

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Чорноморський національний університет імені Петра Могили

Факультет фізичного виховання і спорту

Кафедра медико-біологічних основ спорту та фізкультурно-спортивної реабілітації

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Перший проректор
Котляр Ю.В.

“29” 08 2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ФІЗІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ

Спеціальність: 014 Середня освіта

Освітня програма: 014.11 Середня освіта (Фізична культура)

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)

Розробник



Сергій Гетманцев

Завідувач кафедри розробника



Сергій Гетманцев

Завідувач кафедри спеціальності



Інна ГОРОДИНСЬКА

Гарант освітньої програми



Інна ГОРОДИНСЬКА

Декан ФФВіС



Віталій ВЕРБИЦЬКИЙ

Т.в.о. директора ННІПО



Катерина ЗУБ

Начальник НМВ



Євгенія ПОСТИКІНА

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показника	Характеристика дисципліни	
Найменування дисципліни	Фізіологія людини	
Галузь знань	01 Освіта	
Спеціальність	014 Середня освіта	
Спеціалізація (якщо є)	014.11 Середня освіта (Фізична культура)	
Освітня програма	014.11 Середня освіта (Фізична культура)	
Рівень вищої освіти	Бакалавр	
Статус дисципліни	Нормативна	
Курс навчання	2	
Навчальний рік	2025 – 2026 н.р.	
Номер(и) семестрів (триместрів):	Денна форма	Заочна форма
	3, 4	4,5,6
Загальна кількість кредитів ЄКТС/годин	7,5 кредитів /225 годин	7,5 кредитів / 225 годин
Структура курсу: – лекції – семінарські заняття (практичні, лабораторні, півгрупові) – годин самостійної роботи студентів	Денна форма	Заочна форма
	47	8
	62	20
	116	197
Відсоток аудиторного навантаження	48%	12%
Мова викладання	Українська	
Форма проміжного контролю (якщо є)	Залік	Контрольна робота, залік
Форма підсумкового контролю	Іспит	Іспит

2. Мета, завдання навчальної дисципліни та результати навчання

Мета курсу: дати студентам, майбутнім педагогам, вчителям фізичної культури, сучасні уявлення про функціонування організму людини, про механізми, якими керуються чи направляються ті чи інші процеси життєдіяльності, як вони змінюються залежно від віку людини, її функціонального стану та при взаємодії з навколишнім середовищем.

Завдання курсу:

1. Дати глибоку теоретичну та практичну підготовку студентам в галузі вивчення морфо-фізіологічних особливостей організму людини в різних функціональних станах.
2. Підготувати студентів до кваліфікованого проведення навчальних занять з фізичної культури і спорту згідно з сучасними вимогами науки і практики.
3. Сформувати у студентів практичні навички визначення морфо-функціональних особливостей фізичного розвитку дитини і перспектив вдосконалення їх в тому чи іншому виді спорту.
4. Поглибити загальнотеоретичну і методичну підготовку майбутніх фахівців з фізичної культури та спорту.

Передумови для вивчення дисципліни: «Фізіологія людини» є однією з базових дисциплін медико-біологічного профілю, яка лежить в основі сучасної природничо-наукової підготовки студентів університету. «Фізіологія людини» є науковим фундаментом для вивчення професійно-орієнтованих дисциплін: педагогіки, психології, теорії та методики фізичного виховання, валеології.

Навчальна дисципліна складається з 7,5 кредитів.

Очікуванні результати навчання:

ПРН 9. Демонструвати готовність до зміцнення особистого та громадського здоров'я шляхом використання рухової активності людини та інших чинників здорового способу життя, проведення роз'яснювальної роботи серед різних груп населення.

ПРН 10. Вміти оцінювати рухову активність людини та її фізичний стан, складати та реалізовувати програми кондиційного тренування, організовувати та проводити фізкультурно-оздоровчі заходи.

ПРН 14. Вміти застосовувати у професійній діяльності знання анатомічних, фізіологічних, біохімічних, біомеханічних та гігієнічних аспектів занять фізичною культурою і спортом.

ПРН 15. Вміти визначати функціональний стан організму людини та обґрунтовувати вибір засобів профілактики перенапруження систем організму осіб, які займаються фізичною культурою і спортом.

ПРН 18. Аналізувати психічні процеси, стани та властивості людини під час занять фізичною культурою і спортом.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студент оволодіває такими *компетентностями*:

Інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі у галузі середньої освіти, що передбачає застосування теоретичних знань і практичних умінь з наук предметної спеціальності, педагогіки, психології, теорії та методики навчання і характеризується комплексністю та невизначеністю умов організації освітнього процесу в закладах середньої освіти.

Загальнопредметні компетентності (ЗК):

ЗК.3 Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями.

ЗК.11. Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях

ЗК.12. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

Фахові компетентності (ФК):

ФК 3. Здатність формувати в учнів предметні компетентності з фізичної культури, медико-біологічних та психологічних основ і технологій розвитку рухових умінь і навичок та фізичних якостей, санітарно-гігієнічних основ діяльності у сфері фізичної культури.

ФК.6. Здатність зміцнювати здоров'я людини шляхом використання рухової активності, раціонального харчування та інших чинників здорового способу життя.

ФК.8. Здатність застосовувати знання про будову та функціонування організму людини під час занять фізичною культурою та спортом.

В результаті вивчення дисципліни «Фізіологія людини» студенти повинні

- знати:** фізіологію органів і систем органів організму людини;
- механізми процесів життєдіяльності клітини;
 - взаємозв'язок будови органів з виконуваними функціями;
 - механізми нейрогуморальної регуляції процесів життєдіяльності організму;
 - фактори, які сприяють збереженню здоров'я та порушують його;
 - саморегуляцію функцій організму.

- вміти:** пояснювати зв'язок між будовою і функціями органів організму людини;
- досліджувати стан фізіологічних систем власного організму;
 - опрацьовувати наукову літературу з фізіології людини;
 - обґрунтовувати шкідливий вплив на організм алкоголю, наркотиків, куріння;
 - застосовувати знання для ведення здорового способу життя, профілактики захворювань фізіологічних систем, дотримання режиму праці і відпочинку;
 - аналізувати хронометраж уроку фізичної культури, визначати загальну та моторну щільність уроку;

- аналізувати фізіологічну криву уроку фізичної культури за даними пульсометрії, частоти дихання;
- визначати зміни артеріального тиску крові протягом навчального уроку.

3. Програма навчальної дисципліни

Денна форма

№ з/п	Назви розділів та тем	За формами занять, годин		
		Аудиторні		Самостійна робота
		Лекції	Півгрупові	
3 семестр				
1.	Тема 1. Організм та його основні фізіологічні функції. Основні закономірності росту і розвитку організму людини.	2	2	7
2.	Тема 2. Фізіологія системи крові. Вікові особливості крові людини.	2	4	7
3.	Тема 3. Фізіологія системи кровообігу.	2	2	7
4.	Тема 4. Фізіологічні основи гемодинаміки	2	4	7
5.	Тема 5. Фізіологія дихання. Показники зовнішнього дихання. Регуляція дихання	2	6	8
6.	Тема 6. Роль травлення в життєдіяльності організму.	2	6	8
7.	Тема 7. Обмін речовин та енергії в живому організмі.	2	2	7
8.	Тема 8. Особливості обміну білків, жирів, вуглеводів, води та мінеральних солей	1	4	7
Разом за 3 семестр		15	30	58
4 семестр				
9.	Тема 9. Значення видільних процесів в життєдіяльності організму.	2	2	4
10.	Тема 10. Роль потовиділення в підтримці сталості внутрішнього середовища організму.	2	2	4
11.	Тема 11. Фізіологія м'язового апарату.	2	2	4
12.	Тема 12. Фізіологічні механізми м'язового скорочення.	2	2	4
13.	Тема 13. Фізіологічний зміст аналізаторної	2	2	4

	функції. Зоровий аналізатор			
14.	Тема 14. Слуховий, вестибулярний, руховий аналізатори.	2	2	4
15.	Тема 15. Аналізатори шкірної рецепції, нюху та смаку, їх рецепторні апарати та сучасні теорії сприйняття.	2	2	4
16.	Тема 16. Фізіологія ендокринної системи. Гормональна регуляція фізіологічних функцій.	2	2	4
17.	Тема 17. Фізіологічна характеристика окремих залоз внутрішньої секреції та їх роль в діяльності організму.	2	2	4
18.	Тема 18. Фізіологія нервової системи. Поняття про подразливість та подразники, збудливість, збудження	2	2	4
19.	Тема 19. Фізіологія нейрона.	2	2	3
20.	Тема 20. Фізіологія центральної нервової системи.	2	2	3
21.	Тема 21. Інтегративна функція мозочку	2	2	3
22.	Тема 22. Кора великих півкуль головного мозку.	2	2	3
23.	Тема 23. Фізіологія вищої нервової діяльності (ВНД).	2	2	3
24.	Тема 24. Перша і друга сигнальні системи дійсності.	2	2	3
Разом за 4 семестр		32	32	58
Всього за курсом		47	62	116

Заочна форма

№	Назви розділів та тем	За формами занять, годин
---	-----------------------	--------------------------

з/п		Аудиторні		Самостійна робота
		Лекції	Півгрупові	
4 триместр				
1.	Тема 1. Організм та його основні фізіологічні функції. Основні закономірності росту і розвитку організму людини.	2		8
2.	Тема 2. Фізіологія системи крові. Вікові особливості крові людини. Фізіологія системи кровообігу.	2		8
3.	Тема 5. Фізіологія дихання. Показники зовнішнього дихання. Регуляція дихання	2		8
4.	Тема 6. Роль травлення в життєдіяльності організму. Обмін речовин та енергії в живому організмі.	2		8
	Разом за 4 триместр	8		32
5 триместр				
5.	Тема 2. Фізіологія системи крові. Вікові особливості крові людини. Фізіологія системи кровообігу.		4	8
6.	Тема 5. Фізіологія дихання. Показники зовнішнього дихання. Регуляція дихання		4	8
7.	Тема 6. Роль травлення в життєдіяльності організму. Обмін речовин та енергії в живому організмі.		2	8
	Разом за 5 триместр		10	24
Контрольна робота			1	
6 триместр				
8.	Тема 11. Фізіологія м'язового апарату.		2	8
9.	Тема 12. Фізіологічні механізми м'язового скорочення.		2	8
10.	Тема 13. Фізіологічний зміст аналізаторної функції. Зоровий аналізатор		2	8
11.	Тема 14. Слуховий, вестибулярний, руховий аналізатори.		2	8
12.	Тема 15. Аналізатори шкірної рецепції, нюху та смаку, їх рецепторні апарати та сучасні теорії сприйняття.		2	8
	Разом за 6 триместр		10	40

Контрольна робота		1		
Тематики на самоопрацювання				
13.	Тема 4. Фізіологічні основи гемодинаміки			7
14.	Тема 8. Особливості обміну білків, жирів, вуглеводів, води та мінеральних солей			7
15.	Тема 9. Значення видільних процесів в життєдіяльності організму.			7
16.	Тема 10. Роль потовиділення в підтримці сталості внутрішнього середовища організму.			8
17.	Тема 16. Фізіологія ендокринної системи. Гормональна регуляція фізіологічних функцій.			8
18.	Тема 17. Фізіологічна характеристика окремих залоз внутрішньої секреції та їх роль в діяльності організму.			8
19.	Тема 18. Фізіологія нервової системи. Поняття про подразливість та подразники, збудливість, збудження			8
20.	Тема 19. Фізіологія нейрона.			8
21.	Тема 20. Фізіологія центральної нервової системи.			8
22.	Тема 21. Інтегративна функція мозочку			8
23.	Тема 22. Кора великих півкуль головного мозку.			8
24.	Тема 23. Фізіологія вищої нервової діяльності (ВНД).			8
25.	Тема 24. Перша і друга сигнальні системи дійсності.			8
Всього за курсом		8	20	197

4. Зміст освітньої компоненти
4.1. План лекційних занять (денна форма навчання)

№	Тема заняття / план	
3 семестр		
1.	Лекція 1. Організм та його основні фізіологічні функції. Основні закономірності росту і розвитку організму людини. 1. Функціональна організація організму 2. Основні фізіологічні функції. 3. Регуляція функцій в організмі 4. Загальні закономірності росту і розвитку. Генетична зумовленість процесів росту і розвитку 6. Кількісні закономірності росту і розвитку 7. Акселерація 8. Вікова періодизація	2
2.	Лекція 2. Фізіологія системи крові. Вікові особливості крові людини. 1. Загальна характеристика функцій крові. 2. Формені елементи крові. Еритроцити. 3. Лейкоцити. 4. Тромбоцити. 5. Імунітет. Групи крові. 6. Регуляція системи крові.	2
3.	Лекція 3. Фізіологія системи кровообігу. 1. Будова серця. 2. Будова та властивості серцевого м'яза. 3. Механічні, звукові і електричні явища в серці. 4. Фази серцевого циклу. 5. Систолічний і хвилинний об'єми серця.	2
4.	Лекція 4. Фізіологічні основи гемодинаміки 1. Рух крові по судинах. 2. Нервова і гуморальна регуляція діяльності серця. 3. Нервова і гуморальна регуляція тону судин. 4. Кровообіг при фізичній роботі. 5. Лімфатична система 6. Розвиток серцево-судинної системи.	2
5.	Лекція 5. Фізіологія дихання. Показники зовнішнього дихання. Регуляція дихання 1. Поняття про дихання 2. Зовнішнє дихання 3. Легеневі об'єми 4. Вентиляція легень 5. Газообмін в легенях 6. Транспорт газів кров'ю 7. Регуляція дихання 8. Дихання при фізичній роботі 9. Вікові особливості системи дихання	2
6.	Лекція 6. Роль травлення в життєдіяльності організму. 1. Загальна характеристика процесів травлення 2. Травлення в ротовій порожнині 3. Травлення в шлунку 4. Травлення в кишках 5. Всмоктування продуктів травлення 6. Печінка та її функції 7. Вплив м'язової роботи на діяльність органів травлення	2

7.	Лекція 7. Обмін речовин та енергії в живому організмі. 1. Біологічне значення обміну речовин та енергії 2. Вітаміни та їхня роль в обміні речовин 3. Обмін енергії 4. Фізіологічні основи раціонального харчування	2
8.	Лекція 8. Особливості обміну білків, жирів, вуглеводів, води та мінеральних солей 1. Обмін білків 2. Обмін вуглеводів 3. Обмін ліпідів 4. Обмін води і солей 5. Обмін мінеральних речовин	1
Разом за 3 семестр		15
4 семестр		
9.	Лекція 9. Значення видільних процесів в життєдіяльності організму. 1. Видільна система. Біологічне значення процесів виділення 2. Будова нирки 3. Утворення сечі нирками. 4. Виведення сечі 5. Регуляція діяльності нирок	2
10.	Лекція 10. Роль потовиділення в підтримці сталості внутрішнього середовища організму. 1. Видільні процеси при м'язовій діяльності 2. Фізіологія терморегуляції 3. Нервові механізми терморегуляції 4. Теплорегуляція при м'язовій роботі. 5. Фізіологія шкіри	2
11.	Лекція 11. Фізіологія м'язового апарату. 1. Поняття про руховий апарат 2. Проведення збудження через нервово-м'язові синапси 3. Будова м'язових волокон 4. Механізм м'язового скорочення 5. Гладенькі м'язи	2
12.	Лекція 12. Фізіологічні механізми м'язового скорочення. 1. Механіка скорочення м'язів 2. Характеристичні криві м'язів 3. Сила і робота м'язів 4. Динамічна і статична діяльність м'язів 5. Енергетика скорочення м'язів	2
13.	Лекція 13. Фізіологічний зміст аналізаторної функції. Зоровий аналізатор 1. Будова, загальні властивості та значення аналізаторів 2. Роль аналізаторів у пізнанні зовнішнього світу. 3. Будова периферичної частини зорового аналізатора. 4. Оптична система ока. 5. Акомодація. 6. Короткозорість і далекозорість.	2

	7. Сприйняття світла і кольору. 8. Вікові особливості зорового аналізатора	
14.	Лекція 14. Слуховий, вестибулярний, руховий аналізатори. 1. Будова периферичної частини слухового аналізатора. 2. Механізм сприйняття і передачі звукового збудження. 3. Адаптація та вікові особливості переддверно-завиткового органа. 4. Будова вестибулярного апарату 5. Вестибулярні рефлекси. 6. Будова периферичної частини рухового аналізатора. 7. Вплив фізичних вправ на розвиток пропріорецептивної чутливості.	2
15.	Лекція 15. Аналізатори шкірної рецепції, нюху та смаку, їх рецепторні апарати та сучасні теорії сприйняття. 1. Будова периферичних частин нюхового, смакового та шкірного аналізаторів. 2. Фізіологія нюху, смаку та шкірної рецепції. 3. Інтерорецептивний (вісцеральний) аналізатор та його роль у фізичній діяльності.	2
16.	Лекція 16. Фізіологія ендокринної системи. Гормональна регуляція фізіологічних функцій. 1. Поняття про залози внутрішньої секреції. 2. Гормони як хімічні регулятори біологічних процесів в організмі людини. 3. Гіпоталамо-гіпофізарна система як основний центр регуляції функцій організму. 4. Релізінг фактори гіпоталамуса та тропні гормони гіпофіза.	2
17.	Лекція 17. Фізіологічна характеристика окремих залоз внутрішньої секреції та їх роль в діяльності організму. 1. Підгір'я 2. Щитовидна залоза 3. Прищитовидні залози 4. Підшлункова залоза 5. Надниркові залози 6. Статеві залози 7. Гіпофіз 8. Вилочкова залоза 9. Шишкоподібне тіло (епіфіз)	2
18.	Лекція 18. Фізіологія нервової системи. Поняття про подразливість та подразники, збудливість, збудження 1. Подразливість 2. Структура і властивості клітинних мембран 3. Біоелектричні явища. Мембранний потенціал 4. Потенціал дії 5. Збудливість і її параметри 6. Механізм розповсюдження збудження 7. Зміни збудливості тканин в процесі розвитку хвилі збудження 8. Функціональна рухливість (лабільність)	2
19.	Лекція 19. Фізіологія нейрона. 1. Особливості будови, функцій та класифікації нейронів. 2. Будова та механізм передачі збудження в синапсах	2

	<ul style="list-style-type: none"> 3. Гальмування в центральній нервовій системі 4. Нервові центри та їхні властивості 5. Загальні принципи координації рефлексів 	
20.	<p>Лекція 20. Фізіологія центральної нервової системи.</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Функції і загальні принципи будови нервової системи 2. Основні етапи еволюції нервової системи 3. Методи досліджень центральної нервової системи 4. Вікові особливості діяльності центральної нервової системи 5. Спинний мозок 6. Рефлекторна діяльність довгастого мозку і моста 	2
21.	<p>Лекція 21. Інтегративна функція мозочку</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Фізіологія мозочка 2. Фізіологія середнього мозку 3. Функції проміжного мозку і підкіркових ядер 4. Ретикулярна формація стовбура мозку 5. Автономна нервова система 	2
22.	<p>Лекція 22. Кора великих півкуль головного мозку.</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Гістологічна будова кори. 2. Електрична активність кори. 3. Аналізаторна функція кори. 4. Сенсорні, моторні та асоціативні зони кори. 5. Роль кори великих півкуль у здійсненні психічних процесів мозку людини. 	2
23.	<p>Лекція 23. Фізіологія вищої нервової діяльності (ВНД).</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Загальне поняття про вищу нервову діяльність. 2. Методики дослідження вищої нервової діяльності. 3. Безумовні рефлекси. 4. Фізіологічні механізми емоційно-мотиваційних станів. 5. Умовні рефлекси. 6. Механізм утворення умовних рефлексів. 7. Сучасні уявлення про механізми пам'яті. 	2
24.	<p>Лекція 24. Перша і друга сигнальні системи дійсності.</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Види і форми умовних рефлексів. 2. Умовні рефлекси другої сигнальної системи — специфічна особливість вищої нервової діяльності людини. 3. Гальмування в корі півкуль великого мозку. 4. Взаємовідношення збудження і гальмування в корі півкуль великого мозку. 5. Типи вищої нервової діяльності. 6. Фізіологічні механізми явищ сну, сновидінь, гіпнозу. 7. Особливості вищої нервової діяльності дітей шкільного віку. 	2
	Разом за 4 семестр	32
	Разом за рік	47

4.1.1. План лекційних занять (заочна форма навчання)

№	Тема заняття / план	
4 триместр		
1.	Лекція 1. Організм та його основні фізіологічні функції. Основні закономірності росту і розвитку організму людини. 1. Функціональна організація організму 2. Основні фізіологічні функції. 3. Регуляція функцій в організмі 4. Загальні закономірності росту і розвитку. Генетична зумовленість процесів росту і розвитку 6. Кількісні закономірності росту і розвитку 7. Акселерація 8. Вікова періодизація	2
2.	Лекція 2. Фізіологія системи крові. Вікові особливості крові людини. Фізіологія системи кровообігу. 1. Загальна характеристика функцій крові. 2. Формені елементи крові: еритроцити, лейкоцити, тромбоцити. 3. Імунітет. Групи крові. 4. Регуляція системи крові. 5. Будова серця. 6. Будова та властивості серцевого м'яза. 7. Механічні, звукові і електричні явища в серці. 8. Фази серцевого циклу. 9. Систолічний і хвилинний об'єми серця.	2
3.	Лекція 3. Фізіологія дихання. Показники зовнішнього дихання. Регуляція дихання 1. Поняття про дихання 2. Зовнішнє дихання 3. Легеневі об'єми 4. Вентиляція легень 5. Газообмін в легенях 6. Транспорт газів кров'ю 7. Регуляція дихання 8. Дихання при фізичній роботі 9. Вікові особливості системи дихання	2
4	Лекція 4. Роль травлення в життєдіяльності організму. 1. Загальна характеристика процесів травлення 2. Травлення в ротовій порожнині 3. Травлення в шлунку 4. Травлення в кишках 5. Всмокування продуктів травлення 6. Печінка та її функції 7. Вплив м'язової роботи на діяльність органів травлення	2
	Разом за 4 триместр	8

4.2. План підгрупових занять (денна форма навчання)

№	Тема заняття / план	
3 семестр		
1.	<p>Тема 1. Організм та його основні фізіологічні функції. Основні закономірності росту і розвитку організму людини.</p> <p>Контрольні питання:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Функціональна організація організму 2. Основні фізіологічні функції. 3. Регуляція функцій в організмі 4. Загальні закономірності росту і розвитку. Генетична зумовленість процесів росту і розвитку 6. Кількісні закономірності росту і розвитку 7. Акселерація 8. Вікова періодизація 	2
2.	<p>Тема 2. Фізіологія крові.</p> <p>Контрольні питання:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назвіть основні функції крові людини. 2. Опишіть склад та кількість крові в організмі людини. 3. Охарактеризуйте значення плазми крові. 4. У чому полягає специфіка будови та функцій еритроцитів? 5. Назвіть особливості будови та функцій лейкоцитів крові. 6. Що визначає лейкоцитарна формула крові? 7. Що характеризує швидкість зсідання еритроцитів? 8. Опишіть будову та значення гемоглобіну крові. 9. Як визначається кількість гемоглобіну крові? 10. Яку функцію виконують тромбоцити крові? 11. Яка концентрація гемоглобіну в крові є нормою для людини? 12. Опишіть механізм фагоцитозу. 13. Назвіть види імунітету людини, механізми його утворення та підтримки. 14. Назвіть кровотворні органи людини. 	2
3.	<p>Тема 3. Визначення групи крові людини</p> <p>Контрольні питання:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сформулюйте поняття аглютиногенів та аглютинінів крові. 2. У чому полягає реакція аглютинації крові? 3. Як визначається група крові людини? 4. Назвіть правила переливання крові. 5. Дайте визначення поняттям донор та реципієнт. 6. Що таке резус-фактор крові і коли його враховують? 7. Як успадковується група крові людини? 8. Яке існує співвідношення груп крові серед людства? 	2
4.	<p>Тема 4. Електрокардіографія</p> <p>Контрольні питання:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Охарактеризуйте особливості будови серця. 2. Назвіть основні фізіологічні властивості серцевого м'язу. 3. У чому полягає специфіка будови та функціонування провідної системи серця? 4. Охарактеризуйте кола кровообігу. 5. Чим відрізняються артерії від вен та капілярів? 6. Як визначається ЧСС (пульс) за даними інтервалу R-R? 7. Що характеризують зубці та інтервали електрокардіограми? 	2

	8. З яких фаз складається серцевий цикл?	
5.	Тема 5. Пульсотаксаметрія та її характеристика Контрольні питання: 1. Що таке пульс? 2. Про роботу якого органа ми судимо по пульсу? 3. Які якості має пульс? 4. Як змінюється пульс у залежності від пози тіла? 5. Як впливає на пульс фізичне навантаження? 6. Назвіть середні кількісні показники частоти пульсу. 7. Яким приладом вимірюють пульс людини? 8. Чим артеріальний пульс відрізняється від венозного? 9. Чим зумовлений анакротичний підйом сфігмограми? 10. Що відображає катакротичний спуск сфігмограми? 11. Про що свідчить дикротичний підйом сфігмограми? 12. Дати характеристику змін пульсу в залежності від віку та стану здоров'я людини.	2
6.	Тема 6. Вимірювання артеріального тиску. Визначення систолічного та хвилинного об'ємів крові розрахунковим методом. Контрольні питання: 1. Визначте особливості будови серцево-судинної системи людини. 2. Які чинники впливають на рух крові по судинах? 3. Від чого залежить тиск крові в судинах? 4. Як змінюється швидкість руху крові по судинах? 5. Що впливає на зміни систолічного та хвилинного об'ємів крові? 6. Дайте визначення поняттям гіпотонії та гіпертонії. 7. Які чинники впливають на зміни артеріального тиску людини? 8. Простежте вікову динаміку змін артеріального тиску людини. 9. Дайте характеристику лімфатичній системі людини. 10. Які існують механізми регуляції кровообігу в організмі людини?	2
7.	Тема 7. Фізіологія дихання. Спірометрія. Пневмотаксаметрія. Контрольні питання: 1. Поясніть значення дихання для життєдіяльності людини. 2. Назвіть повітроносні шляхи дихальної системи людини. 3. Охарактеризуйте особливості будови та функцій легень. 4. Назвіть основні етапи процесу дихання. 5. Опишіть механізм газообміну в легенях та тканинах. 6. Що характеризує пневмотаксаметрія?	2
8.	Тема 8. Спірографія. Контрольні питання: 1. Які дихальні об'єми складають спірограму людини? 2. Як змінюються з віком типи дихання людини? 3. Поясніть фізіологічні механізми дихальних рухів. 4. Назвіть фізіологічні механізми регуляції дихання. 5. Як визначається величина максимальної вентиляції легенів (МВЛ)?	2
9.	Тема 9. Оцінка функцій зовнішнього дихання Контрольні питання: 1. У чому полягає дихальна функція крові? 2. Як визначаються об'єми повітря в легенях? 3. Що характеризує спірограма? 4. Назвіть види спірографів.	2

	<p>5. Яку функцію виконує залишковий об'єм повітря в легенях?</p> <p>6. З яких компонентів складається життєва ємність легень (ЖЄЛ)?</p> <p>7. Які чинники впливають на об'єм легень?</p>	
10.	<p>Тема 10. Вивчення ферментативних властивостей шлункового соку</p> <p>Контрольні питання:</p> <p>1. Чи варто пережовувати м'яку їжу: кашу, пюре? Чому?</p> <p>2. Які поживні речовини розщеплює слина і при яких умовах?</p> <p>3. Як функціонують слинні залози в перші місяці життя дитини і яке значення це має для травлення?</p> <p>4. Зміна функції слинних залоз після перших 4-5 місяців життя.</p> <p>5. На чому ґрунтується постійна слинотеча у дітей 1-1,5 років?</p> <p>6. Яка реакція слини у дітей порівняно з дорослими?</p> <p>7. Чим пояснити часте зригування молока у дітей після годування?</p>	2
11.	<p>Тема 11. Вплив шлункового соку на білки молока</p> <p>Контрольні питання:</p> <p>1. Під впливом яких ферментів відбувається розщеплення крохмалю?</p> <p>2. Вплив температури на швидкість ферментативного розщеплення крохмалю.</p> <p>3. Чим пояснити в'язкість слини?</p> <p>4. Вплив амілази на сирий і варений крохмаль.</p> <p>5. Як можна визначити присутність крохмалю?</p> <p>6. Як визначають наявність глюкози в розчині?</p>	2
12.	<p>Тема 12. Визначення основного обміну непрямим методом</p> <p>Контрольні питання:</p> <p>1. Висвітлити біологічне значення обміну речовин та енергії в організмі людини.</p> <p>2. Охарактеризувати значення білків для життєдіяльності людини.</p> <p>3. Охарактеризуйте поняття білкового балансу та білкового голодування.</p> <p>4. Визначте норму добової потреби у білку у відповідності до віку та рівня фізичної активності людини.</p> <p>5. Опишіть значення вуглеводів в процесах обміну речовин та енергії людини.</p> <p>6. Визначте норму добової потреби у вуглеводах у відповідності до віку та рівня фізичної активності людини.</p> <p>7. Опишіть значення ліпідів в процесах обміну речовин та енергії людини.</p> <p>8. Визначте норму добової потреби у ліпідах у відповідності до віку та рівня фізичної активності людини.</p> <p>9. Охарактеризуйте особливості обміну води та мінеральних речовин в організмі людини.</p> <p>10. Опишіть механізми регуляції водного балансу організму людини.</p> <p>11. Опишіть фізіологічні основи раціонального харчування людини.</p>	2
13.	<p>Тема 13. Фізіологія м'язів. Динамометрія.</p> <p>Контрольні питання:</p> <p>1. З чого складається руховий апарат людини?</p> <p>2. Що таке рухова одиниця?</p> <p>3. Опишіть механізм проведення збудження через нервово-м'язові синапси.</p> <p>4. З чого складаються м'язові волокна?</p> <p>5. Визначте фізіологічний механізм м'язового скорочення.</p> <p>6. У чому полягає тетанічне скорочення м'язів?</p>	2

14.	Тема 14. Визначення працездатності м'язів методом ергографії. Контрольні питання: 1. Що реєструє електроміограма? 2. Які ви знаєте характеристичні криві м'язів? 3. Від чого залежить сила і робота м'язів? 4. Які існують відмінності між динамічною і статичною діяльністю м'язів? 5. У чому полягають особливості енергетики скорочення м'язів? 6. Опишіть особливості скорочення гладеньких м'язів.	2
15.	Тема 15. Визначення фізичної працездатності за показниками PWC₁₇₀ Контрольні питання: 1. Загальні відомості про опорно-руховий апарат. Частина скелету і їх розвиток. 2. М'язова система. Будова і скорочення м'язів. Класифікація скелетних м'язів. 3. Сила і витривалість м'язів. Динамічна і статична робота м'язів. 4. Вікові особливості швидкості, точності виконання рухів. 5. Особливості реакції організму на фізичні навантаження у різні вікові періоди. 6. Поняття про втому. 7. Порушення опорно-рухового апарату у дітей та підлітків.	2
Разом за 3 семестр		30
№	Тема заняття / план	
4 семестр		
1.	Тема 1. Значення видільних процесів в життєдіяльності організму. Контрольні питання: 1. Видільна система. Біологічне значення процесів виділення. 2. Будова нирки. 3. Утворення сечі нирками. 4. Виведення сечі. 5. Регуляція діяльності нирок	2
2.	Тема 2. Роль потовиділення в підтримці сталості внутрішнього середовища організму. Контрольні питання: 1. Видільні процеси при м'язовій діяльності. 2. Фізіологія терморегуляції. 3. Нервові механізми терморегуляції. 4. Теплорегуляція при м'язовій роботі. 5. Фізіологія шкіри	2
3.	Тема 3. Фізіологічний зміст аналізаторної функції. Зоровий аналізатор. Контрольні питання: 1. Будова, загальні властивості та значення аналізаторів. 2. Роль аналізаторів у пізнанні зовнішнього світу. 3. Будова периферичної частини зорового аналізатора. 4. Оптична система ока. 5. Акомодація. 6. Короткозорість і далекозорість. 7. Сприйняття світла і кольору. 8. Вікові особливості зорового аналізатора	2

4.	<p>Тема 4. Слуховий, вестибулярний, руховий аналізатори.</p> <p>Контрольні питання:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Будова периферичної частини слухового аналізатора. 2. Механізм сприйняття і передачі звукового збудження. 3. Адаптація та вікові особливості переддверно-завиткового органа. 4. Будова вестибулярного апарату. 5. Вестибулярні рефлекси. 6. Будова периферичної частини рухового аналізатора. 7. Вплив фізичних вправ на розвиток пропріорецептивної чутливості. 	2
5.	<p>Тема 5. Аналізатори шкірної рецепції, нюху та смаку, їх рецепторні апарати та сучасні теорії сприйняття.</p> <p>Контрольні питання:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Будова периферичних частин нюхового, смакового та шкірного аналізаторів. 2. Фізіологія нюху, смаку та шкірної рецепції. 3. Інтерорецептивний (вісцеральний) аналізатор та його роль у фізичній діяльності. 	2
6.	<p>Тема 6. Фізіологія ендокринної системи. Гормональна регуляція фізіологічних функцій.</p> <p>Контрольні питання:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поняття про залози внутрішньої секреції. 2. Гормони як хімічні регулятори біологічних процесів в організмі людини. 3. Гіпоталамо-гіпофізарна система як основний центр регуляції функцій організму. 4. Релізинг фактори гіпоталамуса та тропні гормони гіпофіза. 	2
7.	<p>Тема 7. Фізіологічна характеристика окремих залоз внутрішньої секреції та їх роль в діяльності організму.</p> <p>Контрольні питання:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Підзгир'я. 2. Щитовидна залоза. 3. Прищитовидні залози 4. Підшлункова залоза. 5. Надниркові залози 6. Статеві залози. 7. Гіпофіз. 8. Вилочкова залоза. 9. Шишкоподібне тіло (епіфіз) 	2
8.	<p>Тема 8. Фізіологія нервової системи. Поняття про подразливість та подразники, збудливість, збудження.</p> <p>Контрольні питання:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подразливість. 2. Структура і властивості клітинних мембран 3. Біоелектричні явища. Мембранний потенціал 4. Потенціал дії 5. Збудливість і її параметри 6. Механізм розповсюдження збудження 7. Зміни збудливості тканин в процесі розвитку хвилі збудження 8. Функціональна рухливість (лабільність) 	2

9.	Тема 9. Фізіологія нейрона. Контрольні питання: 1. Особливості будови, функцій та класифікації нейронів. 2. Будова та механізм передачі збудження в синапсах 3. Гальмування в центральній нервовій системі 4. Нервові центри та їхні властивості 5. Загальні принципи координації рефлексів	2
10.	Тема 10. Фізіологія центральної нервової системи. Контрольні питання: 1. Функції і загальні принципи будови нервової системи 2. Основні етапи еволюції нервової системи 3. Методи досліджень центральної нервової системи 4. Вікові особливості діяльності центральної нервової системи 5. Спинний мозок 6. Рефлекторна діяльність довгастого мозку і моста	2
11.	Тема 11. Інтегративна функція мозочку Контрольні питання: 1. Фізіологія мозочка 2. Фізіологія середнього мозку 3. Функції проміжного мозку і підкіркових ядер 4. Ретикулярна формація стовбура мозку 5. Автономна нервова система	2
12.	Тема 12. Кора великих півкуль головного мозку. Контрольні питання: 1. Гістологічна будова кори. 2. Електрична активність кори. 3. Аналізаторна функція кори. 4. Сенсорні, моторні та асоціативні зони кори. 5. Роль кори великих півкуль у здійсненні психічних процесів мозку людини.	2
13.	Тема 13. Фізіологія вищої нервової діяльності (ВНД). Контрольні питання: 1. Загальне поняття про вищу нервову діяльність. 2. Методики дослідження вищої нервової діяльності. 3. Безумовні рефлекси. 4. Фізіологічні механізми емоційно-мотиваційних станів. 5. Умовні рефлекси. 6. Механізм утворення умовних рефлексів. 7. Сучасні уявлення про механізми пам'яті.	4
14.	Тема 14. Перша і друга сигнальні системи дійсності. Контрольні питання: 1. Види і форми умовних рефлексів. 2. Умовні рефлекси другої сигнальної системи — специфічна особливість вищої нервової діяльності людини. 3. Гальмування в корі півкуль великого мозку. 4. Взаємовідношення збудження і гальмування в корі півкуль великого мозку. 5. Типи вищої нервової діяльності. 6. Фізіологічні механізми явищ сну, сновидінь, гіпнозу.	4

	7. Особливості вищої нервової діяльності дітей шкільного віку.	
Разом за 4 семестр		32
Разом за рік		62

4.2.1. План підгрупових занять (заочна форма навчання)

№	Тема заняття / план	
	5 триместр	
1.	<p>Тема 2. Фізіологія крові.</p> <p>Контрольні питання:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назвіть основні функції крові людини. 2. Опишіть склад та кількість крові в організмі людини. 3. Охарактеризуйте значення плазми крові. 4. У чому полягає специфіка будови та функцій еритроцитів? 5. Назвіть особливості будови та функцій лейкоцитів крові. 6. Що визначає лейкоцитарна формула крові? 7. Що характеризує швидкість зсідання еритроцитів? 8. Опишіть будову та значення гемоглобіну крові. 9. Як визначається кількість гемоглобіну крові? 10. Яку функцію виконують тромбоцити крові? 11. Яка концентрація гемоглобіну в крові є нормою для людини? 12. Опишіть механізм фагоцитозу. 13. Назвіть види імунітету людини, механізми його утворення та підтримки. 14. Назвіть кровотворні органи людини. 	2
2.	<p>Тема 6. Вимірювання артеріального тиску. Визначення систолічного та хвилинного об'ємів крові розрахунковим методом.</p> <p>Контрольні питання:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Визначте особливості будови серцево-судинної системи людини. 2. Які чинники впливають на рух крові по судинах? 3. Від чого залежить тиск крові в судинах? 4. Як змінюється швидкість руху крові по судинах? 5. Що впливає на зміни систолічного та хвилинного об'ємів крові? 6. Дайте визначення поняттям гіпотонії та гіпертонії. 7. Які чинники впливають на зміни артеріального тиску людини? 8. Простежте вікову динаміку змін артеріального тиску людини. 9. Дайте характеристику лімфатичній системі людини. 10. Які існують механізми регуляції кровообігу в організмі людини? 	2
3.	<p>Тема 7. Фізіологія дихання. Спірометрія. Пневмотахометрія.</p> <p>Контрольні питання:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поясніть значення дихання для життєдіяльності людини. 2. Назвіть повітроносні шляхи дихальної системи людини. 3. Охарактеризуйте особливості будови та функцій легень. 4. Назвіть основні етапи процесу дихання. 5. Опишіть механізм газообміну в легенях та тканинах. 6. Що характеризує пневмотахометрія? 	2

4.	Тема 8. Спірографія. Контрольні питання: 1. Які дихальні об'єми складають спірограму людини? 2. Як змінюються з віком типи дихання людини? 3. Поясніть фізіологічні механізми дихальних рухів. 4. Назвіть фізіологічні механізми регуляції дихання. 5. Як визначається величина максимальної вентиляції легенів (МВЛ)?	2
5.	Тема 10. Вивчення ферментативних властивостей шлункового соку Контрольні питання: 1. Чи варто пережовувати м'яку їжу: кашу, пюре? Чому? 2. Які поживні речовини розщеплює слина і при яких умовах? 3. Як функціонують слинні залози в перші місяці життя дитини і яке значення це має для травлення? 4. Зміна функції слинних залоз після перших 4-5 місяців життя. 5. На чому ґрунтується постійна слинотеча у дітей 1-1,5 років? 6. Яка реакція слини у дітей порівняно з дорослими? 7. Чим пояснити часте зригування молока у дітей після годування?	2
Разом за 5 триместр		10
6 триместр		
6.	Тема 13. Фізіологія м'язів. Динамометрія. Контрольні питання: 1. З чого складається руховий апарат людини? 2. Що таке рухова одиниця? 3. Опишіть механізм проведення збудження через нервово-м'язові синапси. 4. З чого складаються м'язові волокна? 5. Визначте фізіологічний механізм м'язового скорочення. 6. У чому полягає тетанічне скорочення м'язів?	2
7.	Тема 14. Визначення працездатності м'язів методом ергографії. Контрольні питання: 1. Що реєструє електроміограма? 2. Які ви знаєте характеристичні криві м'язів? 3. Від чого залежить сила і робота м'язів? 4. Які існують відмінності між динамічною і статичною діяльністю м'язів? 5. У чому полягають особливості енергетики скорочення м'язів? 6. Опишіть особливості скорочення гладеньких м'язів.	2
8.	Тема 15. Фізіологічний зміст аналізаторної функції. Зоровий аналізатор. Контрольні питання: 1. Будова, загальні властивості та значення аналізаторів. 2. Роль аналізаторів у пізнанні зовнішнього світу. 3. Будова периферичної частини зорового аналізатора. 4. Оптична система ока. 5. Акомодація. 6. Короткозорість і далекозорість. 7. Сприйняття світла і кольору. 8. Вікові особливості зорового аналізатора	2
9.	Тема 16. Слуховий, вестибулярний, руховий аналізатори. Контрольні питання: 1. Будова периферичної частини слухового аналізатора.	2

	2. Механізм сприйняття і передачі звукового збудження. 3. Адаптація та вікові особливості переддверно-завиткового органа. 4. Будова вестибулярного апарату. 5. Вестибулярні рефлекси. 6. Будова периферичної частини рухового аналізатора. 7. Вплив фізичних вправ на розвиток пропріорецептивної чутливості.	
10.	Тема 17. Аналізатори шкірної рецепції, нюху та смаку, їх рецепторні апарати та сучасні теорії сприйняття. Контрольні питання: 1. Будова периферичних частин нюхового, смакового та шкірного аналізаторів. 2. Фізіологія нюху, смаку та шкірної рецепції. 3. Інтерорецептивний (вісцеральний) аналізатор та його роль у фізичній діяльності.	2
	Разом за 6 триместр	10
	Разом за рік	20

Завдання для самостійної роботи

Обсяг самостійної роботи для здобувачів денної форми навчання становить 116 годин, для заочної форми навчання становить 197 годин.

Вказівки та пояснення до виконання завдань на самостійну роботу.

1. Самостійне опрацювання додаткових інформаційних джерел здійснюється відповідно до переліку, наведеному у цій програмі.
2. Самостійна робота з літературою та електронними джерелами має знайти відображення в конспекті з курсу і в результаті підготовки до контрольних робіт, заліку та іспиту.

5. Залікові питання

Зразок “0” варіанту білету на залік

Чорноморський Національний університет імені Петра Могили

Факультет фізичного виховання та спорту

Кафедра медико-біологічних основ спорту та фізкультурно-спортивної реабілітації

Освітня компонента “Фізіологія людини”.

Освітньо-кваліфікаційний рівень - перший (бакалаврський)

Освітньо-професійна програма – Середня освіта (Фізична культура)

Спеціальність – А4.11 Середня освіта (Фізична культура)

ЗАЛІКОВИЙ БІЛЕТ № 0

1. Фізіологічні функції крові, її склад, кількість, види. Кровотворні органи.
2. Обмін вуглеводів, їх значення під час м'язової діяльності.

Затверджено на засіданні кафедри медико-біологічних основ спорту та фізкультурно-спортивної реабілітації

Протокол № __ від “__” _____ 2025 р.

Екзаменатор

доцент Сергій Гетманцев

Завідувач кафедри

доцент Сергій Гетманцев

Перелік залікових питань 3 семестру

1. Фізіологія людини як предмет, його завдання, місце у системі біологічних наук, методи дослідження.
2. Види фізіологічної діяльності, їх значення у взаємодії організму із факторами навколишнього середовища.
3. Загально-біологічні закономірності індивідуального розвитку людини (гетерохронізм, системогенез, періодизація).
4. Поняття про адаптацію, її види, фази формування (навести приклади, розкрити їх фізіологічний механізм).
5. Поняття про функціональні системи (П. К. Анохін). Системний принцип управління фізіологічними функціями.
6. Вікова фізіологія як самостійна галузь фізіологічної науки, її завдання, методи дослідження, значення у педагогічній практиці.
7. Сучасні уявлення про гомеостаз, його значення для нормальної діяльності організму.
8. Фізіологічні функції крові, її склад, кількість, види. Кровотворні органи.
9. Плазма крові, її склад, фізичні та хімічні властивості .
10. Еритроцити, їх будова, кількість, місце утворення, швидкість зсідання еритроцитів.
11. Гемоглобін, структура, види, їх кількість, методи вивчення, вікові зміни.
12. Система крові: кровотворні органи, кров та регуляція кровотворення.
13. Праці вчених Мечнікова І.І. та Ерліха П. у галузі питання про імунні властивості організму. Види імунітету.
14. Лейкоцити, їх види, функції. Значення Т- та В- лімфоцитів у забезпеченні імунітету в організмі.
15. Тромбоцити, їх властивості та роль у зсіданні крові, вікова динаміка.
16. Фактори, які прискорюють або загальмовують зсідання крові.
17. Механізм адаптації крові до фізичного навантаження.
18. Ферментативна теорія гемокоагуляції, її фізіологічний зміст, вікові особливості зсідання крові.
19. Групи крові, поняття про аглютиногени та аглютиніни, Rh – фактор, їх значення у переливанні крові.
20. Серце, його фізіологічні властивості (збудливість, провідність, скоротливість, автоматизм).
21. Біоелектрична активність серця, методика запису та розшифровки електрокардіограми (ЕКГ).
22. Рефлексогенні зони та їх участь у регуляції роботи серця.
23. Рефлекси серця, їх фізіологічний механізм. Розкрити на 2-х – 3-х прикладах рефлекторний шлях певних серцевих реакцій.
24. Артеріальний тиск крові, його види, методи вимірювання, вікові зміни.
25. Нервові та гуморальні фактори регуляції гемодинаміки, вплив на судини фізичного навантаження.
26. Фізіологічний механізм адаптації органів кровообігу до фізичного навантаження (на прикладі ЧСС, АТ, СО, ХОС та інших показників).
27. Пульс, механізм його утворення, характерні властивості. Метод тренд-аналізу пульсу та значення його у спортивній практиці.
28. Фази скорочення серця. Поняття про брадикардію та тахікардію. Залежність частоти серцевих скорочень від віку та фізичного навантаження.
29. Фізіологічні основи гемодинаміки. Швидкості кровообігу, фактори, які впливають на кровообіг.
30. Транспортування газів кров'ю, його види та фізіологічний механізм кожного з них.
31. Показники зовнішнього дихання, їх характеристика, вплив на них віку та фізичного навантаження.

32. Життєва ємність легень, її компоненти,, методика їх визначення, значення для оцінки дихання.
33. Газообмін у легенях та тканинах, фізіологічні та біохімічні основи зовнішнього та внутрішнього дихання.
34. Адаптація органів дихання до фізичного навантаження та різного рівня атмосферного тиску.
35. Праці І.П. Павлова та його школи у галузі вивчення функцій органів травлення.
36. Сучасні методи дослідження органів травлення.
37. Травлення у шлунку, склад шлункового соку, залежність його від їжі. Фази соковиділення.
38. Травлення у кишечнику, ферменти 12-ти палої кишки, підшлункової залози, їх вплив на травні речовини.
39. Значення печінки у процесі травлення.
40. Товстий кишечник, його значення у процесах травлення.
41. Процеси всмоктування у різних відділах травного тракту.
42. Види травлення у тонких кишках, розкриття їх фізіологічного значення у житті організму.
43. Вітаміни, їх види, значення в обміні речовин вітамінів А, В1, В6, В-12, С, Д та інших.
44. Обмін речовин та енергії у живому організмі, характеристика анаболічних та катаболічних процесів.
45. Основний обмін, його характеристика, фактори, які обумовлюють показники основного обміну.
46. Обмін речовин та енергії, його зміст, нервова та гуморальна регуляції.
47. Обмін білків, поняття про азотистий баланс. Білковий обмін в залежності від віку та фізичного навантаження.
48. Обмін вуглеводів, їх значення під час м'язової діяльності.
49. Обмін ліпідів (жирів), значення його у пластичних та енергетичних процесах організму.
50. Водний та мінеральний обмін, їх роль у забезпеченні фізико-хімічної сталості внутрішнього середовища організму.
51. Визначення енергетичних витрат в організмі. Пряма та непряма калориметрія.
52. Морфологічні основи сечоутворення. Первинна та вторинна сеча, їх склад та відміни.
53. Механізм регуляції сечоутворення та сечовиділення. Видільні процеси під час м'язової діяльності.
54. Фізіологічні та фізико-хімічні механізми підтримки сталості температури тіла.
55. Терморегуляція, залежність її від рівня фізичного навантаження та вікових особливостей.
56. Потовиділення, його фізіологічний механізм, місце у терморегуляції. Потовиділення під час м'язової роботи.
57. Будова та функції шкіри, її вікові особливості. Роль шкіри у підтримці сталості внутрішнього середовища організму.
58. Щитоподібна та прищитоподібні залози, їх гормони, участь у регуляції обміну речовин, наслідки гіпо- та гіперфункції.
59. Підшлункова залоза як залоза внутрішньої секреції, наслідки гіпо - та гіперфункції.
60. Тимус, або вилочкова залоза, його секрети, значення у статевому розвитку та імунних властивостях організму.

6.Розподіл балів

6.1. Розподіл балів для здобувачів денної форми навчання

Система накопичення балів з освітньої компоненти “Фізіологія людини ” в 3 семестрі для здобувачів вищої освіти денної форми навчання

Види роботи	Бали
Практичні роботи	14 x 5 балів = 70 балів
Всього: мах 70 балів	
Залік: мах 30 балів	
Мах 100 балів	

Критерії оцінювання практичних робіт

5 балів – практична робота виконана у зазначений термін (за розкладом), у повному обсязі, без помилок, здобувач вищої освіти демонструє вміння на підставі аналізу літератури, а також узагальнення практики і сучасних наукових досліджень, робити аналітичні висновки з проблем тематичного завдання.

4 бали – практична робота виконана у повному обсязі без помилок.

3 бали – практична робота виконана у повному обсязі, але містить ряд помилок.

2 бали – практична робота виконана у неповному обсязі, але правильно або у повному обсязі, при наявності значних помилок

1 бал – практична робота виконана, але неправильно.

0 балів – практична робота не виконана.

Зразок “0” варіанту білету на іспит

Чорноморський Національний університет імені Петра Могили

Факультет фізичного виховання та спорту

Кафедра медико-біологічних основ спорту та фізкультурно-спортивної реабілітації

Освітня компонента “Фізіологія людини ”.

Освітньо-кваліфікаційний рівень - перший (бакалаврський)

Освітньо-професійна програма – Середня освіта (Фізична культура)

Спеціальність – А4.11 Середня освіта (Фізична культура)

ІСПИТОВИЙ БІЛЕТ № 0

1. Сучасні уявлення про гомеостаз, його значення для нормальної діяльності організму
2. Обмін речовин та енергії, його зміст, нервова та гуморальна регуляції.
3. Вестибулярний аналізатор, його відділи, функції, вікові особливості.

Затверджено на засіданні кафедри медико-біологічних основ спорту та фізкультурно-спортивної реабілітації

Протокол № __ від “__” _____ 2025 р.

Екзаменатор доцент Сергій Гетманцев

Завідувач кафедри доцент Сергій Гетманцев

Перелік іспитових питань 4 семестру

1. Показники зовнішнього дихання, їх характеристика, вплив на них віку та фізичного навантаження.
2. Життєва ємність легень, її компоненти,, методика їх визначення, значення для оцінки дихання.
3. Газообмін у легенях та тканинах, фізіологічні та біохімічні основи зовнішнього та внутрішнього дихання.
4. Адаптація органів дихання до фізичного навантаження та різного рівня атмосферного тиску.
5. Праці І.П. Павлова та його школи у галузі вивчення функцій органів травлення.

6. Сучасні методи дослідження органів травлення.
7. Травлення у шлунку, склад шлункового соку, залежність його від їжі. Фази соковиділення.
8. Травлення у кишечнику, ферменти 12-ти палої кишки, підшлункової залози, їх вплив на травні речовини.
9. Значення печінки у процесі травлення.
10. Товстий кишечник, його значення у процесах травлення.
11. Процеси всмоктування у різних відділах травного тракту.
12. Види травлення у тонких кишках, розкриття їх фізіологічного значення у житті організму.
13. Вітаміни, їх види, значення в обміні речовин вітамінів А, В1, В6, В-12, С, Д та інших.
14. Обмін речовин та енергії у живому організмі, характеристика анаболічних та катаболічних процесів.
15. Основний обмін, його характеристика, фактори, які обумовлюють показники основного обміну.
16. Обмін речовин та енергії, його зміст, нервова та гуморальна регуляції.
17. Обмін білків, поняття про азотистий баланс. Білковий обмін в залежності від віку та фізичного навантаження.
18. Обмін вуглеводів, їх значення під час м'язової діяльності.
19. Обмін ліпідів (жирів), значення його у пластичних та енергетичних процесах організму.
20. Водний та мінеральний обмін, їх роль у забезпеченні фізико-хімічної сталості внутрішнього середовища організму.
21. Визначення енергетичних витрат в організмі. Пряма та непряма калориметрія.
22. Морфологічні основи сечоутворення. Первинна та вторинна сеча, їх склад та відміни.
23. Механізм регуляції сечоутворення та сечовиділення. Видільні процеси під час м'язової діяльності.
24. Фізіологічні та фізико-хімічні механізми підтримки сталості температури тіла.
25. Терморегуляція, залежність її від рівня фізичного навантаження та вікових особливостей.
26. Потовиділення, його фізіологічний механізм, місце у терморегуляції. Потовиділення під час м'язової роботи.
27. Будова та функції шкіри, її вікові особливості. Роль шкіри у підтримці сталості внутрішнього середовища організму.
28. Щитоподібна та прищитоподібні залози, їх гормони, участь у регуляції обміну речовин, наслідки гіпо- та гіперфункції.
29. Підшлункова залоза як залоза внутрішньої секреції, наслідки гіпо- та гіперфункції.
30. Тимус, або вилочкова залоза, його секрети, значення у статевому розвитку та імунних властивостях організму.
31. Надниркові залози, гормони коркового та мозкового шарів, їх вплив на організм, наслідки гіпо- та гіперфункції.
32. Епіфіз. Його роль у регуляції функцій організму.
33. Система "гіпоталамус-гіпофіз-надниркові залози", її місце у адаптації організму людини до фізичного навантаження.
34. Статеві залози внутрішньої секреції, їх вплив на розвиток організму, наслідки гіпо- та гіперфункції.
35. Гіпофіз, його гормони, вплив на організм гіпо- та гіперфункції гіпофіза.
36. Тканеві гормони. Сучасні уявлення про роль тканинних гормонів та їх участь у регуляції вегетативних систем.
37. Стрес, його фізіологічний механізм, місце залоз внутрішньої секреції у стресових реакціях організму.
38. Поняття про подразливість та подразники, їх види, залежність швидкості реакції від сили подразників (реобазис, хронаксія).
39. Зміни збудливості тканини у процесі розвитку хвилі збудження.
40. Природа біоелектричної активності живої тканини, утворення мембранного потенціалу спокою та потенціалу дії.
41. Фактори, які впливають на скорочення м'язів. Ергографія.
42. Тетанус як вид скорочення м'язів, його фізіологічний механізм.

43. Енергетика м'язового скорочення, шляхи ресинтезу АТФ під час м'язової діяльності.
44. Види та режими скорочення м'язів. Фізіологічні основи режимів скорочення м'язів.
45. Сучасна концепція і теорія м'язового скорочення.
46. Вікові особливості опорно-рухового апарату дітей. Постава, її види, методи визначення. Стопа, її аномалії, методи визначення.
47. Фізіологія гладеньких м'язів, регуляція їх діяльності.
48. Загальний план будови нервової системи, функції і значення нервової системи в діяльності організму.
49. Нейрон як основна структурна одиниця нервової системи. Функції нейрона, класифікація нейронів.
50. Зв'язок між нейронами. Будова та функції синапсів. Медіатори. Механізм передачі збудження в центральній нервовій системі. Класифікація синапсів.
51. Поняття про нервові центри та їх властивості, їх роль у координації функцій організму
52. Домінанта нервових центрів (О.О. Ухтомський). Значення вчення про домінують для практики фізичного виховання.
53. Поняття рефлексу. Рефлекторна дуга. Принцип зворотного зв'язку. Особливості збудження в ЦНС.
54. Біоелектрична активність мозку людини. Ритми електроенцефалограми (ЕЕГ), викликані потенціали (ВП), нейрона активність. Значення ЕЕГ та ВП для оцінки функціонального стану людини.
55. Гальмування у центральній нервовій системі (Сеченов І.М.), значення цього явища у життєдіяльності організму.
56. Вчення Введенського М.Є. про парабіоз, його фази. Значення парабіозу в процесах фізичного виховання дітей.
57. Фізіологія спинного мозку, значення його у рефлекторній діяльності організму та координації складних форм рухів.
58. Довгастий мозок, його роль у регуляції вегетативних процесів організму.
59. Середній мозок, ретикулярна формація як відділи центральної нервової системи, їх значення у регуляції м'язів та вегетативних органів.
60. Проміжний мозок, значення таламуса та гіпоталамуса у регуляції вегетативних органів, поведінки людини.
61. Гіпоталамус, його роль у регуляції вегетативних та ендокринних процесів організму.
62. Інтегративна функція мозочка. Мозочок як вищий центр регуляції довільних рухів, порушення рухових функцій під час його пошкодження.
63. Підкоркові ядра (базальні ганглії). Значення підкоркових ядер – смугастого тіла та блідої кулі – в регуляції м'язового тону. Наслідки порушення функцій підкоркових ядер.
64. Будова та функції лімбічної системи (вісцерального мозку). Значення лімбічної системи в забезпеченні гомеостазу та формуванні складних форм поведінки.
65. Кора великих півкуль, структурні особливості коркової локалізації функцій, біоелектрична активність.
66. Вегетативна нервова система (ВНС). Особливості будови та функціональне значення симпатичного та парасимпатичного відділів ВНС.
67. Адаптаційно-трофічна функція вегетативної нервової системи (Л.А. Орбелі, О.Г. Гинецінський та ін.)
68. Аналізатори, поняття, класифікація, властивості, характеристика відділів.
69. Зоровий аналізатор, його відділи та властивості (рефракція, акомодация, адаптація, конвергенція та ін.).
70. Зоровий аналізатор, його відділи, функції (світлосприймання, сприймання кольору).
71. Слуховий аналізатор, його відділи, властивості, значення у спортивній діяльності.
72. Вестибулярний аналізатор, його відділи, функції, вікові особливості.
73. Руховий аналізатор, його відділи, властивості. Значення фізичних вправ у розвитку рухового аналізатора у дітей та підлітків.
74. Фізіологія аналізатору шкіри, його відділи, особливості рецепторів, біологічне значення дотикових рецепторів у спорті.

75. Інтероцептивний або вісцеральний аналізатор, його відділи, особливості функції, взаємозв'язок із пропріорецепторами.
76. Фізіологія аналізатора нюху, його відділи, особливості рецепторного апарату, біологічне значення.
77. Фізіологія аналізатору смаку, його відділи, властивості, біологічне значення.
78. Умовні рефлекси, механізм та умови їх утворення, класифікація.
79. Слово як "сигнал сигналів", його властивості, матеріальна основа його усвідомлення.
80. Умовні рефлекси 1 сигнальної системи в залежності від кількості індиферентних подразників.
81. Вчення І.П. Павлова про першу та другу сигнальні системи відображення дійсності. Значення цих систем у фізичному вихованні дітей.
82. Безумовно-рефлекторне гальмування у корі великих півкуль, механізми його виникнення
83. Внутрішнє, або умовно-рефлекторне гальмування у корі великих півкуль, механізми його утворення, види, значення у формуванні умовних рефлексів.
84. Аналітико-синтетична діяльність кори великих півкуль, її значення у механізмах умовно-рефлекторної діяльності.
85. Сон, його фізіологічний механізм, види. Значення у життєдіяльності організму.
86. Емоції, сучасні положення про фізіологічні механізми емоцій, значення емоцій у спортивній практиці.
87. Типи вищої нервової діяльності у людини (І.П. Павлов).
88. Типи вищої нервової діяльності, які залежать від якості процесів збудження та гальмування.
89. Умовно-рефлекторні основи свідомості, відміни вищої нервової діяльності людини і тварин.
90. Співвідношення вищої нервової діяльності та психіки людини. Соціальна детермінованість вищих психічних функцій. Свідомість та вищі мотиви у фізичному вихованні, в спортивній діяльності.

За повну розгорнуту відповідь на іспиті за 1 питання студент отримує 10 балів, за 2 та 3 питання по 15 балів:

8-10 балів: глибоке засвоєння програмного матеріалу; повна відповідь на питання;

5-7 балів: повне засвоєння програмного матеріалу і вміння орієнтуватися в новому; змістовні відповіді на запитання;

3-4 балів: часткове, неповне висвітлення змісту питання; неточність при відповіді; є розуміння основних положень матеріалу.

0-2 бали: за не опанування значної частини програмного матеріалу; незнання теорії основних питань і термінів;

11-15 балів: глибоке засвоєння програмного матеріалу; повна відповідь на питання;

7-10 балів: повне засвоєння програмного матеріалу і вміння орієнтуватися в новому; змістовні відповіді на запитання;

4-6 балів: часткове, неповне висвітлення змісту питання; неточність при відповіді; є розуміння основних положень матеріалу.

0-3 бали: за не опанування значної частини програмного матеріалу; незнання теорії основних питань і термінів;

Максимальна кількість балів за іспит становить 40 балів.

**Система накопичення балів з освітньої компоненти “Фізіологія людини ” в 4 семестрі
для здобувачів вищої освіти денної форми навчання**

Види роботи	Бали
Практичні роботи	15 x 4 бали = 60 балів
Всього: мах 60 балів	
Іспит: мах 40 балів	
Мах 100 балів	

**Система накопичення балів з освітньої компоненти “Фізіологія людини ” в 5 триместрі
для здобувачів вищої освіти заочної форми навчання**

Види роботи	Бали
Практичні роботи	5 x 10 балів = 50 балів
Контрольна робота	20 балів
Всього: мах 70 балів	
Залік: мах 30 балів	
Мах 100 балів	

**Система накопичення балів з освітньої компоненти “Фізіологія людини ” в 6 триместрі
для здобувачів вищої освіти заочної форми навчання**

Види роботи	Бали
Практичні роботи	5 x 10 балів = 50 балів
Контрольна робота	10 балів
Всього: мах 60 балів	
Іспит: мах 40 балів	
Мах 100 балів	

Для виконання контрольної роботи необхідно дати розгорнуті відповіді на 5 питань за власним вибором з переліку залікових (5 триместр) та іспитових (6 триместр) питань.

Приклад завдань контрольної роботи (5 триместр)

1. Фізіологія людини як предмет, його завдання, місце у системі біологічних наук, методи дослідження.
2. Фізіологічні функції крові, її склад, кількість, види. Кровотворні органи.
3. Показники зовнішнього дихання, їх характеристика, вплив на них віку та фізичного навантаження.
4. Обмін білків, поняття про азотистий баланс. Білковий обмін в залежності від віку та фізичного навантаження.
5. Підшлункова залоза як залоза внутрішньої секреції, наслідки гіпо - та гіперфункції.

Приклад завдань контрольної роботи (6 триместр)

1. Терморегуляція, залежність її від рівня фізичного навантаження та вікових особливостей.
2. Природа біоелектричної активності живої тканини, утворення мембранного потенціалу спокою та потенціалу дії.
3. Види та режими скорочення м'язів. Фізіологічні основи режимів скорочення м'язів.
4. Фізіологія спинного мозку, значення його у рефлекторній діяльності організму та координації складних форм рухів.
5. Емоції, сучасні положення про фізіологічні механізми емоцій, значення емоцій у спортивній практиці.

Критерії оцінювання контрольної роботи (5 триместр)

Підсумкова контрольна робота оцінюється в 20 балів:

- повне виконання завдання без помилок – 18-20 балів;
- повне виконання завдання з незначними помилками – 15-17 балів;
- часткове виконання завдання (не менше 60%) – 12-14 балів;
- часткове виконання завдання з помилками (50 %) – 9 -11 балів;
- виконання незначного обсягу роботи (менше 50 %) -6-8 балів;
- виконання незначного обсягу роботи з помилками (менше 50 %) -1-5 балів;
- не виконання контрольної роботи – 0 балів.

Критерії оцінювання контрольної роботи (6 триместр)

Підсумкова контрольна робота оцінюється в 10 балів:

- повне виконання завдання без помилок – 9-10 балів;
- повне виконання завдання з незначними помилками – 7-8 балів;
- часткове виконання завдання (не менше 60%) – 5-6 балів;
- часткове виконання завдання з помилками (50 %) – 3-4 балів;
- виконання незначного обсягу роботи з помилками (менше 50 %) -1-2 балів;
- не виконання контрольної роботи – 0 балів.

Контрольна робота має містити титульний аркуш, перелік завдань контрольної роботи, оформлений матеріал контрольної роботи (можна включати таблиці, рисунки, схеми), список використаних джерел, якими скористався здобувач вищої освіти при написанні контрольної роботи. Контрольна робота виконується в електронному форматі. Обсяг контрольної роботи від 5 до 7 сторінок (шрифт Times New Roman, 14 pt, 1,5 міжстроковий інтервал). Оформлений файл контрольної роботи здобувачі завантажують на інформаційно-освітню сторінку Moodle. Варіанти контрольної роботи надаються безпосередньо в кабінети здобувачів вищої освіти на платформі Moodle.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		екзамен	залік
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75 - 81	C		
67-74	D		
60-66	E	задовільно	
35-59	FX	незадовільно	не зараховано
1-34	F		

Критерії оцінювання. Контроль успішності здобувача вищої освіти здійснюється з використанням методів і засобів, що визначені в ЧНУ ім. П. Могили. Академічні успіхи здобувача вищої освіти оцінюються за шкалою, яка застосована в ЧНУ імені Петра Могили з переведенням оцінок до національної шкали та шкали ECTS.

Відмінно А - Здобувач має глибокі міцні і системні знання з усього теоретичного курсу, може чітко сформулювати дефініції, використовуючи спеціальну термінологію, володіє понятійним апаратом, знає основні проблеми у галузі фізіології людини. Вміє творчо застосувати здобуті практичні вміння і навички при аналізі основних питань курсу та використовує їх під час відповіді.

Добре В - Здобувач має глибокі міцні ґрунтовні знання, використовує практичні навички, але може допустити неточності в формулюванні, незначні помилки в наведених прикладах.

Добре С - Здобувач знає програмний матеріал у повному обсязі, але не вміє поєднувати теоретичні і практичні аспекти фізіології людини. Відповідь його повна, логічна, але з деякими неточностями.

Задовільно D - Здобувач відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння необхідності поєднання теорії і практики фізіології людини, але допускає неточності в термінології, відповіді неповні, серед яких є значна кількість суттєвих.

Задовільно E - Здобувач має базовий рівень знань, володіє необхідними вміннями та практичними навичками для вирішення стандартних завдань фізіології людини; виявляє розуміння лише основних положень навчального матеріалу; здатний, з помилками та з додатковими питаннями, сформулювати визначення понять та категорій.

Незадовільно FX - Здобувач мало усвідомлює мету навчально-пізнавальної діяльності; слабо орієнтується в поняттях, визначеннях, не пов'язує теорію і практику фізіології людини в єдину структуру.

Незадовільно F - Здобувач не володіє необхідними знаннями, вміннями, навичками та науковими термінами, не використовує практичні вміння і навички, демонструє низький рівень теоретико-методичних знань та умінь.

Критерії оцінювання відповідей на практичних заняттях:

Студенту виставляється відмінно за володіння на високому рівні знаннями навчального матеріалу, аргументоване використання їх у різних ситуаціях. Студент має системні глибокі знання з навчальної дисципліни, усвідомлено використовує їх на практиці. Практичні завдання виконує безпомилково, використовуючи різні джерела інформації.

Студенту виставляється дуже добре за глибокі знання навчального матеріалу, використання їх в своїй практичній діяльності. Практичні завдання виконує без помилок.

Студенту виставляється добре за достатні знання, він застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях. Відповідь його логічна, хоч і має неточності. Практичні завдання виконує з незначними помилками, чітко відповідає на поставлені питання.

Студенту виставляється достатньо за відтворення основного навчального матеріалу, здатність з помилками дати визначення основним положенням навчальної дисципліни. Відповідь його правильна, але недостатньо осмислена. Практичні завдання виконує з незначними помилками.

Студенту виставляється мінімальний задовільно за відтворення частини навчального матеріалу, нечітке уявлення про предмет. Виконує практичні завдання з суттєвими помилками.

7. Рекомендована література

Основна література

1. Фізіологія : підручники для студентів вищих медичних навчальних закладів IV рівня акредитації / В. Г. Шевчук [та ін.] ; за ред. В. Г. Шевчука. - Вид. 4-те. - Вінниця : Нова кн., 2018. - 447 с.
2. Гетманцев С.В. Методичні рекомендації для лабораторних та самостійних робіт з курсу «Фізіологія людини», Миколаїв, МНУ, 2020. – 190 с.
3. Медична фізіологія за Гайтоном і Голлом: 14-е видання: у 2 томах. Том 1 / Джон Е. Голл, Майкл Е. Голл. - Видавництво «Медицина», 2022. – 648 с.
4. Медична фізіологія за Гайтоном і Голлом: 14-е видання: у 2 томах. Том 2 / Джон Е. Голл, Майкл Е. Голл. - Видавництво «Медицина», 2022. – 584 с.
5. Фізіологія. Короткий курс : навч. посіб. для мед. і фармац. ВНЗ / за ред. : В. М. Мороза, М. В. Йолтухівського. - 2-ге вид., допов. і переробл. - Вінниця: Нова Кн., 2019. - 390 с.
6. Фізіологія людини: підручник / В. І. Філімонов. — 4-е видання. - Всеукраїнське спеціалізоване видавництво «Медицина», 2021. – 488 с.
7. Клінічна фізіологія: підручник, за ред. В. І. Філімонова, Д. І. Маракушина. – 2-е видання. - Всеукраїнське спеціалізоване видавництво «Медицина», 2022. – 776 с.
8. Фізіологія : навчально-методичний посібник до практичних занять та самостійної роботи. Гжегоцький М. Р. та ін. - Вінниця: Нова Кн., 2019. – 464 с.

Додаткова література

1. Фізіологія людини : Підручник / за ред.. С.М.Білаша. – Олді плюс, 2024. – 508 с.
2. Посібник з фізіології /За ред. В.Г.Шевчука.- Вінниця; Нова книга, 2019.- 576 с.
3. Фізіологія. Навчальний посібник до практичних занять і самостійної роботи студентів. У 2-х томах. Т. 1. / за ред. І.М.Карвацького. – Нова книга, 2021. – 296 с.
4. Фізіологія. Навчальний посібник до практичних занять і самостійної роботи студентів. У 2-х томах. Т. 2. / за ред. І.М.Карвацького. – Нова книга, 2023. – 424 с.
5. І.Л.Толочик, Є.Ф.Кучерук Вікова фізіологія і валеологія : Навчальний посібник. – Гельветика, 2019. – 140 с.
6. Фізіологія // Навчально-методичний посібник для студентів медичного факультету. Частина 2: Фізіологія вісцеральних систем / В.М.Мороз, М.В.Йолтухівський, Н.М.Бандурка, І.В.Гусакова, П.Т.Дацишин, Л.П.Дем'яненко, С.В.Коновалов, О.Д.Омельченко, І.Л.Рокунець, Л.Л.Хмель. – 7-е вид., перероб. і доп. – Вінниця, 2024. – 124 с.
7. Фізіологія // Навчально-методичний посібник для студентів медичного факультету. Частина 1: Загальна фізіологія / В.М.Мороз, М.В.Йолтухівський, Н.М.Бандурка, Н.В.Белік, О.В.Богомаз, Т.І.Борейко, О.В.Власенко, І.В.Гусакова, П.Т.Дацишин, Л.П.Дем'яненко, О.В.Довгань, С.В.Коновалов, Л.В.Костюк, Л.С.Лойко, О.Д.Омельченко, Т.П.Рисинець, І.Л.Рокунець, К.В.Супрунов, Л.Л.Хмель, О.М.Шаповал. – 7-е вид., перероб. і доп. – Вінниця, 2024. – 110 с.

14. Інформаційні ресурси

1. <http://human-physiology.ru>
2. <http://physiology.org.ua>
3. http://nmu-s.net/load/normalnaja_fiziologija/14
4. <http://fiziol.org/1.%20Главная/index.html>