

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	7
ГЛАВА 1. ВСТУП ДО БІОФІЗИКИ І БІОМЕХАНІКИ.....	10
§ 1.1. Предмет, методи дослідження, історія розвитку біофізики ..	10
§ 1.2. Предмет, методи дослідження, історія розвитку біомеханіки ..	16
§ 1.3. Моделювання механічних та фізичних явищ у біологічних системах ..	24
Контрольні питання ..	34
ГЛАВА 2. ТЕРМОДИНАМІКА БІОФІЗИЧНИХ ПРОЦЕСІВ	35
§ 2.1. Закони термодинаміки біологічних систем ..	36
§ 2.2. Організм як відкрита термодинамічна система ..	41
§ 2.3. Стаціонарний стан та критерії досягнення стійкості стаціонарного стану біологічних систем ..	44
Контрольні питання ..	49
Питання тестового контролю ..	50
Задачі для самостійного розв'язку ..	52
ГЛАВА 3. МОЛЕКУЛЯРНА БІОФІЗИКА	53
§ 3.1. Коротка характеристика основних біополімерів ..	54
§ 3.2. Біологічна роль води, її структура, гідрофільні і гідрофобні взаємодії ..	60
§ 3.3. Біофізика білків ..	62
§ 3.4. Гідрофобні взаємодії і структури білків ..	65
§ 3.5. Зв'язування лігандів з макромолекулами в біополімерах ..	68
Контрольні питання ..	72
ГЛАВА 4. БІОФІЗИКА КЛІТИНИ. БІОЕНЕРГЕТИКА.....	74
§ 4.1. Структура і функції клітинної мембрани ..	74
§ 4.2. Потенціал спокою на клітинній мембрані ..	76
§ 4.3. Потенціал дії ..	79
§ 4.4. Сила, робота і енергія в біологічних системах ..	80
§ 4.5. Види роботи в біологічних системах ..	82
Контрольні питання ..	85
Питання тестового контролю ..	85
Задачі для самостійного розв'язку ..	87

ГЛАВА 5. БІОМЕХАНІЧНІ ОСНОВИ СИСТЕМИ КРОВООБІГУ ЛЮДИНИ. ГЕМОДИНАМІКА	90
§ 5.1. Реологічні і гемодинамічні характеристики крові	90
§ 5.2. Механічні властивості тканин кровоносних судин	95
§ 5.3. Біомеханіка роботи серцево-судинної системи	96
§ 5.4. Моделі руху крові в судинній системі	105
§ 5.5. Робота серця і ККД його роботи. Апарат штучного кругообертання крові	112
Контрольні питання	114
Питання тестового контролю	116
Задачі для самостійного розв'язку	119
ГЛАВА 6. БІОФІЗИКА СКОРОЧУВАЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ	121
§ 6.1. Механічна будова м'язу	121
§ 6.2. Механізм м'язового скорочення. Ізотонічне та ізометричне скорочення	124
§ 6.3. Механічні властивості м'язової тканини. Моделювання м'язів	128
§ 6.4. Режими роботи м'язів та ККД їх роботи	134
§ 6.5. Анатомо-фізіологічні фактори, що визначають механічні властивості м'язів	140
§ 6.6. Дія односуглобних і багатосуглобних м'язів. М'язова координація	142
Контрольні питання	144
Питання тестового контролю	145
Задачі для самостійного розв'язку	147
ГЛАВА 7. БІОМЕХАНІКА ОПОРНО-РУХОВОЇ СИСТЕМИ.....	149
§ 7.1. Механічні властивості біологічних тканин та апаратів опорно-рухової системи людини	150
§ 7.2. Біомеханічна система, біомеханічні пари та біокінематичні ланцюги	158
§ 7.3. Ступені вільності в біокінематичних ланцюгах	161
§ 7.4. Біомеханічні характеристики рухів людини. Кінематичні та динамічні особливості рухів людини	164
§ 7.5. Визначення інерційних характеристик	169
§ 7.6. Силкові характеристики рухів людини	172
§ 7.7. Енергетичні характеристики рухів людини	176
§ 7.8. Важільний устрій рухового апарату людини	178
§ 7.9. «Золоте правило» механіки в рухах людини	183

§ 7.10. Маятниковий принцип рухів окремих ланок	185
Контрольні питання	186
Питання тестового контролю	189

**ГЛАВА 8. ЕЛЕКТРОДИНАМІКА БІОСИСТЕМ ТА ДІЯ
ФІЗИЧНИХ ПОЛІВ НА БІОСИСТЕМИ..... 194**

§ 8.1. Електричні властивості біологічних тканин і рідин та електромагнітні характеристики біосистем	194
§ 8.2. Біологічна дія постійного і змінного електричного струму та використання в медицині	202
§ 8.3. Біологічна дія електричного та магнітного полів та використання в медицині	212
§ 8.4. Біологічна дія електромагнітного випромінювання радіочастотного діапазону та використання в медицині	216
§ 8.5. Біологічна дія електромагнітного випромінювання оптичного діапазону та використання в медичних цілях.....	220
§ 8.6. Біологічна дія іонізуючого випромінювання та використання в медичних цілях	225
Контрольні питання	256
Питання тестового контролю	258

ПРАКТИЧНІ РОБОТИ 262

Практична робота № 1

Визначення кінематичних характеристик обертального руху тіла та аналіз залежності руху людини від дії сили тяжіння.....	262
---	-----

Практична робота № 2

Визначення положення загального центру тяжіння тіла людини графічним методом (складання сил тяжіння).....	267
---	-----

Практична робота № 3

Визначення положення загального центру тяжіння тіла людини аналітичним методом (складання моментів сил тяжіння за теоремою Варіньйона).....	271
---	-----

Практична робота № 4

Визначення моменту інерції тіла людини при виконанні рухових дій (за методом В. А. Петрова).....	274
--	-----

Практична робота № 5	
Визначення моменту сили тяги м'язу	278
Практична робота № 6	
Дослідження гемодинамічних процесів в організмі людини.....	281
Практична робота № 7	
Визначення товщини захисних екранів при роботі з гамма- та рентген-діагностично-терапевтичними апаратами	287
ДОДАТКИ.....	292
Методи статистичної обробки експериментальних даних.....	292
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	295