

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки
Кафедра здоров'я людини та фізичної терапії



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної і
навчальної роботи та рекрутації
проф. Гаврилюк С. В.

Протокол № 2 від 16.10. 2019 р.

ПРОГРАМА
вибіркової навчальної дисципліни

ФІЗІОЛОГІЯ ТА БІОХІМІЯ РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ
(назва дисципліни)

підготовки бакалавра
спеціальності 227 «Фізична терапія, ерготерапія»
освітньої програми Фізична терапія, ерготерапія

Програма вибіркової навчальної дисципліни «фізіологія та біохімія рухової активності» підготовки “бакалавра”, галузі знань - 22- охорона здоров'я, спеціальності - 227 - фізична терапія, ерготерапія за освітньою програмою - фізична терапія, ерготерапія

Розробник: Усова О.В., к. біол. н., доцент кафедри здоров'я людини і фізичної терапії, доцент

Рецензент: Індіка С.Я, канд з фіз. вих та спорту, доцент кафедри теорії фізичного виховання, фітнесу і рекреації, доцент

Програма навчальної дисципліни затверджена на засіданні кафедри здоров'я людини та фізичної терапії

протокол № 2 від 03.09. _____ р.

Завідувач кафедри: _____ (проф. Лях Ю.Є.)

Програма навчальної дисципліни схвалена науково-методичною комісією факультету фізичної культури, спорту та здоров'я

протокол № 2 від 11.08 2019 р.

Голова науково-методичної комісії факультету _____ (доц. Мудрик Ж.С..)

Програма навчальної дисципліни схвалена науково-методичною радою Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки

I. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Таблиця 1

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
Денна форма навчання	<i>22 Охорона здоров'я</i>	Вибіркова
	<i>227 Фізична терапія, ерготерапія</i>	Рік навчання 2
Кількість годин/кредитів 150/5	<i>Фізична терапія, ерготерапія</i>	Семестр 4-ий
	<i>бакалавр</i>	Лекції 30 год.
		Практичні (семінарські) Лабораторні 36 год.
		Індивідуальні
		Самостійна робота 74 год.
ІНДЗ:с		Консультації 10 год.
		Форма контролю: <i>екзамен</i>

II. АНОТАЦІЯ КУРСУ

Навчальна дисципліна «**Фізіологія та біохімія рухової активності**» передбачає вивчення особливостей функціонування систем організму під впливом фізичних навантажень.

Вивчення навчальної дисципліни формує у студентів систему знань про закономірності адаптації організму до фізичних навантажень. Це є об'єктивною передумовою ефективного використання фізичних вправ для раціоналізації процесу фізичної терапії та ерготерапії з метою відновлення, збереження здоров'я, підвищення їх працездатності, та реалізації генетично запрограмованої програми довголіття.

Рухова активність сприяє швидшому досягненню ремісії, покращенню фізичного та емоційного стану хворого, підвищує його мотивацію до активного життя. Розуміння можливостей застосування рухової активності у фізичній терапії та ерготерапії робить можливим комплексний вплив на всі ланки патогенезу захворювання. Рухова активність дає можливість адаптувати хворого до повсякденного життя та до професійної діяльності. Фізична активність забезпечує підтримку оптимального рівня функціонально-приспосувальних реакцій організму хворого та дозволяє вести максимально активний спосіб життя в межах фізичних можливостей хворого.

Метою викладання навчальної дисципліни «Фізіологія та біохімія рухової активності» є сформувати у студентів адекватні наукові уявлення про закономірності фізіології і біохімії рухової діяльності та закономірності адаптації організму до рухової активності різної тривалості та інтенсивності, навчитися користуватися діагностичним інструментарієм для оцінки рівня рухової активності, працездатності та функціональних змін в організмі в процесі фізичної активності.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Фізіологія та біохімія рухової активності» є:

- сформувати базові знання щодо фізіологічних механізмів впливу фізичних навантажень на системи, органи і організм в цілому;

- ознайомити студентів із основними теоретичними положеннями фізіології і біохімії рухової активності, з особливостями реакції основних фізіологічних систем організму на фізичне навантаження різної потужності та тривалості, а також із сучасними методами оцінки функціонального стану різних категорій населення.

- навчити студентів оцінювати поточний функціональний стан організму осіб різного рівня фізичної тренуваності, ефективність процесу фізичної терапії, систематичних занять фізичними вправами, давати практичні рекомендації з оптимізації реабілітаційного процесу.

- навчити студентів аналізувати зміни рівня м'язової діяльності, зумовлені віковими особливостями, способи підтримання адекватного рівня фізичної підготовленості за допомогою фізичної діяльності.

- прищепити уміння застосовувати набуті знання про закономірності енергетики м'язової роботи і адаптації організму до фізичних навантажень для забезпечення відповідності рухової активності функціональним можливостям та потребам пацієнтів, проводити контроль фізичного стану таких пацієнтів відповідними засобами й методами, організувати та проводити реабілітаційні заходи з метою відновлення, збереження здоров'я, підвищення їх працездатності, та реалізації генетично запрограмованої програми довголіття.

3. КОМПЕТЕНЦІЇ

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні: **володіти такими компетенціями**

Навички міжособистісної взаємодії.

Здатність працювати в команді.

Здатність планувати та управляти часом.

Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Здатність аналізувати будову, нормальний та індивідуальний розвиток людського організму та його рухові функції.

Здатність виконувати базові компоненти обстеження у фізичній терапії та/або ерготерапії: спостереження, опитування, вимірювання та тестування, документувати їх результати

Здатність забезпечувати відповідність заходів фізичної терапії та/або ерготерапії функціональним можливостям та потребам пацієнта/клієнта.

Здатність адаптовувати свою поточну практичну діяльність до змінних умов.

Здатність навчати пацієнта/опікунів самообслуговуванню/догляду, профілактиці захворювань, травм, ускладнень та неповносправності, здоровому способу життя.

Здатність знаходити шляхи постійного покращення якості послуг фізичної терапії та ерготерапії.

4. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Таблиця 2

Структура навчальної дисципліни Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Усього	у тому числі			
		Лек.	Лаб.	Консульт ації	Сам. робота
Змістовий модуль 1. Загальні закономірності фізіології і енергетики рухової активності					
Тема 1. Поняття рухової активності, та методи її дослідження	8	2	4		2
Тема 2 Механізми та енергетика м'язового скорочення	11	2	2	2	5
Тема 3. Регуляція напруження м'язів	14	2	4		8

Тема 4. Обмін речовин і механізми енергозабезпечення м'язової діяльності	16	2	4	2	8
Разом за змістовим модулем 1	49	8	14	4	23
Змістовний модуль 2. Адаптація серцево-судинної системи до фізичних навантажень					
Тема 1. Фізіологічні властивості серцевого м'яза і показники роботи серця	20	4	4	2	10
Тема 2. Фізіологічні механізми регуляції кровообігу. Лімфообіг	14	2	4		8
Тема 3. Адаптація системи кровообігу до фізичних навантажень та інших стресових факторів	18	6	4		8
Разом за змістовим модулем 2	52	12	12	2	26
Змістовний модуль 3. Адаптація дихальної системи до фізичних навантажень .					
Тема 1. Зовнішнє дихання та методи його дослідження	16	2	4	2	8
Тема 2. Функціональні тести системи дихання і фізична працездатність	16	2	2	2	10
Тема 3 Адаптація дихальної системи до фізичних навантажень та інших стресових факторів	17	6	4		7
Разом за змістовим модулем 3	49	10	10	4	25
Усього годин	150	30	36	10	74

5. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ

Матеріал готують у вигляді реферату чи презентації.

№	Тема
1	Морфофункціональні особливості м'язової тканини
2	Фізіологічна класифікація фізичних вправ
3	Фізіологічні механізми та закономірності розвитку фізичних якостей та рухових навичок
4	Втома м'язів і відновлення після фізичних навантажень
5	Фізіологічні особливості адаптації дітей дошкільного та шкільного віку до фізичних навантажень
6	Фізіологічні особливості адаптації осіб зрілого та похилого віку до фізичних навантажень
7	Особливості фізичних тренувань в умовах різних погодних умовах
8	Загальні вимоги до проб з фізичним навантаженням
9	Особливості використання засобів підвищення фізичної працездатності
10	Функціональна характеристика формених елементів крові
11	Захисна функція крові та її антигенні властивості
12	Газообмін в легенях. Споживання кисню організмом.
13	Регуляція дихання

6. ВИДИ (ФОРМИ) ІНДИВІДУАЛЬНИХ НАУКОВО-ДОСЛІДНИХ ЗАВДАНЬ (ІНДЗ)

Передбачено виконання студентом дослідного завдання, використовуючи доступні методи дослідження (опитувальники та шкали), узагальнення і висновки по його результатах. ІНДЗ оцінюється максимум у 4 бали.

Бали	Критерії оцінювання ІНДЗ
4	Обґрунтовано актуальність, сформульовано мету, завдання та визначено методи дослідження. Складено план дослідження Проведено критичний аналіз суті та змісту першоджерел. Викладено факти, ідеї, результати дослідження в логічній послідовності. Дотримані правила реферування наукових публікацій

	Прослідковуються доказовість висновків, обґрунтованість власної позиції, пропозиції щодо розв'язання проблеми, визначення перспектив дослідження.
3	Обґрунтовано актуальність, сформульовано мету, завдання та визначено методи дослідження. Складено план дослідження Проведено критичний аналіз суті та змісту першоджерел. Викладено факти, ідеї, результати дослідження в логічній послідовності. Не дотримані правила реферування наукових публікацій Прослідковуються доказовість висновків.
2	Обґрунтовано актуальність, сформульовано мету, завдання та визначено методи дослідження. Складено план дослідження Проведено поверхневий аналіз суті та змісту першоджерел. Викладено факти, ідеї, результати дослідження в логічній послідовності. Дотримані правила реферування наукових публікацій. Висновки недоказові.
1	Обґрунтовано актуальність, сформульовано мету, завдання та визначено методи дослідження. Складено план дослідження Проведено поверхневий аналіз суті та змісту першоджерел. Викладено факти, ідеї, результати дослідження непослідовно.
0	

7. РОЗПОДІЛ БАЛІВ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Загальна оцінка за курс складається як алгебраїчна сума оцінок за кожен з 3 модулів: за практичні заняття, індивідуальне дослідне завдання; контрольні роботи наприкінці першого, другого та третього змістового модуля.

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою ECTS. На оцінку завдань модуля I, II і III відводиться по 20 балів.

Модуль I передбачає перевірку якості засвоєння теоретичного курсу, виконання практичних робіт безпосередньо на заняттях. Загальна кількість занять цього модуля становить 18 (7– I змістовий модуль, 6– II змістовий модуль, 5 –III змістовий модуль). Кожна з тем I, II та третього змістового модуля оцінюється від 0 до 2 балів.

Модуль II передбачає виконання студентом дослідного завдання, використовуючи доступні методи дослідження (опитувальники та шкали), узагальнення і висновки по його результатах. Оцінюється другий модуль максимально на 4 бали

Модуль III передбачає перевірку підсумкових знань і вмінь студентів шляхом написання модульних контрольних робіт. Оцінка за модуль III виставляється за виконання студентом 3 контрольних робіт (I, II та III ЗМ), які передбачають перевірку теоретичних знань. Контрольні роботи оцінюються за 60- бальною шкалою.

Критерії оцінювання знань студентів:

- **ступінь** виконання студентами поставлених завдань;
- **якість** знань, проявлених під час лабораторних занять;
- **рівень** сформованості умінь та навичок практичної роботи студентів як майбутніх фахівців з фізичної терапії.

Практичні заняття першого модуля оцінюються максимум у 2 бали:

2 бали виставляється, якщо студент має системні, глибокі знання, виявляє неординарні творчі здібності в навчальній діяльності, вміє ставити і розв'язувати проблеми, самостійно здобувати і використовувати інформацію, аргументувати власні судження теоретичними і фактичними положеннями, підсумувати сказане висновками. Студент вільно володіє спеціальною термінологією, грамотно ілюструє відповідь прикладами, вміє комплексно застосовувати знання з інших дисциплін, виконує завдання лабораторної роботи самостійно.

1,5 бали виставляється, якщо знання студента є достатньо ґрунтовними, він правильно застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях, уміє аналізувати, встановлювати зв'язки між явищами, фактами, робити висновки. Відповідь повна, логічна, обґрунтована, але з деякими неточностями, виконує завдання лабораторної роботи самостійно

1 бал виставляється, якщо студент виявляє знання і розуміння основних положень, але

викладений матеріал не досить послідовно і допускає деякі помилки, але вмiє робити узагальнення, подавати основні тези, практичні навички виконує з незначними похибками. практичні навички виконує із помилками

0,5 балів виставляється, якщо студент виявляє знання і розуміння основних положень, але викладений матеріал не досить послідовно і допускає деякі помилки, але вмiє робити узагальнення, подавати основні тези, практичні навички виконує із помилками.

0 виставляється, якщо студент не виявляє знань з вивченого матеріалу.

Іспит здійснюється провідним викладачем, має на меті перевірку рівня знань студента. Максимальна кількість балів, яку студент може набрати за іспит становить 60 балів.

Оцінювання знань студентів здійснюється за результатами поточного й модульного контролю. При цьому завдання із цих видів контролю оцінюються в діапазоні від 0 до 100 балів включно. У випадку незадовільної підсумкової оцінки, або за бажання підвищити рейтинг, студент складає іспит повторно у формі **усного екзамену**. При цьому бали, набрані за результатами модульних контрольних робіт, анулюються.

Таблиця 3

Поточний контроль (мах = 40 балів)																	Модульний контроль (мах = 60 балів)			Заг. к-сть. балів	
Модуль 1														Модуль 2		Модуль 3					
ЗМ1				ЗМ 2						ЗМ 3				ІНДЗ	МКР 1	МКР 2	МКР 3				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14					15	16		17
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	20	20	100
14				12						10				4	60						
														4							

Таблиця 4

Шкала оцінювання

Оцінка в балах за всі види навчальної діяльності	Оцінка
90 – 100	Відмінно
82 – 89	Дуже добре
75 - 81	Добре
67 -74	Задовільно
60 - 66	Достатньо
1 – 59	Незадовільно

Студенту, який з навчальної дисципліни має семестровий рейтинговий бал 75 і вище, підсумкова оцінка може виставлятися автоматично – оцінка за національною шкалою та за шкалою ECTS. Якщо семестровий рейтинговий бал студента становить 35 – 59 балів, він має можливість повторно скласти іспит.

8.. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Бар-Ор. О. Здоровье детей и двигательная активность: от физиологических основ до практического применения / О. Бар-Ор, Т. Роуланд ; пер. с англ. И. Андреев. – Киев : Олимпийская литература, 2009. – 528 с. – ISBN 966-7133-98-2.

2. Вовканич Л. С. Фізіологічні основи фізичного виховання і спорту. Фізіологія рухової активності : навч. посіб. для перепідготовки спеціалістів ОКР „бакалавр” / Л. С. Вовканич, Д. І. Бергтраум. – Львів : ЛДУФК, 2013. – Ч. 2. – 196 с.
3. Общий курс физиологии человека и животных. В 2 кн. / под ред. А.Д. Ноздрачева. – М.: Высш. школа, 1991.
4. Основы физиологии человека. В 2х томах. / под ред. Б.И. Ткаченко. – Санкт-Петербург, Международный онд истории науки, 1994.
5. Плахтій П., Кучерук О. Фізіологія людини. Нейрогуморальна регуляція функцій: Навчальний посібник. – Київ: ВД «Професіонал», 2007. – 336с.
6. Плахтій П.Д. Фізіологія людини. Обмін речовин і енергозабезпечення м'язової діяльності: Навчальний посібник. – Київ: ВД «Професіонал», 2006. – 464с.
7. Практикум по нормальной физиологии / под ред. Агаджаняна, А.В. Коробкова. – М.: Высш. школа, 1983. – 327с.
8. Робочий зошит з фізіологічних основ фізичного виховання і спорту: методичні рекомендації/ уклад. Усова О. В., Захожий В. В. - Луцьк : Східноєвроп. нац. ун-т імені Лесі Українки, 2013. - 55с.
9. Физиология человека. В 3 томах / под ред. Р. Шмидта и Г. Тевса. – М.: Мир, 1996.
10. Филимонов В.И. Руководство по общей и клинической физиологии. – М.: Медич. информ. агенство, 2002 – 958с.
11. Чайченко Г.М., Цибенко В.О. Сокур В.Д. Фізіологія людини і тварин. – К.:Вища школа, 2003 – 436с.
12. Яновский И.И., Ужако П.В. Фізіологія людини і тварин. Практикум. – к.: Вища школа, 1991. – 175с.

Допоміжна

1. Агаджанян Н.А. Адаптация и резервы организма. – М.: Физкультура и спорт, 1983. – 127 с.
2. Альтер Дж. Наука о гибкости. – К.: Олимпийская литература, 2001. – 420 с.
3. Амосов Н.М., Бендет Я.А. Физическая активность и сердце.- К.: 1979.
4. Булич Э.Г., Мурахов И.В. Здоровье человека: биологическая основа жизнедеятельности и двигательная активность в ее стимуляции. – К.: Олимпийская література, 2003. – 424 с.
5. Вартамян И.А. Физиология сенсорных систем. – СПб.: Лань, 1999. – 244 с.
6. Волков Н.И., Нессен Э.Н., Осипенко А.А., Корсун С.Н. Биохимия мышечной деятельности. – К.: Олимпийская література, 2000.
7. Дж. Х. Уилмор, Д.Л. Костил. Физиология спорта и двигательной активности. – К.: Олимпийская література, 1997. – 502 с.
8. Мак-Комас А.Дж. Скелетные мышцы. – К.: Олимпийская література, 2001. – 408 с.
9. Методичні рекомендації до лабораторних занять з фізіології людини і тварин. – Суми, СумДПУ, 2006 – 49с.

9. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО ЕКЗАМЕНУ

1. Історія розвитку досліджень з дисципліни і методи їх проведення
2. Рухова активність її значення для збільшення функціональних резервів організму
3. Морфо-функціональні особливості м'язової тканини
4. Фізіологічна характеристика рухових одиниць м'язів
5. Нервово-м'язовий синапс.
6. Послідовність механічно-хімічних процесів, які протікають в м'язах при їх скороченні.
7. Схеми ковзання міофіламентів міофібрил.
8. Роль тропонін-тропомиозинової системи в механізмі скорочення міофібрил.
9. Основні речовини для м'язового скорочення.
10. Фази м'язового скорочення.

11. Біохімічні процеси в м'язах під час тренувань і при стомленні.
12. АТФ — єдине пряме джерело енергії для м'язового скорочення.
13. Ресинтез АТФ в м'язах.
14. Поняття ємності і потужності енергетичних систем. Характеристика анаеробних енергосистем. Киснева енергетична система.
15. Різновидності робочої гіпертрофії м'язів.
16. Морфофункціональні зміни в атрофованих м'язах.
17. Фізіологічні механізми впливу різного рівня рухової активності на здоров'я людини.
18. Вісцero-моторні та моторно-вісцеральні рефлекси.
19. Наслідки гіподинамії.
20. Характеристика основних форм м'язових скорочень.
21. Поняття долаючих, підтримуючих і уступаючих зусиль.
22. Характеристика режиму поодиноких скорочень.
23. Суперпозиція.
24. Тонічне напруження м'язів.
25. Міотонометрія.
26. Тетанічне напруження м'язів. Контрактура.
27. Фізіологічні механізми внутрішньом'язової і міжм'язової координації функцій опорно-рухового апарата. Регуляція числа активних рухових одиниць.
28. Регуляція режиму роботи (активності) рухових одиниць в часі.
29. Механізми міжм'язової координації.
30. Характеристика електроміограми.
31. Робота м'язів та її механічна ефективність
32. Залежність коефіцієнта корисної дії від величини навантаження і швидкості скорочення м'язів.
33. Фізіологічні особливості динамічної і статичної роботи м'язів. Натуження
34. Інтегруючі системи метаболізму. Поняття асиміляції і дисиміляції, анаболізму і катаболізму.
35. Обмін білків. Склад, властивості і значення білків.
36. Азотистий баланс, азотиста рівновага.
37. Білковий мінімум. Біологічна цінність білків.
38. Розпад білка в організмі. Коефіцієнт зношення.
39. Потреби організму в білках.
40. Регуляція обміну білків.
41. Обмін вуглеводів. Склад, властивості і значення вуглеводів в енергозабезпеченні м'язової діяльності.
42. Резерви вуглеводів в організмі.
43. Поняття гіпер- і гіпоглікемії, глюкозурії.
44. Зміни вмісту глюкози в крові людини при виконанні тривалої інтенсивної роботи. Добова потреба організму у вуглеводах.
45. Регуляція вуглеводного обміну.
46. Обмін ліпідів. Склад, властивості і функції ліпідів.
47. Значення легень в обміні жирів.
48. Роль ненасичених жирних кислот в обміні речовин.
49. Можливості заміни в організмі вуглеводів жирами і жирів вуглеводами.
50. Добова норма організму людини в жирах.
51. Регуляція жирового обміну.
52. Обмін води і мінеральних солей. Фізіологічне значення обміну води і солей.

53. Обмін води. Поняття вільної, гідратаційної і структурної води.
54. Водний баланс. Добова потреба у воді.
55. Обмін мінеральних речовин. Макро- і мікроелементи. їх фізіологічна роль і добова норма.
56. Регуляція водно-сольового обміну.
57. Вітаміни, їх роль в обміні речовин. Поняття гіпо- і гіпервітамінозу, авітамінозу.
58. Водорозчинні вітаміни.
59. Жиророзчинні вітаміни.
60. Обмін енергії. Методи дослідження обміну енергії.
61. Калоричний еквівалент кисню. Рівні енергетичного обміну.
62. Поняття основного і робочого обміну.
63. Енерговартість різних видів діяльності.
64. Анатоомо-фізіологічна характеристика серця.
65. Серцевий цикл.
66. Фізіологічні властивості серцевого м'яза.
67. Прямі і непрямі показники роботи серця.
68. Зовнішні прояви серцевих скорочень.
69. Морфо-функціональна характеристика кровоносних судин. Залежність кількості функціонуючих капілярів у м'язах від їх функціональної активності.
70. Основні принципи гемодинаміки. Об'ємна і лінійна швидкість течії крові. Тривалість часу кругообігу крові. Швидкість руху крові на різних ділянках кровоносної системи
71. Тиск крові у судинах. Артеріальний тиск — систолічний, діастолічний, пульсовий, середній. Чинники, що впливають на кров'яний тиск. Зміни артеріального тиску крові у спортсменів в умовах виконання фізичних навантажень.
72. Кровообіг і обмін речовин в капілярах. Транскапілярний обмін і механізми його забезпечення.
73. Рух крові в венах. Чинники, що забезпечують рух крові у венах. Венозний пульс. Ортостатичні реакції.
74. Нейрогуморальні механізми регуляції роботи серця. Механізми гетеро- і гомеометричної ауторегуляції серцевих скорочень. Вплив симпатичних і парасимпатичних нервів на роботу серця. Значення пропріорецепторів, баро- і хеморецепторів судинних рефлексогенних зон у рефлекторній регуляції роботи серця.
75. Регуляція функціонального стану кровоносних судин і хімічна ауторегуляція судинного тону. Судиноруховий центр, його відділи. Роль нирок у регуляції судинного тону.
76. Лімфообіг. Імунологічна і бар'єрна функція лімфатичних вузлів. Склад і властивості лімфи. Лімфоутворення. Рух лімфи в лімфатичних судинах
77. Показники функціонального стану системи кровообігу людини в стані спокою. Фізіологічна природа зниження ЧСС у фізично підготовлених осіб. Особливості біоелектричної активності серця у спортсменів. Спортивна гіпотонія.
78. Показники функціонального стану серцево-судинної системи людини в умовах виконання дозованих навантажень. Типи реакцій ЧСС і артеріального тиску на дозоване навантаження.
79. Зміни функціонального стану системи кровообігу при виконанні максимальних фізичних навантажень. Особливості перерозподілу кровообігу в стані спокою і при виконанні максимальних фізичних навантажень. Функціональні ефекти адаптації системи кровообігу до фізичних навантажень.
80. Особливості реакції серцево-судинної системи на фізичні навантаження

статичного характеру. Фізіологічна природа феномену статичних напружень.

81. Особливості системи кровообігу у дітей і підлітків. Нормативні величини ЧСС і артеріального тиску у дітей і підлітків. Прогнозування змін величини артеріального тиску з віком.
82. Температура тіла, значення в житті людини
83. Фізіологічні механізми підтримки температурного гомеостазу, (теплоутворення, тепловіддача, потовиділення)
84. Фізіологічні механізми терморегуляції
85. Енергетична характеристика фізичних вправ
86. Норми енергетичних витрат
87. Загартування
88. Поняття про дихання, його значення в підтриманні життєдіяльності організму.
89. Морфо-функціональні особливості дихальної системи. Функції міжплевральної щілини і верхніх дихальних шляхів. Шкідливість куріння та вдихання забрудненого повітря.
90. Недихальні функції дихальної системи. Біологічна роль вуглекислого газу в організмі людини. Управління диханням.
91. Зовнішнє дихання. Механізм актів вдиху і видиху. Пневмографія. Основні критерії ефективності зовнішнього дихання юних спортсменів при виконанні циклічної роботи.
92. Зміни альвеолярного і плеврального тисків в різні фази дихального циклу. Пневмоторакс.
93. Обсяги легеневого повітря. Повітря «мертвого» і функціонально «шкідливого» просторів.
94. Робота дихання, її кількісна оцінка і киснева вартість. Необхідність врахування величини ЖЄЛ обстежуваного при визначенні енерговартості роботи дихання.
95. Легенева вентиляція і її ефективність. Альвеолярна вентиляція. Коефіцієнт використання кисню, коефіцієнт вентиляції легень та вентиляційно-перфузійний коефіцієнт.
96. Газообмін між альвеолярним повітрям і кров'ю капілярів легень. Поняття парціального тиску, парціальної напруги, альвеолярно-венозного та альвеолярно-артеріального градієнтів для даного газу. Дифузійна спроможність легень.
97. Транспортування дихальних газів кров'ю. Крива дисоціації оксигемоглобіну. Чинники, що впливають на насичення крові киснем.
98. Газообмін між кров'ю капілярів і тканинами. Коефіцієнт використання кисню. Типи тканинної гіпоксії.
99. Основні фізіологічні показники дихання у спортсменів і ненатренованих осіб в стані спокою та при виконанні максимальних фізичних навантажень.
100. Чинники, що лімітують працездатність системи дихання.
101. Максимальне споживання кисню (МСК) як показник досконалості механізмів аеробного енергозабезпечення і загальної фізичної працездатності спортсменів. Чинники, що лімітують досягнення високих величин МСК.
102. Анаеробне енергозабезпечення м'язової роботи. Кисневий борг як показник досконалості механізмів анаеробного енергозабезпечення м'язової діяльності.
103. Довільні режими зовнішнього дихання спортсменів. Методи підвищення потужності роботи дихальних м'язів.
104. Поняття довільного і мимовільного дихання.
105. Нервова регуляція дихання. Роль вищих відділів мозку в регуляції дихання.
106. Гуморальна регуляція дихання. Суть дослідів Фредеріка.

107. Фізіологічні механізми пристосування організму до нестачі кисню в умовах пониженого атмосферного тиску. Хронічні і гострі форми кисневого голодування. Чинники, що сприяють акліматизації.
108. Дія підвищеного атмосферного тиску на організм людини. Засоби попередження декомпресійного (кесонного) захворювання. Штучна вентиляція легень.