

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Волинський національний університет імені Лесі Українки
Навчально-науковий медичний інститут
Кафедра клінічної медицини

СИЛАБУС
нормативної навчальної дисципліни
Нормальна фізіологія людини (за професійним спрямуванням)

підготовки бакалавра (на базі ПЗСО)

спеціальності 227 «Фізична терапія, ерготерапія»

освітньо-професійної програми «Фізична терапія, ерготерапія»

Силабус навчальної дисципліни «Нормальна фізіологія людини (за професійним спрямуванням)» підготовки “бакалавра”, галузі знань - 22 «Охорона здоров'я», спеціальності - 227 – «Фізична терапія, ерготерапія», за освітньо-професійною програмою - «Фізична терапія, ерготерапія»

Розробник: Яcobсон О.О., к.мед.н., доцент кафедри клінічної медицини

Програма навчальної дисципліни затверджена на засіданні кафедри клінічної медицини

протокол № 2 від 7.10 2020 р.

Завідувач кафедри:  (Галей М.М.)

I. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Денна форма навчання	Галузь знань - 22 «Охорона здоров'я», Спеціальність- 227 «Фізична терапія, ерготерапія»,	Нормативна
		Рік навчання 2
		Семестр 3-ий
Кількість годин / кредитів 240/8		Лекції 20 год.
		Практичні (семінарські) год.
		Лабораторні 40 год.
		Індивідуальні год.
ІНДЗ: немає		Самостійна робота 166 год.
		Консультації 14 год.
		Форма контролю: екзамен
Мова навчання українська		

II. Інформація про викладача

Якобсон Олена Олександрівна

Кандидат медичного наук

Доцент кафедри клінічної медицини

Контактна інформація +38050745-08-97; jacobson.helen@vnu.edu.ua

Дні занять <http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi?n=700>

III. Опис дисципліни

1. Анотація курсу.

Навчальна дисципліна «Нормальна фізіологія людини (за професійним спрямуванням)» є базовою дисципліною для студентів спеціальності - 227 «Фізична терапія, ерготерапії» освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр»

Метою викладання навчальної дисципліни «Нормальна фізіологія людини (за професійним спрямуванням)» є вивчення закономірностей та механізмів функціонування організму як єдиного цілого, та його окремих структурних елементів у їх взаємозв'язку та у взаємодії організму з зовнішнім довкіллям; поведінки та адаптації організму; їх онтогенетичні особливості.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Нормальна фізіологія людини (за професійним спрямуванням)» є:

- розкрити механізми функціонування основних фізіологічних систем організму людини;
- розкрити механізми нейро-гуморальної регуляції функцій;

– сформувати у студентів загальні уявлення про механізми адаптації організму людини до різних умов оточуючого середовища

2. Результати навчання (компетентності).

- ЗК 06. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмовою
- ЗК 10. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
- ЗК 11. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК 15. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя
- ФК 02. Здатність аналізувати будову, нормальний та індивідуальний розвиток людського організму та його рухові функції.
- ПР 01. Демонструвати готовність до зміцнення та збереження особистого та громадського здоров'я шляхом використання рухової активності людини та проведення роз'яснювальної роботи серед пацієнтів/клієнтів, членів їх родин, медичних фахівців, а також покращенню довкілля громади.
- ПР 04. Застосовувати у професійній діяльності знання біологічних, медичних, педагогічних та психосоціальних аспектів фізичної терапії та ерготерапії.
- ПР 06. Застосовувати методи й інструменти визначення та вимірювання структурних змін та порушених функцій організму, активності та участі, трактувати отриману інформацію.
- ПР 08. Діяти згідно з нормативно-правовими вимогами та нормами професійної етики.

3. Структура навчальної дисципліни.

Назви змістових модулів і тем	Усього	Лек.	Лабор.	Сам. роб.	Конс.	*Форма контролю/ Бали
Змістовний модуль 1. Нейрогуморальна регуляція функцій організму. Фізіологія сенсорних систем .						
Тема 1. Фізіологія – теоретична основа медицини. Біоелектричні явища в нервових клітинах. Фізіологія синапсів	7	2	2	9	1	РМГ /2
Тема 2. Властивості і механізми скорочення та	9	2	2	10	1	РЗ/К/2

розслаблення скелетних м'язів.						
Тема 3. Роль спинного, заднього, середнього та проміжного мозку у регуляції функцій організму мозку в регуляції рухових функцій.	8	2	2	9	1	T/2
Тема 4. Функціонування великих півкуль головного мозку і мозочка.	8	2	4	9	1	P3 /2
Тема 5. Роль автономної нервової системи у регуляції вісцеральних функцій.	5		2	10	1	T/2
Тема 6. Регуляція функцій організму гіпоталамо-гіпофізарною системою та наднирковими залозами.	8	2	2	9	1	T/2
Тема 7. Фізіологія ока. Фізіологія зору. Зоровий аналізатор.	7	2	2	9	1	T/2
Тема 8. Фізіологія ноцицептивної і антиноцицептивної системи.	5		2	9		T/2
Тема 9. Фізіологія слуху. Вестибулярний аналізатор. Слуховий аналізатор	5		2	9		T/2
Разом за модулем 1	122	12	20	83	7	20
Змістовий модуль 2. Нормальна фізіологія внутрішніх органів та систем людини.						
Тема 10. Система крові. Функції крові. Фізіологія еритроцитів. Дихальні пігменти.	7	2	2	9	1	P3/K/2
Тема 11. Фізіологія лейкоцитів. Лейкоцитарна формула. Групи крові. Захисні реакції організму.	6		2	9	1	T/2
Тема 12. Фізіологічні властивості серцевого м'яза. Насосна функція серця. Фізіологічні основи електрокардіографії.	11	2	4	10	1	P3/K/2 T/2
Тема 13. Фізіологія судин.	8	2	2	10	1	T/2
Тема 14. Біомеханіка дихання. Вентиляція легень.	7	2	2	9	1	T/2
Тема 15. Транспорт газів кров'ю. Регуляція дихання.	5		2	9	1	T/2
Тема 16. Травлення в ротовій порожнині. Травлення у	5		2	9	1	P3/K/2

шлунку і в кишках.						
Тема 17. Обмін речовин. Інтенсивність обмінних процесів в організмі. Енергетичний обмін.	5		2	9		T/2
Тема 18. Фізіологія нирок. Сечоутворення. Роль нирок у підтриманні гомеостазу.	5		2	9		P3/K/2
Разом за модулем 2	118	8	20	83	7	20
Види підсумкових робіт (за потреби, на розсуд викладача, кафедри)						Бал
Модульна контрольна робота						T3/60
ІНДЗ						P/2
Інше (вказати)						
Всього годин / Балів	240	20	40	166	14	100

*Форма контролю: ДС – дискусія, ДБ – дебати, Т – тести, ТР – тренінг, РЗ/К – розв’язування задач / кейсів, ІНДЗ / ІРС – індивідуальне завдання / індивідуальна робота студента, РМГ – робота в малих групах, МКР / КР – модульна контрольна робота/ контрольна робота, Р – реферат, а також аналітична записка, аналітичне есе, аналіз твору тощо.

1. Завдання для самостійного опрацювання.

№ з/п	Тема	К-сть годин
1.	<u>Фізіологія – теоретична основа медицини. Біоелектричні явища в нервових клітинах.</u> Перелік питань для опрацювання: 1. Локальна відповідь, його відмінність від потенціала дії. 2. Закони подразнення	9
2.	<u>Властивості і механізми скорочення та розслаблення скелетних м'язів.</u> Перелік питань для опрацювання: 1. Особливості скорочення гладеньких м'язів 2. Поняття про втому. Активний відпочинок за Сеченовим	10
3.	<u>Роль спинного, заднього, середнього та проміжного мозку у регуляції функцій організму мозку в регуляції рухових функцій.</u> Перелік питань для опрацювання: 1. Спинальний шок, його характеристика. 2. Децеребраційна регідність	9
4.	<u>Функціонування великих півкуль головного мозку і мозочка.</u> Перелік питань для опрацювання: 1. Оболонки головного мозку, цереброспінальна рідина,	9

	фізіологія ліквороутворення. 2. ЕЕГ, фізіологічні і патологічні ритми ЕЕГ	
5.	<u>Роль автономної нервової системи у регуляції вісцеральних функцій.</u> Перелік питань для опрацювання: 1. Метасимпатична нервова система 2. Медіатори та рецептори симпатичної нервової системи	10
6.	<u>Регуляція функцій організму гіпоталамо-гіпофізарною системою та наднирковими залозами.</u> Перелік питань для опрацювання: 1. Загальне уявлення про неспецифічну адаптацію організму до стресової ситуації. Роль гормонів у неспецифічній адаптації. 2. Роль гіпофізарно-надниркової системи в регуляції неспецифічної адаптації організму до стресової ситуації. Основні впливи глюкокортикоїдів і мінералокортикоїдів на організм.	9
7.	<u>Фізіологія ока. Фізіологія зору. Зоровий аналізатор.</u> Перелік питань для опрацювання: 1. Кольоровий зір, його порушення 2. Поняття про on і off центри сетківки	9
8.	<u>Фізіологія ноцицептивної і антиноцицептивної системи.</u> Перелік питань для опрацювання: 1. Поняття про наркотичну залежність, її зв'язок з антиноцицептивною системою 2. Антиноцицептивна система, її структура та медіатори	9
9	<u>Фізіологія слуху. Вестибулярний аналізатор. Слуховий аналізатор</u> Перелік питань для опрацювання: 1. Хвороби руху. Кінетози.	9
10.	<u>Система крові. Функції крові. Фізіологія еритроцитів. Дихальні пігменти</u> Перелік питань для опрацювання: 1. Білки плазми крові, їх функціональне значення. Швидкість осідання еритроцитів (ШОЕ). 2. Кислотно-основний стан крові, роль буферних систем крові в підтриманні його сталості.	9
11.	<u>Фізіологія лейкоцитів. Лейкоцитарна формула. Групи крові. Захисні реакції організму.</u> Перелік питань для опрацювання: 1. Основні принципи імунної відповіді 2. Поняття про резус-конфлікт	9
12.	<u>Фізіологічні властивості серцевого м'яза. Насосна функція серця. Фізіологічні основи електрокардіографії.</u> Перелік питань для опрацювання: 1. Міогенні механізми регуляції діяльності серця. 2. Характер і механізми впливів симпатичних нервів на діяльність серця. Роль симпатичних рефлексів у регуляції серцевої діяльності. 3. Характер і механізми впливів парасимпатичних нервів на діяльність серця. Роль парасимпатичних рефлексів у регуляції	10

	серцевої діяльності.	
13.	<u>Фізіологія судин.</u> Перелік питань для опрацювання: 1. Міогенна і гуморальна регуляція тонусу судин. Роль речовин, які виділяє ендотелій судин, у регуляції судинного тонусу. 2. Гемодинамічний центр. Рефлекторна регуляція тонусу судин. Пресорні і депресорні рефлекс. 3. Регуляція кровообігу при м'язовій роботі.	10
14.	<u>Біомеханіка дихання. Вентиляція легень.</u> Перелік питань для опрацювання: 1. Пневматорокс, перша долікарська допомога при цьому стані 2. Особливості вентиляції легень при фізичних навантаженнях, бронхоспазмі тощо	9
15.	<u>Транспорт газів кров'ю. Регуляція дихання.</u> Перелік питань для опрацювання: 1. Карбоангідраза, її роль в транспортуванні вуглекислого газу 2. Пневмотаксичний центр, його функції	9
16.	<u>Травлення в ротовій порожнині. Травлення у шлунку і в кишках.</u> Перелік питань для опрацювання: 1. Нейрогуморальна регуляція виділення слини 2. Нейрогуморальна регуляція виділення шлункового соку 3. Механізм синтезу соляної кислоти	9
17.	<u>Обмін речовин. Інтенсивність обмінних процесів в організмі. Енергетичний обмін</u> Перелік питань для опрацювання: 1. Температура тіла людини, її добові коливання. Центр терморегуляції, терморцептори. 2. Теплоутворення в організмі, його регуляція. 3. Тепловіддача в організмі, її регуляція.	9
18.	<u>Фізіологія нирок. Сечоутворення. Роль нирок у підтриманні гомеостазу.</u> Перелік питань для опрацювання: 1. Роль нирок в регуляції КЛС 2. Ендокрина функція нирок.	9
	Разом	166

5. Політика оцінювання

Дисципліна «Нормальна фізіологія людини» складається з двох змістових модулів. У цьому випадку підсумкова оцінка за 100-бальною шкалою складається із сумарної кількості балів за:

1. Поточне оцінювання з відповідних тем (максимум 38 балів);
2. ІНДЗ у вигляді доповіді з презентації (максимум 2 бали)
2. Виконання МКР (максимум 60 балів).

МКР проходить у вигляді написання тестових завдань двох рівнів складності.

Політика щодо дедлайнів та перескладання: Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-

10 балів). Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

- Політика щодо академічної доброчесності: Усі письмові роботи перевіряються на наявність плагіату і допускаються до захисту із коректними текстовими запозиченнями не більше 20%.

Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування.

- Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу

6. Підсумковий контроль здійснюється у формі іспиту.

Питання підготовки до іспиту

1. Фізіологія як наука. Поняття про функції. Методи фізіологічних досліджень.
2. Потенціал спокою, механізми походження, його параметри, фізіологічна роль.
3. Потенціал дії, механізми походження, його параметри, фізіологічна роль.
4. Збудливість. Критичний рівень деполяризації, поріг деполяризації клітинної мембрани.
5. Механізми та закономірності проведення збудження нервовими волокнами.
6. Механізми передачі збудження через нервово-м'язовий синапс.
7. Спряження збудження і скорочення. Механізми скорочення і розслаблення скелетних м'язів.
8. Типи м'язових скорочень: одиночні і тетанічні; ізотонічні та ізометричні. Змістовий модуль
9. Поняття про рефлекс. Будова рефлексорної дуги та функції її ланок.
10. Рецептори, їх класифікація, механізми збудження.
11. Види центрального гальмування. Механізми розвитку пресинаптичного та постсинаптичного гальмування.
12. Сумація збудження та гальмування нейронами ЦНС.
13. Рухові рефлексі спинного мозку, їх рефлексорні дуги, фізіологічне значення.
14. Рухові рефлексі заднього мозку, децеребраційна ригідність.
15. Рухові рефлексі середнього мозку, їх фізіологічне значення.
16. Мозочок, його функції, симптоми ураження.
17. Таламус, його функції.
18. Базальні ядра, їх функції, симптоми ураження.
19. Сенсорні, асоціативні і моторні зони кори головного мозку, їх функції.
20. Загальний план будови автономної нервової системи. Автономні рефлексі, їх рефлексорні дуги.
21. Вплив симпатичної нервової системи на вісцеральні функції.

22. Вплив парасимпатичної нервової системи на вісцеральні функції.
23. Гуморальна регуляція, її відмінності від нервової. Характеристика факторів гуморальної регуляції.
24. Властивості гормонів, їх основні впливи. Механізм дії гормонів на клітини мішені.
25. Роль гіпоталамо-гіпофізарної системи в регуляції функцій ендокринних залоз.
26. Роль гормонів щитоподібної залози (Т3, Т4) в регуляції функцій організму.
27. Сенсорні системи, їх будова та функції.
28. Сомато-сенсорна система, її будова та функції.
29. Фізіологічні механізми болю.
30. Слухова сенсорна система, її будова та функції.
31. Функції зовнішнього і середнього вуха. Внутрішнє вухо, частотний аналіз звукових сигналів.
32. Зорова сенсорна система, її будова та функції.
33. Основні зорові функції та методи їх дослідження
34. Загальна характеристика системи крові. Склад і функції крові. Поняття про гомеостаз.
35. Еритроцити, їх функції. Види гемоглобіну і його сполук, їх фізіологічна роль.
36. Лейкоцити, їх функції. Фізіологічні лейкоцитози.
37. Фізіологічна характеристика системи АВ0 крові. Умови сумісності крові донора та реципієнта. Проби перед переливанням крові.
38. Фізіологічна характеристика резус-системи крові (CDE). Значення резусналежності при переливанні крові та вагітності.
39. Загальна характеристика системи кровообігу. Фактори, які забезпечують рух крові по судинах, його спрямованість та безперервність.
40. Автоматизм серця. Градієнт автоматизму. Дослід Станіуса.
41. Провідна система серця. Послідовність і швидкість проведення збудження у серці.
42. Векторна теорія формування ЕКГ. Електрокардіографічні відведення. Походження зубців, сегментів, інтервалів ЕКГ.
43. Серцевий цикл, його фази, їх фізіологічна роль. 1
44. Роль клапанів серця. Тони серця, механізми їх походження. ФКГ, її аналіз.
45. Артеріальний пульс, його походження.
46. Особливості структури і функції різних відділів кровоносних судин. Основний закон гемодинаміки.
47. Кров'яний тиск та його зміни в різних відділах судинного русла. Артеріальний тиск, фактори, що визначають його величину. Методи реєстрації артеріального тиску.
48. Кровообіг у венах, вплив на нього гравітації. Фактори, що визначають величину венозного тиску.

49. Загальна характеристика системи дихання. Основні етапи дихання. Біомеханіка вдиху і видиху.
50. Зовнішнє дихання. Показники зовнішнього дихання та їх оцінка. Анатомічний і фізіологічний “мертвий простір”, його фізіологічна роль.
51. Дифузія газів у легенях. Дифузійна здатність легень і фактори, від яких вона залежить.
52. Транспорт кисню кров'ю. Киснева ємність крові.
53. Транспорт вуглекислого газу кров'ю. Роль еритроцитів у транспорті вуглекислого газу.
54. Регуляція зовнішнього дихання при фізичному навантаженні.
55. Методи визначення енерговитрат людини. Дихальний коефіцієнт.
56. Основний обмін і умови його визначення, фактори, що впливають на його величину. Робочий обмін, значення його визначення.
57. Загальна характеристика системи травлення. Травлення у ротовій порожнині. Жування, ковтання.
58. Склад слини, її роль у травленні.
59. Склад і властивості шлункового соку. Механізми секреції хлористоводневої кислоти.
60. Складно-рефлекторна (“цефалічна”) фаза регуляції шлункової секреції.
61. Нейрогуморальна (“шлункова і кишкова”) фаза регуляції шлункової секреції. Ентеральні стимулятори та інгібітори шлункової секреції.
62. Склад і властивості підшлункового соку.
63. Склад і властивості жовчі.
64. Склад і властивості кишкового соку. Регуляція його секреції. Порожнинне і мембранне травлення.
65. Загальна характеристика системи виділення. Роль нирок у процесах виділення. Особливості кровопостачання нирки.
66. Механізми сечоутворення.

7. Шкала оцінювання

Критерії оцінювання під час аудиторних занять та ІНДЗ

Оцінка	Критерії оцінювання навчальних досягнень
2 бали	Оцінюється робота студента, який у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно та аргументовано його викладає, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу, вільно послуговується науковою термінологією, розв'язує задачі стандартним або оригінальним способом, наводить аргументи на підтвердження власних думок, здійснює аналіз та робить висновки.
1,5 бали	Оцінюється робота студента, який достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає, в основному розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу, розв'язує задачі стандартним способом, послуговується науковою

	термінологією. Але при висвітленні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі неістотні неточності та незначні помилки.
1 бал	Оцінюється робота студента, який відтворює значну частину навчального матеріалу, висвітлює його основний зміст, виявляє елементарні знання окремих положень, записує основні формули, рівняння, закони. Не здатний до глибокого, всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, не користується необхідною літературою, допускає істотні неточності та помилки.
0.5 бала	Оцінюється робота студента, який не в змозі викласти зміст більшості питань теми та курсу, володіє навчальним матеріалом на рівні розпізнавання явищ, допускає істотні помилки, відповідає на запитання, що потребують однослівної відповіді.

Критерії оцінювання під час підсумкового контролю

Підсумкова оцінка виставляється за результатами проведеного іспиту з урахуванням поточного та проміжного контролю.

Оцінка в балах	Лінгвістична оцінка	Оцінка за шкалою ECTS	
90 – 100	Відмінно	A	відмінне виконання
82 – 89	Дуже добре	B	вище середнього рівня
75 – 81	Добре	C	загалом хороша робота
67 -74	Задовільно	D	непогано
60 – 66	Достатньо	E	виконання відповідає мінімальним критеріям
1 – 59	Незадовільно	Fx	необхідне перескладання

8. Рекомендована література та інтернет-ресурси

Основна література

1. Фізіологія: підручник для студ. вищ. мед. навч. закладів / В.Г. Шевчук, В.М. Мороз, С.М. Белан [та ін.]; за редакцією В.Г. Шевчука.-Вінниця: Нова Книга, 2012.-448с.

2. Фізіологія людини: підручник / В.І. Філімонов. – К.: ВСВ «Медицина», 2012. – 816 с.
3. Фізіологія людини. Вільям Ф.Ганонг. Переклад з англ.- Львів: Бак, 2002. – 784 с.
4. Фізіологія /З ред.. В.Г. Шевчука. Навчальний посібник. – Вінниця: Нова книга, 2005. – 564 с.
5. Медицинская физиология. Артур. К. Гай тон и Джон Э Холл. Перевод с англ. М.: Логосфера, 2008. – 1256 с.
6. Гжегоцький М.Р., Філімонов В.І., Петришин Ю.С., Мисаковець О.Г. Фізіологія людини. – К.: Книга плюс, 2005. – 496 с.
7. Г.Ганонг Фізіологія людини.- Львів, 2001.
8. Вадзюк С.Н. Посібник з нормальної фізіології.- Тернопіль 1997.- 130 с.
9. Вадзюк С.Н. Основи функціональної діагностики /навчальний посібник. - Тернопіль, 2012. - 82 с.
10. Довідник основних показників життєдіяльності здорової людини /За ред. проф. С.Н. Вадзюка – Тернопіль, 2012. – 84 с.
11. С.Н. Вадзюк - Фізіологічні терміни. Тлумачний словник.- 2016 р.- 194 с.

Допоміжна література

1. Любимова З.В., Маринова К.В. Возрастная физиология. – М.: Владос, 2004. – 304 с.
2. Безруких М.М. Возрастная физиология: Физиология развития ребенка. – М.: Академия, 2003. – 416 с.
3. Маляренко Т.Н., Кураев Г.А. Возрастная физиология. – Ростов-на-Дону: ЦВВР, 2000. – 188 с.
4. Физиология человека / под ред. Р.Шмидта, Г.Тевса: Пер.с англ.: в 3 т. - М.: Мир, 2012. - 865 с
5. Фізіологія людини в запитаннях і відповідях. Навч. посібник. Вінниця: Нова книга, 2010 – 455 с.
6. Вадзюк С.Н., Волкова Н.М., Микула М.М., Церковнюк Р.Г. Вплив погоди на психофізіологічний стан здорових людей. – Тернопіль: Джура, 1998. – 147 с.
7. Благосклонная Я.В. Эндокринология. – М.: СпецЛит, 2004. – 400 с.
8. Вандер А. Физиология почек: Пер. с англ.- Санкт-Петербург: Питер. – 2000. – 283 с.
9. Безруких М.М. и др. Возрастная физиология. – Москва: Издательский центр „Академия”, 2002.
10. Review of Medical Physiology // W.F.Ganong. – Twentieth edition, 2001. – P. 472-474.
11. Textbook of Medical Physiology // A.C.Guyton, J.E.Hall. – Tenth edition, 2002. – P. 738-742

Інформаційні ресурси

1. Ганонг В. Ф. Фізіологія людини [Електронний ресурс] / В. Ф. Ганонг. – 2002. – Режим доступу до ресурсу: http://kingmed.info/knigi/Fiziologia/book_233/Fiziologiya_lyudini-Ganong_VF2002-djvu.

2. Шевчук В. Г. Фізіологія. Навчальний посібник/ [Електронний ресурс] / В. Г. Шевчук. – 2005. – Режим доступу до ресурсу: http://kingmed.info/knigi/Fiziologia/book_2365/FiziologiyaShevchuk_VG_Moroz_VM_Belan_SM-2012-djvu.