

**Силабус курсу  
НОРМАЛЬНА ФІЗІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ**

**Освітній ступінь** – бакалавр

**Галузь знань:** 22 – Охорона здоров'я

**Спеціальність:** 227 – Фізична терапія, ерготерапія

**Освітня програма:** 227 «Фізична реабілітація»

**Кількість кредитів** – 7

**Форма навчання** – денна

**Рік підготовки, семестр** – I рік підготовки, II семестр

**Компонент освітньої програми:** обов'язковий

**Дні занять:** згідно з розкладом.

**Консультації:** згідно з графіком навчального процесу.

**Мова викладання:** українська

**Керівник курсу**

**ППП:** к.б.н., доц. Вовканич Любомир Степанович

**Контактна інформація** – тел. 032-276-89-88, e-mail [anatom@ldufk.edu.ua](mailto:anatom@ldufk.edu.ua)

**Опис дисципліни**

Метою дисципліни «Нормальна фізіологія людини» сформувати у фахівців з фізичної терапії та ерготерапії науково обґрунтовані знання фізіологічних закономірностей функціонування організму людини в умовах відносного спокою та при м'язовій діяльності. Упродовж курсу студенти вивчають суть фізіологічних процесів та їх проявів у динаміці функцій окремих органів, систем й цілісного організму; ознайомлюються з механізмами нервової та ендокринної регуляції функціонування організму, його органів та систем; вивчають нормативні показники функціонування органів та систем організму з урахуванням індивідуальних, статевих та вікових особливостей; ознайомлюються з основними механізмами фізіологічних реакцій організму на фізичні навантаження та механізмами адаптаційних процесів.

**Навчальний контент**

	<i>Теми</i>	<i>Результати навчання</i>
1.	Вступ до фізіології. Загальна фізіологія збудливих тканин	Знати: <ul style="list-style-type: none"><li>• Предмет і завдання фізіології.</li><li>• Методи і методологічні принципи фізіологічних досліджень.</li><li>• Історичні етапи розвитку фізіології.</li></ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Загальні фізіологічні закономірності функціонування збудливих тканин.</li> <li>• Різновиди та механізми формування біоелектричних явищ у тканинах.</li> </ul>
2.	Фізіологія м'язового скорочення	Знати: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Будову та фізіологічні властивості м'язів.</li> <li>• Властивості рухових одиниць.</li> <li>• Механізм і енергетика м'язового скорочення.</li> <li>• Форми, типи і режими скорочення м'язів.</li> <li>• Фактори, що визначають силу та роботу м'язів.</li> <li>• Методики дослідження функціонального стану м'язів.</li> </ul>
3.	Загальна фізіологія центральної нервової системи (ЦНС). Рефлекторні центри спинного мозку	Знати: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Фізіологія нейрону, механізми міжнейрональної взаємодії.</li> <li>• Механізми формування та проведення нервового імпульсу.</li> <li>• Види гальмування в ЦНС.</li> <li>• Властивості нервових центрів.</li> <li>• Загальні принципи координації діяльності ЦНС.</li> <li>•</li> </ul>
4.	Основні рефлекторні центри ЦНС.	Знати: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Основні рефлекси і провідні шляхи спинного мозку.</li> <li>• Рефлекторні центри довгастого і середнього мозку.</li> <li>• Механізми статичних та статокінетичних рефлексів.</li> <li>• Функції мозочка та його значення в регуляції рухової діяльності.</li> <li>• Роль підкоркових структур в регуляції м'язового тону.</li> <li>• Фізіологічне значення лімбічної системи та базальних ядер в координації рухів та поведінкових реакцій організму.</li> <li>• Будову та функції кори великих півкуль головного мозку.</li> <li>• Основні підходи щодо вивчення електричної активності мозку.</li> <li>• Основні принципи регуляції рухової діяльності.</li> </ul>

5.	Нейроендокринна регуляція функцій організму	Знати: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Структурно-функціональні особливості симпатичного та парасимпатичного відділів автономної (вегетативної) нервової системи.</li> <li>• Функції гіпоталамусу як вищого центру регуляції вегетативних функцій.</li> <li>• Структурно-функціональні особливості ендокринних залоз, їх гормони та їхнє значення.</li> <li>• Основні механізми дії гормонів.</li> <li>• Роль гормонів у регуляції процесів підтримання гомеостазу та адаптаційних реакцій організму.</li> </ul>
6.	Фізіологія сенсорних систем	Знати: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Основи вчення про сенсорні системи</li> <li>• Механізми функціонування, класифікація та основні властивості рецепторів.</li> <li>• Фізіологію зорова, слухової, вестибулярної та соматосенсорної сенсорних систем.</li> <li>• Методики дослідження сенсорних систем.</li> </ul>
7.	Вища нервова діяльність (ВНД)	Знати: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Особливості умовних та безумовних рефлексів.</li> <li>• Різновиди гальмування умовних рефлексів.</li> <li>• Особливості ВНД у людини, Вчення про I і II сигнальні системи.</li> <li>• Фізіологічні механізми формування пам'яті та емоцій.</li> <li>• Типи ВНД за І.П.Павловим.</li> <li>• Функціональну структуру цілісної поведінки за П.К.Анохіним.</li> </ul>
8.	Фізіологія системи крові	Знати: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Склад і основні функції крові.</li> <li>• Фізико-хімічні властивості крові.</li> <li>• Будову та функції еритроцитів, властивості гемоглобіну, величину кисневої ємкості крові.</li> <li>• Будову та функції лейкоцитів,</li> <li>• Будову та функції тромбоцитів.</li> <li>• Характеристику зсідання крові.</li> <li>• Фактори, що визначають групову приналежність крові.</li> <li>• Основні особливості зміни в крові при</li> </ul>

		м'язовій роботі.
9.	Фізіологія серцево-судинної системи.	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Основні положення гемодинаміки.</li> <li>• Основні функції серця і властивості серцевого м'язу.</li> <li>• Електричні явища в серці (ЕКГ).</li> <li>• Серцевий цикл та його фази.</li> <li>• Систолічний та хвилинний об'єм крові.</li> <li>• ЧСС в спокої та при навантаженнях.</li> <li>• Механізми регуляції серцевої діяльності</li> <li>• Методики дослідження функцій серця.</li> <li>• Основні закономірності та показники гемодинаміки.</li> <li>• Особливості будови судин різних типів.</li> <li>• Зміни показників гемодинаміки у різних ділянках кровоносного русла людини.</li> <li>• Особливості кровообігу в артеріях, венах і капілярах.</li> <li>• Методики визначення основних показників гемодинаміки.</li> <li>• Регуляція тонуусу судин в умовах спокою та при фізичних навантаженнях.</li> </ul>
10.	Фізіологія дихання	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Будову та функції органів дихання.</li> <li>• Основні етапи процесу дихання.</li> <li>• Механізми зовнішнього дихання та його показники.</li> <li>• Методики дослідження зовнішнього дихання.</li> <li>• Процеси газообміну в легенях.</li> <li>• Механізми транспорту газів кров'ю.</li> <li>• Механізми регуляції дихання. Будову та функції дихального центру.</li> <li>• Особливості регуляції дихання при м'язовій роботі.</li> </ul>
11.	Загальна характеристика травної системи.	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Будову та функції органів травлення, роль травного каналу та травних залоз у травленні.</li> <li>• Механізми секреції травних залоз та склад їх секретів (слинних залоз, шлункових, підшлункової залози, залоз кишечника).</li> <li>• Роль печінки в процесі травлення.</li> <li>• Характеристику моторної та</li> </ul>

		<p>всмоктувальної функції травного тракту.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Загальні принципи регуляції діяльності шлунково-кишкового тракту.</li> </ul>
12.	Обмін речовин і енергії в організмі.	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Методи дослідження енергозатрат.</li> <li>• Рівні затрат енергії в організмі при фізичній та розумовій роботі.</li> <li>• Поняття про основний обмін та фактори, які впливають на його величину.</li> <li>• Теоретичні основи раціонального харчування та особливості харчування осіб, які займаються фізичними вправами.</li> </ul>
13.	Фізіологія видільних процесів. Терморегуляція.	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Будову та функції нирок, їх роль у підтриманні гомеостазу організму.</li> <li>• Структуру та функціональні особливості нефрона.</li> <li>• Механізм утворення сечі.</li> <li>• Особливості видільної функції шкіри.</li> <li>• Величину температура тіла людини, її добові коливання, механізми фізичної та хімічної терморегуляції.</li> <li>• Структуру та функції периферичних та центральних терморецепторів, функції центра терморегуляції.</li> </ul>
14.	Фізіологічні критерії соматичного здоров'я	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Теоретичні уявлення про соматичне здоров'я та основні методичні підходи до оцінювання його рівня.</li> <li>• Роль морфологічних та фізіологічних показників, дозованих фізичних навантажень у визначення рівня соматичного здоров'я.</li> </ul>

### Формування програмних компетентностей

<i>Програмні компетентності</i>
Вміти визначити показники основних функціональних систем організму людини.
Вміти оцінити відповідність отриманих показників фізіологічних систем до нормативних значень з урахуванням вікових та статевих особливостей.
Вміти використовувати отримані знання під час планування, реалізації та контролю ефективності програм фізичної терапії, ерготерапії.

## Літературні джерела

### Основні

1. Вовканич Л.С. Довідник для студентів із дисципліни «Нормальна фізіологія людини» / Л.С.Вовканич, Д.І.Бергтраум. – Львів : ЛДУФК, 2018. – 32 с.
2. Вовканич Л.С. Фізіологічні основи фізичного виховання і спорту: навч. посібник для перепідготовки спеціалістів ОКР "бакалавр": у 2 ч. / Вовканич Л. С., Бергтраум Д. І. – Л.: ЛДУФК, 2011. – Ч. 1. – 344 с. Режим доступу: <http://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/10059>
3. Ганонг В.Ф. Фізіологія людини: підручник / Переклад з англ. Наук. ред.. перекладу М. Гжегоцький, В. Шевчук, О. Заячківська. – Львів: БаК, 2002. – 784 с.
4. Гжегоцький М.Р. Фізіологія людини / Гжегоцький М.Р., Філімонов В.І., Петришин Ю.С., Мисаковець О.Г. – К.: Книга плюс, 2005. – 494 с.
5. Коритко З.І. Загальна фізіологія / Коритко З.І., Голубій Є.М. – Львів: 2002. – 172 с.
6. Нормальна фізіологія / Під. ред. В. І. Філімонова. – К.: Здоров'я, 1994. – 608 с.
7. Фекета В.П. Курс лекцій з нормальної фізіології / В.П.Фекета. – Ужгород: Гражда, 2006. – 296 с.
8. Физиология человека: учебник / под. ред. В.М.Покровскогго, Г.Ф.Коротько. - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2003. – 656 с.
9. Физиология человека: Учебник/Под ред. В.М. Смирнова.— М.: Медицина, 2002. — 608 с: ил.
10. Фізіологія людини : навч. посіб. – Вид. 2-ге, доп. / Яремко Є. О., Вовканич Л. С., Бергтраум Д. І. [та ін.]. – Л. : ЛДУФК, 2013. – 208 с. Режим доступу: <http://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/9261>
11. Фізіологія людини і тварин (фізіологія нервової, м'язової і сенсорних систем) / М.Ю. Клевець, В.В.Манько, М.О. Гальків та ін. – Л.: ЛНУ імені Івана Франка, 2011. – 326 с.
12. Фізіологія: підручник для студ. вищ. мед. навч. закладів / В.Г.Шевчук,

В.М.Мороз, С.М.Белан [та ін.] ; за ред.. В.Г.Шевчука. – Вінниця: Нова книга, 2012. – 448 с.

13. Чайченко Г.М. Фізіологія людини і тварин / Чайченко Г.М., Цибенко В.О, Сокур В.Д. – К: Вища школа, 2003. – 463 с.

### Додаткові

1. Агаджанян Н. А. Основы физиологии человека / Агаджанян Н. А. – М., 2004. – 408 с.
2. Амосов Н. М. Физическая активность и сердце / Амосов Н. М., Бендет Я. А. – Киев: Здоров'я, 1989. – 212 с.
3. Апанасенко Г.Л. Избранные статьи о здоровье. – Киев, 2005. – 48 с.
4. Ендокринологія: Підручник / А. С. Єфімов, П. М. Боднар, О. В. Большакова-Зубковська та ін.; За ред. А. С.Єфімова. – К.: Вища шк., 2004. – 494 с.
5. Клевець М. Ю. Фізіологія людини і тварин. Книга 1. Фізіологія нервової, м'язової і сенсорних систем: Навчальний посібник / Клевець М. Ю. – Львів, ЛНУ імені Івана Франка, 2000. – 199 с.
6. Клевець М. Ю. Фізіологія людини і тварин. Книга 2. Фізіологія вісцеральних систем: Навчальний посібник / Клевець М. Ю., Манько В. В. – Львів, ЛНУ імені Івана Франка, 2002. – 233 с.
7. Мак-Комас Дж. Скелетные мышцы / Мак-Комас Дж. – К.: Олімп. л-ра, 2001. – 406 с.
8. Меерсон Ф. З. Адаптация к стрессовым ситуациям и физическим нагрузкам / Меерсон Ф. З., Пшенникова М.Г. – М.: Медицина., 1988. – 254 с.
9. Физиология человека / Под ред. Р. Шмидта и Г. Тевса. М.: Мир, 1986. – Т.3. – 287 с.
10. Физиология человека / Под ред. Г.И.Косицкого. – М.: Медицина, 1985. – 544 с.
11. Физиология человека и животных / Под. ред. А. Д. Ноздрачева. – М.: Высш. шк. 1991, Т.1. – 500 с.
12. Физиология человека. Пер. с англ. /Под ред. Костюка П. Г., М.: Мир, 1985, т. 1. Мышцы. – 345 с.

13. Физиология человека: Пер. с англ. / Под ред. Р.Шмидт, Г. Тевса. – М.: Мир, 1985, Т. 1. – 270 с.
14. Чайченко Г. М. Физиология высшей нервной деятельности / Чайченко Г. М. – К.: Либідь, 1993. – 216 с.
15. Яремко Є.О. Физиологичні проблеми діагностики рівня соматичного здоров'я / Яремко Є.О., Вовканич Л.С. – Львів, Сполом, 2009. – 76 с.

### Політика оцінювання

Передбачає дотримання принципів доброчесності та студентоцентрованого підходу.

### Оцінювання

Види роботи	Модуль 1		Модуль 2		Сума
	Успішність	Бали	Успішність	Бали	
Усне опитування (середня оцінка)	3,0-3,5	11	3,0-3,5	7	18
	3,6-3,9	12-13	3,6-3,9	8-9	20-22
	4,0-4,3	14-15	4,0-4,3	10-11	24-26
	4,4-4,5	16-17	4,4-4,5	12-13	28-30
	4,6-5,0	18-19	4,6-5,0	14	32-33
Оформлення лабораторних занять (кількість)	4-5	4	3	3	7
	6-7	5-6	4-5	4	9-10
	8	7	6	5	12
Оформлення фізіологічного паспорту студента	немає	0	немає	0	0
	наявне	4	наявне	3	7
Самостійні роботи	оформлені 2 роботи	4	3 роботи	3	7
	+ захист	8	+ захист	6	12
Підсумкове тестування (кількість правильних відповідей)	24-25	12	24-25	6	18
	26-29	13-14	26-29	7-8	20-22
	30-32	15-16	30-32	9-10	24-26
	33-36	17-18	33-36	11-12	28-30
	37-40	19-20	37-40	13-14	32-34
Сума балів та оцінка за модуль	задовільно	35-43	задовільно	26-31	61-74
	добре	44-51	добре	32-37	36-88
	відмінно	52-58	відмінно	38-42	90-100

Максимальна сума балів, отримана за модулі (1/2 балів упродовж семестру)	Максимальна сума балів за результатами відповіді під час екзамену	Максимальна сума балів
50	50	100

## Шкала оцінювання результатів підсумкового контролю (національна та ECTS)

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	відмінно
82-89	B	добре
75-81	C	
68-74	D	задовільно
61-67	E	
35-60	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

### Навчальний контент (розширений план лекцій)

1. Вступ у фізіологію. Загальна фізіологія збудливих тканин.
2. Фізіологія м'язового скорочення.
3. Загальна фізіологія ЦНС.
4. Рефлекторні центри спинного та довгастого мозку.
5. Основні рефлекторні центри середнього та проміжного мозку.
6. Основні рефлекторні центри кінцевого мозку. Кора півкуль кінцевого мозку.
7. Нейроендокринна регуляція функцій організму. Фізіологія автономної нервової системи.
8. Фізіологія ендокринної регуляції функцій.
9. Фізіологія сенсорних систем.
10. Вища нервова діяльність.
11. Фізіологія системи крові.
12. Фізіологія кровообігу.
13. Фізіологія кровоносних судин.
14. Фізіологія дихання.
15. Основні функції травної системи.
16. Енергетичний обмін. Терморегуляція.
17. Фізіологія видільних процесів.

### Тематика та зміст лабораторних робіт

1. Вступне заняття. Методи фізіологічних досліджень. Дослідження біоелектричних явищ та збудливості нервово-м'язового апарату.
2. Вивчення фізіологічних властивостей скелетних м'язів.
3. Динамометрія. Міотонометрія й ергографія.
4. Вивчення рефлекторної діяльності ЦНС.
5. Дослідження властивостей нервових центрів. Сеченівське гальмування.

6. Вивчення моторних центрів спинного та головного мозку, рухових і тонічних рефлексів.
7. Дослідження функцій кори півкуль великого мозку.
8. Вивчення фізіологічних особливостей вегетативної (автономної) нервової системи
9. Дослідження зорової та слухової сенсорних систем.
10. Дослідження вестибулярної та рухової сенсорних систем.
11. Методи дослідження ВНД. Вивчення особливостей ВНД людини.
12. Підсумкове заняття модуля 1.
13. Фізіологія системи крові. Дослідження фізико-хімічних властивостей, формених елементів, з'єднання та систем груп крові.
14. Вивчення фізіологічних властивостей серцевого м'яза. Дослідження біоелектричних струмів серця. Електрокардіографія.
15. Дослідження частоти скорочень серця (ЧСС) у спокої та при фізичному навантаженні. Варіаційна пульсографія.
16. Вивчення основних показників гемодинаміки людини.
17. Вивчення показників зовнішнього дихання методами спірометрії та спірографії.
18. Дослідження енергетичного обміну.
19. Вивчення фізіологічних критеріїв соматичного здоров'я людини. Підсумкове заняття модуля 2.

#### Завдання для підсумкового контролю

1. Фізіологія як наука, її основні завдання та зв'язок з іншими дисциплінами.
2. Становлення й розвиток фізіології. Внесок робіт І.М.Сеченова, І.П.Павлова, П.К.Анохіна у розвиток фізіології.
3. Основні методи фізіологічних досліджень. Методики дослідження окремих систем організму.
4. Мембранний потенціал спокою, механізми виникнення, фізіологічна роль.
5. Потенціал дії, його фази та механізми виникнення. Фізіологічна роль потенціалу дії.
6. Збудливість, методи її оцінювання та показники збудливості нервово-м'язового апарату людини (реобаза, хронаксія).
7. Зміни збудливості клітини при розвитку потенціалу дії.
8. Механізми проведення збудження нервовими волокнами.
9. Механізм передачі збудження через нервово-м'язовий синапс.
10. Механізм і енергетика м'язового скорочення. Механізм розслаблення м'язів.

11. Фізіологічні властивості скелетних м'язів.
12. Форми, типи та режими м'язового скорочення.
13. Фізіологічні властивості гладких м'язів.
14. Рухова нервово-м'язова одиниця.
15. Сила і робота м'язів. Закон середніх навантажень.
16. Фізіологічні методики дослідження м'язової системи людини.
17. Основні функції ЦНС. Методи дослідження ЦНС.
18. Поняття про рефлекс. Будова рефлекторної дуги та функції її ланок.
19. Фізіологія нейрону та міжнейрональних синаптичних зв'язків. Медіатори.
20. Нервовий центр. Основні властивості нервових центрів (сумація, післядія, трансформація тощо)
21. Гальмування в ЦНС, його види та роль в координації рефлекторних реакцій.
22. Провідникова функція спинного мозку, її фізіологічне значення.
23. Рефлекси спинного мозку, їхнє фізіологічне значення.
24. Рефлекторні центри довгастого мозку і моста. Статичні й статокінетичні рефлекси.
25. Основні рефлекторні центри середнього мозку, їх фізіологічне значення.
26. Функції мозочка. Значення в регуляції рухової діяльності. Симптоми ураження.
27. Таламус, його функції.
28. Гіпоталамус, особливості його будови та функцій.
29. Базальні ядра та їх роль у формуванні м'язового тону та складних рухів.
30. Лімбічна система, роль її структур у формуванні емоцій та процесах запам'ятовування.
31. Будова та функції кори кінцевого мозку. Методики дослідження, ЕЕГ.
32. Сенсорні, асоціативні і моторні зони кори головного мозку, їх функції.
33. Моторна та соматосенсорна зони кори, їхня роль у регуляції рухових функцій.
34. Будова та функції автономної нервової системи. Особливості дуг автономних рефлексів.
35. Вплив симпатичного відділу автономної нервової системи на функціонування організму.
36. Вплив парасимпатичного відділу автономної нервової системи на функціонування організму.
37. Загальні принципи координації рухової діяльності.
38. Теорія функціональних систем (П.К.Анохін).
39. Загальна характеристика сенсорних систем, їх будова та функції.
40. Класифікація рецепторів, їх функції. Поріг збудження. Адаптація.

Кодування інформації.

41. Фізіологія зорової сенсорної системи. Методи дослідження.
42. Фізіологія слухової сенсорної системи. Методи дослідження.
43. Фізіологія вестибулярної сенсорних систем. Методи дослідження.
44. Фізіологія рухової сенсорної системи. Методи дослідження.
45. Вчення І.П.Павлова про ВНД. Умовні та безумовні рефлекси.
46. Класифікація умовних рефлексів.
47. Умови та механізм утворення умовних рефлексів.
48. Гальмування умовних рефлексів. Види гальмування.
49. Типи вищої нервової діяльності людини та їх співвідношення з темпераментами за Гіппократом.
50. Особливості ВНД у людини. Перша і друга сигнальні системи.
51. Гуморальна регуляція, її відмінності від нервової. Характеристика факторів гуморальної регуляції.
52. Властивості гормонів. Механізм дії гормонів на клітини-мішені.
53. Загальна характеристика залоз внутрішньої секреції і гормонів.
54. Роль гіпоталамо-гіпофізарної системи в регуляції функцій організму та ендокринних залоз.
55. Щитоподібна та прищитоподібні залози, їх гормони.
56. Ендокринна функція наднирників.
57. Ендокринна функція підшлункової залози.
58. Ендокринна функція статевих залоз.
59. Особливості адаптації людини до дії екстремальних факторів. Стрес. Загальний адаптаційний синдром.
60. Склад і функції крові. Методи дослідження системи крові.
61. Фізико-хімічні властивості крові.
62. Еритроцити, їх будова та функції. Гемоглобін, будова, функції, сполуки, методи визначення.
63. Лейкоцити, їх будова та функції. Лейкоцитарна формула.
64. Імунітет. Загально-біологічні аспекти здоров'я.
65. Будова та функції тромбоцитів та їх роль у зсіданні крові.
66. Гемостаз, його механізми та фізіологічне значення.
67. Зміни в системі крові при фізичних навантаженнях.
68. Групи крові. Переливання крові.
69. Методики дослідження функцій серцево-судинної системи.
70. Методики дослідження серцевої діяльності. Електрокардіографія.
71. Будова і функції серця людини. Властивості серцевого м'язу.
72. Автоматизм серця. Градієнт автоматизму.
73. Провідна система серця. Послідовність і швидкість проведення збудження у серці.

74. Особливості збудливості та скоротливості міокарду.
75. Серцевий цикл та його фази.
76. Частота серцевих скорочень в стані спокою та при м'язовій діяльності.
77. Артеріальний пульс. Пульсова хвиля. Методи дослідження.
78. Характер і механізми впливів симпатичних та парасимпатичних нервів на діяльність серця.
79. Гуморальна регуляція діяльності серця.
80. Основний закон гемодинаміки. Особливості структури і функції кровоносних судин різних типів.
81. Кров'яний тиск, лінійна і об'ємна швидкості руху крові у різних ділянках судинного русла.
82. Артеріальний тиск. Методи вимірювання. Показники в стані спокою та при м'язовій діяльності.
83. Особливості кровообігу у венах. Фактори, що впливають на потік крові у венах.
84. Кровообіг в капілярах. Механізми обміну рідини між кров'ю і тканинами.
85. Нервова та гуморальна регуляція тону судин в стані спокою та при фізичних навантаженнях.
86. Систолічний і хвилинний об'єм крові в стані спокою та при фізичних навантаженнях.
87. Методики вимірювання частоти серцевих скорочень та фактори, що впливають на її величину.
88. Особливості кровообігу в судинах скелетних м'язів, серця та головного мозку під час виконання фізичних навантажень.
89. Дихання, його основні етапи. Морфо-функціональні особливості дихального апарату людини.
90. Механізм вдиху і видиху.
91. Зовнішнє дихання і його показники. Об'єми та ємності легень.
92. Обмін газів в легенях і тканинах.
93. Газовий склад атмосферного, видихуваного та альвеолярного повітря. Обмін газів в легенях.
94. Транспорт кров'ю кисню. Киснева ємність крові. Гіпоксія. Гіпоксемія.
95. Транспорт кров'ю вуглекислого газу. Гіпокапнія, гіперкапнія.
96. Крива дисоціації оксигемоглобіну, фактори, що впливають на її хід.
97. Дихальний центр, його будова та функції.
98. Роль хеморецепторів у регуляції дихання. Гуморальні чинники стимуляції дихання.
99. Регуляція дихання в стані спокою та при м'язовій діяльності.
100. Зміни показників зовнішнього дихання під впливом фізичних навантажень.

101. Методи дослідження системи дихання людини.
102. Травлення. Основні функції травного апарату. Методи дослідження (роботи І.П.Павлова).
103. Травлення в ротовій порожнині.
104. Травлення в шлунку, фази шлункової секреції.
105. Травлення в дванадцятипалій кишці.
106. Секреторна функція травного тракту. Основні компоненти травних соків.
107. Моторна функція травного тракту.
108. Всмоктування у травному тракті. Механізми всмоктування іонів, води, вуглеводів, білків, жирів.
109. Фізіологічні основи раціонального харчування. Особливості харчування спортсменів.
110. Пластична та енергетична роль поживних речовин.
111. Обмін речовин, його суть, нервова і гуморальна регуляція.
112. Основний обмін і фактори, які впливають на його величину.
113. Методи визначення енерговитрат людини. Дихальний коефіцієнт, калоричний еквівалент кисню.
114. Витрати енергії при розумовій та різних видах м'язової діяльності.
115. Температура тіла та її добові коливання. Особливості терморегуляції при м'язовій роботі.
116. Терморегуляція. Поняття про гіпо- і гіпертермію.
117. Теплоутворення в організмі, його регуляція.
118. Тепловіддача в організмі, її регуляція.
119. Будова та видільна функція нирок.
120. Механізми сечоутворення. Склад сечі. Видільні процеси при м'язовій роботі.