy strát tepla z organizmu, termoregulácia	150
22.	Fyzikálne princípy teploliečebných metód	153
23.	Princíp zobrazovania ultrazvukom, typy zobrazení a ich použitie	155
24.	Biologické účinky ultrazvuku	157
25.	Účinky infračerveného, viditeľného a ultrafialového žiarenia na organizmus človeka, princípy svetloliečebných metód, zdroje svetla	158
26.	Účinky mechanických faktorov na organizmus (vrátane gravitácie)	162
27.	Biomechanická funkcia kostí, kĺbov a svalov, mechanické vlastnosti tkanív	166
28.	Biomechanika v športe	167
29.	Biofyzikálna podstata krvného tlaku v srdcovo-cievnom systéme, základné princípy meracích metód	173
30.	Biologické rytmy, ich základné rozdelenie a význam pre uchovanie existencie živých systémov	177
31.	Vplyv klímy, mikroklímy a meteorologických faktorov na ľudský organizmus, vlhkosť vzduchu	181
32.	Biosignál – záznam a spracovanie	183
32.1	Biologické signály	184
32.2.	Snímanie biologických signálov	185
32.2.1	Snímanie elektrických signálov	185
32.2.2	Snímanie neelektrických signálov	186

32.3	Úprava elektrických signálov	189
32.3.1	Zosilňovač	189
32.3.2	Filtrácia jednosmernej zložky	193
32.4	Meranie elektrických signálov	193
32.4.1	Základné pojmy meracej techniky	193
32.4.2	Meracie prístroje	195
32.5	Základné metódy registrácie elektrických veličín	198
32.5.1	Zapisovače na nemagnetické médium	198
32.5.2	Zapisovače s magnetickým zápisom	199
32.6.	Metodické postupy	200
32.6.1	Meranie napätia	200
32.6.2	Meranie prúdu	201
32.6.3	Pozorovanie priebehov elektrických signálov	201
32.7	Meranie elektrického odporu	202

III. Compendium lekárskej fyziky

Kľúčové slová z lekárskej fyziky 207

Príloha 1:

Protokol o meraní 282

Vzor štruktúry protokolu 286

Príloha 2:

Doproučené internetové stránky na rozšírenie vedomostí a samístatné štúdium 288

Príloha 3:

Tabuľky 298

Literatúra 306