

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ БІОЛОГІЧНИЙ
КАФЕДРА ФІЗІОЛОГІЇ, ІМУНОЛОГІЇ І БІОХІМІЇ З КУРСОМ ЦИВІЛЬНОГО ТА
МЕДИЦИНИ



ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан біологічного факультету
Л. О. Омелянчик
(підпис)

2024

ФІЗІОЛОГІЧНІ МЕХАНІЗМИ РЕГУЛЯЦІЇ ГОМЕОСТАЗУ

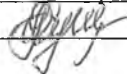
РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

підготовки бакалавра
очної форми здобуття освіти
спеціальності 014 Середня освіта
освітньо-професійна програма Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)

Укладач: Григорова Н. В., к.б.н., доцент
(ПІБ, науковий ступінь, вчене звання, посада)


Обговорено та ухвалено
на засіданні кафедри фізіології, імунології і
біохімії з курсом цивільного та медицини

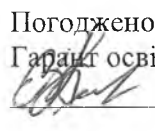
Протокол № 5 від «23» січня 2024 р.
Завідувач кафедри фізіології, імунології і
біохімії з курсом цивільного та медицини


(підпис) О. Г. Куш

Ухвалено науково-методичною радою
Факультету біологічного

Протокол № 5 від «2» лютого 2024 р.
Голова науково-методичної ради
факультету біологічного


(підпис) Н. М. Пригула

Погоджено
Гарант освітньо-професійної програми

(підпис) В. В. Перетятко

2024 рік

1. Опис навчальної дисципліни

1	2	3
Галузь знань, спеціальність, освітня програма рівень вищої освіти	Нормативні показники для планування і розподілу дисципліни на змістові модулі	Характеристика навчальної дисципліни
		очна форма здобуття освіти
<u>Галузь знань 01 Освіта/Педагогіка</u>	Кількість кредитів – 6	Вибіркова
		Цикл дисциплін професійної підготовки Блок дисциплін вільного вибору студента в межах спеціальності
Спеціальність <u>014 Середня освіта</u>	Загальна кількість годин – 180	Семестр:
		6-й
		Лекції
		30 год.
Освітньо-професійна програма <u>Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)</u>	Змістових модулів – 10	Практичні
Рівень вищої освіти: бакалаврський	Кількість поточних контрольних заходів – 25	30 год.
		Самостійна робота
		120 год.
		Вид підсумкового семестрового контролю: залік

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Фізіологічні механізми регуляції гомеостазу» є формування у студентів – майбутніх вчителів біології уявлень про системні механізми гомеостазу та загальні принципи регулювання фізіологічних функцій, а також набуття вмінь і навичок при оцінці функціонального стану організму.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Фізіологічні механізми регуляції гомеостазу» є:

- формування уявлень про принципи структурної та функціональної організації біологічних об'єктів і механізмів їх гомеостатичної регуляції;
- з'ясування механізмів взаємодії окремих систем і органів як єдиного цілого із зовнішнім середовищем;
- вироблення умінь при проведенні збору, реєстрації та оцінки стану організму, порушень діяльності його органів і систем з метою подальшого планування діагностичних досліджень і профілактичних заходів;
- набуття навичок при роботі з сучасною апаратурою та застосування сучасних експериментальних методів роботи з біологічними об'єктами у лабораторних умовах.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути таких **результатів навчання (знання, уміння тощо) та компетентностей:**

Заплановані робочою програмою результати навчання та компетентності	Методи і контрольні заходи
1	2
Результати навчання	
<p>РН 11. Знає біологічну і хімічну термінологію, термінологію наук про здоров'я, розуміє основні концепції, теорії та загальну структуру біологічної науки та наук про здоров'я, застосовує засоби оцінки рівня складових здоров'я людини (фізичної, психічної, соціальної й духовної).</p>	<p>Розв'язання ситуаційних задач; тестування; виконання завдань практичних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання.</p>
<p>РН 12. Знає сучасну систему живих організмів та методологію систематики, будову та основні функціональні особливості підтримання життєдіяльності живих організмів; основні закони й положення хімії, біохімії, молекулярної біології, біофізики, генетики, еволюційної біології, роль живих організмів та біологічних систем різного рівня у житті суспільства, їх використання, охорону, відтворення, характеризує живі організми й системи різного рівня з використанням методів сучасної біології, володіє різними методами розв'язування задач з біології.</p>	<p>Тестування; розв'язання ситуаційних задач; виконання завдань практичних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання.</p>
<p>РН 14. Уміє застосовувати знання сучасних теоретичних основ біології для пояснення будови й функціональних особливостей організмів на різних рівнях організації живого, їхню взаємодію, взаємозв'язки, походження, класифікацію, значення, використання та поширення.</p>	<p>Виконання індивідуального дослідницького завдання, розв'язання ситуаційних задач.</p>
<p>РН 15. Виконує експериментальні польові та лабораторні дослідження, уміє виготовляти біологічні препарати, колекції, гербарії, самостійно вимірює антропометричні, фізіометричні й функціональні показники за</p>	<p>Виконання завдань практичних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання.</p>

допомогою апаратної та інструментальної діагностики, використовує біоетичні принципи проведення валеологічних експериментів, інтерпретує результати досліджень.	
Компетентності	
ЗК 3. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.	Розв'язання ситуаційних задач; тестування; виконання завдань практичних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання.
ЗК 4. Здатність працювати в команді.	Виконання завдань практичних робіт; розв'язання ситуаційних задач
ЗК 7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	Виконання завдань практичних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання.
ЗК 8. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.	Тестування; виконання завдань практичних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання.
ЗК 9. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).	Виконання завдань практичних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання.
СПК 2. Здатність розуміти й уміти пояснити будову, хімічні процеси, функції, життєдіяльність, розмноження, класифікацію, походження, поширення, використання живих організмів і систем усіх рівнів організації.	Тестування; розв'язання ситуаційних задач; виконання завдань практичних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання.
СПК 3. Здатність розкривати сутність біологічних явищ, процесів і технологій, розв'язувати біологічні задачі.	Розв'язання ситуаційних задач; тестування; виконання завдань практичних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання.
СПК 4. Здатність здійснювати безпечні біологічні дослідження в лабораторії та природних умовах, інтерпретувати результати досліджень.	Виконання завдань практичних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання.

Міждисциплінарні зв'язки. Для успішного засвоєння дисципліни «Фізіологічні механізми регуляції гомеостазу» необхідне знання курсів: «Фізіологія людини і тварин», «Біохімія», «Молекулярна біологія» та «Генетика». Курс тісно пов'язаний з морфологічними дисциплінами (цитологією, гістологією та анатомією людини), тому що вивчення гомеостатичних механізмів функціонування живої істоти не можна відірвати від вивчення структури клітини, органа та організму в цілому. Курс пов'язує біологічні дисципліни медичного профілю: «Безпека життєдіяльності» й «Основи медичних знань».

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Вступ до дисципліни

Тема 1. Історія розвитку вчення та сучасні уявлення про гомеостаз

Історія розвитку вчення про гомеостаз: К. Бернар і його роль у розвитку вчення про внутрішнє середовище; вчення про гомеостаз У. Кеннона; внесок Л. С. Штерн у розвиток уявлень про гомеостаз. Сучасні уявлення про гомеостаз. Принцип роботи гомеостатичних механізмів. Фізіологічний гомеостаз. Гомеостатичні і технічні моделі гомеостатичних процесів. Кібернетичні аспекти регуляції гомеостазу: регуляція по збуренню, регуляція щодо відхилення, саморегуляція по виходу системи (позитивний зворотний зв'язок; негативний зворотний зв'язок).

Змістовий модуль 2. Взаємозв'язок гомеостазу й адаптації

Тема 2. Гомеостаз і адаптація

Загальні принципи та механізми адаптацій: пасивний шлях адаптації, активний шлях адаптації, адаптація по резистентності, кількісне вираження, (або «доза») фактора, механізми, що забезпечують адаптивний характер. Лабільні реакції, які підтримують відносну сталість. Характеристики процесів адаптації: термінова й довгострокова адаптація, слідові реакції і «вегетативна пам'ять», норма адаптивної реакції і ціна адаптації. Види адаптацій: фенотипічна адаптація, фенотипічна адаптація, еволюційна адаптація, онтогенетична адаптація, перехресні, або крос-адаптації. Зворотність процесів адаптації: фізіологічна та патологічна деадаптація.

Змістовий модуль 3. Роль реактивності та резистентності в гомеостазі

Тема 3. Реактивність і резистентність, їх роль у гомеостазі

Реактивність: визначення, рівні реалізації її механізмів: прояв реактивності на молекулярному та клітинному рівні; прояв реактивності на тканинному і органному рівні; прояв реактивності на системному і організменому рівні. 2. Види реактивності: видова (біологічна) реактивність; групова (типова) реактивність; вікова реактивність; статева реактивність; індивідуальна реактивність; специфічна і неспецифічна реактивність; фізіологічна та патологічна реактивність. Фактори, що впливають на реактивність організму. Резистентність: природна (первинна) резистентність (толерантність); надбана (вторинна, індивідуальна) резистентність); взаємозв'язок з реактивністю.

Тема 4. Подразливість як основна форма реактивності організму

Подразливість і збудливість: спокій, активний, або діяльний стан, збудження, подразнення, види подразників, сила подразника. Закони теорії реагування: закон сили подразнення, закон тривалості подразнення, закон градієнта. Активаційні та інактиваційні процеси в біосистемах. Хвилі збудження.

Змістовий модуль 4. Генетичні, репаративні та імунологічні механізми гомеостазу організму

Тема 5. Характеристика механізмів гомеостазу, що забезпечують структурну та функціональну єдність організму

Спадковість. Генетичні механізми гомеостазу організму: явище плейотропії, норма реакції, коадаптовані генні комплекси, міссене, елементарні прояви гомеостазу, системні прояви гомеостазу. Репарація ДНК: види репарації, порушення механізмів репарації. Регенерація: фізіологічна регенерація, репаративна регенерація, проліферативна регенерація, атипова регенерація, гомеозісна регенерація, соматичний ембріогенез, надлишкова регенерація, регенераційна гіпертрофія, компенсаторна гіпертрофія, тканинна регенерація, регенерація шляхом індукції. Імунобіологічна реактивність: імунітет, неспецифічні форми імунного захисту, специфічний імунний захист.

Змістовий модуль 5. Характеристика механізмів гомеостазу, що забезпечують ефективність життєдіяльності організму

Тема 6. Фізіологічні системи та фактори, що забезпечують їх надійність

Системи організму: фізіологічна система, функціональна система, тваринний організм, функція. Надійність фізіологічних систем. Резерв структурних елементів в органі та їх функціональна мобільність. Дублювання в фізіологічних системах. Адаптація. Регенерація пошкодженої частини органу або тканини і синтез нових структурних елементів. Економічність функціонування всіх органів і систем. Постачання організму киснем є достатнім навіть при значному зменшенні його парціального тиску в атмосферному повітрі, так як гемоглобін дуже легко насичується киснем. Розвиток в філо- і онтогенезі структури органів пов'язано зі збільшенням інтенсивності їх функціонування. Пластичність ЦНС.

Тема 7. Принципи, типи та механізми регуляції функцій організм

Поняття регуляції функцій і саморегуляції: регуляція функцій, фізіологічна регуляція, класифікація видів регуляції, рівні регуляції. Структура функціональних систем і мультипараметричний принцип їх регуляції. Структура функціональної системи. Мультипараметричний принцип взаємодії різних функціональних систем. Системогенез. Загальні принципи формування функціональних систем в онтогенезі по П. К. Анохіну. Системоутворюючий фактор. Принцип гетерохронної закладки і гетерохронного дозрівання компонентів функціональної системи. Принцип фрагментації органів в процесі антенатального онтогенезу. Принцип мінімального забезпечення. Принцип консолідації компонентів функціональної системи. Принцип ізоморфної організації. Надійність регуляторних механізмів. Типи регуляції функцій організму: регулювання по відхиленню, регуляція по випередженню.

Змістовий модуль 6. Роль нервової системи в механізмах регуляції гомеостазу

Тема 8. Роль ЦНС у механізмах регуляції гомеостазу

Функції і загальні принципи будови нервової системи. Класифікація нервової системи. Види впливів нервової системи та механізми їх реалізації: пусковий вплив, модулюючий (коригуючий) вплив. Будова та функції нервової клітини. Класифікація нейронів. Будова та види медіаторів. Нервовий центр. Нервові волокна. Рефлекторна діяльність ЦНС. Класифікація рефлексів.

Тема 9. Роль ВНС у механізмах регуляції гомеостазу

Функціональні особливості вегетативної нервової системи та її відділи: центральна частина ВНС, периферичні відділи ВНС. Інтраорганна (метасимпатична) нервова система та тканинні рецептори. Вегетативні синапси та їх властивості. Взаємозв'язки симпатичної і парасимпатичної регуляції функцій. Види вегетативних рефлексів: вісцеровісцеральні, вісцеро-соматичні, вісцеросенсорні, сомато-вісцеральні, інтра- і екстраорганні, сегментарні, надсегментарні. Вищі центри вегетативної регуляції: перший рівень регуляції, гіпоталамус, другий рівень регуляції, лімбічна система, третій рівень регуляції.

Змістовий модуль 7. Роль ендокринної системи в механізмах регуляції гомеостазу

Тема 10. Ендокринні механізми регуляції гомеостазу

Класифікація ендокринних залоз: за сучасними уявленнями, за походженням, за принципом регуляції, за хімічною будовою гормонів, які виробляє орган. Класифікація гормонів: за хімічною будовою, за фізичною дією, за системно-анатомічним принципом, за функцією, за широтою дії, за характером розповсюдження. Гіпофіз. Щитоподібна залоза. Прищитоподібні залози. Надниркові залози. Внутрішньосекреторна частина підшлункової залози. Гормональна функція статевих залоз. Вилочкова залоза (тимус). Шишкоподібне тіло (епіфіз).

Змістовий модуль 8. Механізми гомеостатичного контролю в системі крові та серцево-судинній системі

Тема 11. Механізми гомеостатичного контролю в системі крові

Фізіологічні функції, склад і кількість крові. Характеристика станів гіперволемії та гіповолемії. Осмотичний тиск крові. Осмотична стійкість (резистентності) еритроцитів. Явище осмотичного гемолізу та характеристика інших видів гемолізу. Онкотичний тиск крові. Колоїдна стабільність плазми. Суспензійні властивості крові. Швидкість осідання еритроцитів: причини змін, методи визначення. В'язкість крові. Активна реакція крові та буферні системи крові. Види порушення кислотно-лужного стану. Питома вага (щільність) крові.

Тема 12. Механізми гомеостатичного контролю в серцево-судинній системі

Автоматизм і провідність міокарда: провідна система серця, закон градієнт автоматії В. Гаскелла. Загальні принципи регуляції серцевого викиду: міогенні механізми регуляції діяльності серця (закон Старлінга), інотропні

впливи на серце (ефект Франка-Старлінга; ортостатична проба), гомеометрична регуляція (ефект Анрепа). Рефлекторні впливи на серце. Власні рефлекси серця: рефлекс Бейнбріджа, кардіоренальний рефлекс ГенріГауера. Спряжені кардіальні рефлекси: рефлекс Гольця, рефлекс Тома-Ру, рефлекс з механо- та терморцепторів шкіри при їх подразненні, рефлекс Даніні-Ашнера, Рефлекс Герінга, рефлекс з пропріорецепторів, умовні рефлекси. Неспецифічні кардіальні рефлекси: рефлекс Бецольда-Яриша, епікардіальний і коронарний хеморефлекси. Гуморальні впливи на серце: позитивний хронотропний ефект, позитивний інотропний ефект. Нервові та гуморальні впливи на органи судини. Центральна регуляція кровообігу: регулювання по відхиленню, регулювання по обуренню; спинальний рівень регуляції, бульбарний рівень регуляції, гіпоталамічні впливи, кортикальні впливи.

Змістовий модуль 9. Механізми гомеостатичного контролю в системах дихання та терморегуляції

Тема 13. Механізми гомеостатичного контролю в дихальній системі

Анатомія дихальної системи. Нервова регуляція дихання: системи регуляції, система довгастого мозку, впливи мосту та блукаючих нервів. Регуляція дихальної активності. Хімічна регуляція дихання. Каротидні та аортальні клубочки. Хеморецептори у стовбурі головного мозку. Вентиляційні реакції-відповіді на зміну кислотно-лужної рівноваги. Вентиляційні реакції-відповіді на CO₂. Гормональні впливи на дихання. Нехімічні впливи на дихання. Кашель та чхання. Аферентні шляхи до вищих центрів. Аферентні волокна від пропріорецепторів. Респіраторні складові вісцеральних рефлексів (гикавка, позіхання, зітхання). Респіраторні впливи подразнення барорецепторів. Вплив сну.

Тема 14. Механізми гомеостатичного контролю в системі терморегуляції

Біологічна сутність процесів терморегуляції. Нормальна температура тіла. Теплоутворення: нескоротливий термогенез, скоротливий термогенез, терморегуляторний тонус, холодове дрижання, поза захисту від холоду, специфічна динамічна дія продуктів харчування. Тепловіддача: теплопроведення (кондукція), конвекція, випромінювання. Механізми терморегуляції: згортання калачиком, тремтіння, підвищення секреції катехоламінів, охолодження шкірних кровоносних судин, передавання тепла з артеріальної крові до венозної. Аферентний вплив. Гарячка. Гіпотермія.

Змістовий модуль 10. Гомеостатичні механізми обмінних і енергетичних процесів

Тема 15. Механізми гомеостатичного контролю процесів обміну речовин та енергії

Біологічна сутність процесів обміну речовин і енергії. Роль обміну речовин у забезпеченні енергетичних потреб організму: коефіцієнт фосфорилування, коефіцієнт корисної дії, первинна теплота, вторинна теплота, калоричний еквівалент кисню. Способи оцінки енергетичних витрат організму:

пряма калориметрія, непряма калориметрія, дихальний коефіцієнт. Обмін речовин і енергії при різних рівнях функціональної активності організму: основний обмін, закон поверхні тіла, відхилення величини основного обміну. Енергетичні витрати організму в умовах фізичного навантаження. Специфічна динамічна дія їжі. Регуляція обміну речовин та енергії.

4. Структура навчальної дисципліни

Змістовий модуль	Усього годин	Аудиторні (контактні) години			Самостійна робота, год	Система накопичення балів		
		Усього годин	Лекційні заняття, год	Практичні заняття, год		Теор. зав-ня, к-ть балів	Практ. зав-ня, к-ть балів	Усього балів
			о/д ф.	о/д ф.	о/д ф.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	18	4	2	2	14	3,5	1,5	5
2	18	4	2	2	14	3,5	1,5	5
3	18	8	4	4	10	4,5	3	7,5
4	18	4	2	2	14	3,5	1,5	5
5	18	8	4	4	10	4,5	3	7,5
6	18	8	4	4	10	4,5	3	7,5
7	18	4	2	2	14	3,5	1,5	5
8	18	8	4	4	10	3,5	3	6,5
9	18	8	4	4	10	3,5	3	6,5
10	18	4	2	2	14	3	1,5	4,5
Усього за змістові модулі	180	60	30	30	120	37,5	22,5	60
Підсумковий семестровий контроль залік	30				30	20	20	40
Загалом		180				100		

5. Теми лекційних занять

№ змістового модуля	Назва теми	Кількість годин
		о/д.
1	2	3
1	Історія розвитку вчення та сучасні уявлення про гомеостаз	2
2	Гомеостаз і адаптація	2
3	Реактивність і резистентність, їх роль у гомеостазі	2
3	Подразливість як основна форма реактивності організму	2
4	Характеристика механізмів гомеостазу, що забезпечують структурну та функціональну єдність організму	2
5	Фізіологічні системи та фактори, що забезпечують їх надійність	2
5	Принципи, типи та механізми регуляції функцій організм	2
6	Роль ЦНС у механізмах регуляції гомеостазу	2
6	Роль ВНС у механізмах регуляції гомеостазу	2
7	Ендокринні механізми регуляції гомеостазу	2

8	Механізми гомеостатичного контролю в системі крові	2
8	Механізми гомеостатичного контролю в серцево-судинній системі	2
9	Механізми гомеостатичного контролю в дихальній системі	2
9	Механізми гомеостатичного контролю в системі терморегуляції	2
10	Механізми гомеостатичного контролю процесів обміну речовин та енергії	2
Разом		30

6. Теми практичних занять

№ змістового модуля	Назва теми	Кількість годин
		о/д.
1	2	3
1	Оцінка фізичного розвитку методом індексів	2
2	Фізіологічні методи виявлення стресу	2
3	Реактивність і резистентність, їх роль у гомеостазі	2
3	Подразливість як основна форма реактивності організму	2
4	Характеристика механізмів гомеостазу, що забезпечують структурну та функціональну єдність організму	2
5	Фізіологічні системи та фактори, що забезпечують їх надійність	2
5	Принципи, типи та механізми регуляції функцій організм	2
6	Роль ЦНС у механізмах регуляції гомеостазу	2
6	Роль ВНС у механізмах регуляції гомеостазу	2
7	Ендокринні механізми регуляції гомеостазу	2
8	Механізми гомеостатичного контролю в системі крові	2
8	Механізми гомеостатичного контролю в серцево-судинній системі	2
9	Механізми гомеостатичного контролю в дихальній системі	2
9	Механізми гомеостатичного контролю в системі терморегуляції	2
10	Механізми гомеостатичного контролю процесів обміну речовин та енергії	2
Разом		30

7. Види і зміст поточних контрольних заходів

№ змістового модуля	Вид поточного контрольного заходу	Зміст поточного контрольного заходу	Критерії оцінювання	Усього балів
1	2	3	4	5
1	Тестування 1	<p>Питання для підготовки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Історія розвитку вчення про гомеостаз. 2. Сучасні уявлення про гомеостаз. 3. Принцип роботи гомеостатичних механізмів. 4. Фізіологічний гомеостаз. 5. Гомеостатичні і технічні моделі гомеостатичних процесів. 6. Кібернетичні аспекти регуляції гомеостазу. 	<p>7 тестових завдань – кожна правильна відповідь – 0,5 балів. 0,5 балів виставляється студенту за правильну відповідь; 0 балів виставляється студенту за допущену помилку. Тести виконуються он-лайн на платформі в Moodle.</p>	3,5
	Практична робота 1. Оцінка фізичного розвитку методом індексів	<p>Завдання 1. Обчислення індексів для оцінки ваги тіла. Завдання 2. Обчислення індексів для визначення належної ваги. Завдання 3. Обчислення індексів пропорційності розвитку грудної клітки.</p>	<p>Виконання практичної роботи максимально оцінюється в 1,5 бали. 1,5 бали – практична робота виконана вчасно та в повному обсязі, та оформлена правильно й якісно. Здобувач освіти повно та вірно здатен проаналізувати та узагальнити отриманий результат. При виконанні практичної роботи було дотримано всіх вимог, передбачених програмою курсу. 1 бал – практична робота виконана вчасно, але не в повному обсязі (на 50-74%), при виконанні лабораторної роботи здобувач освіти виконує роботу за зразком з помилками; робить висновки, але не розуміє достатньою мірою мету роботи. 0,5 балів – практична робота виконана вчасно, але не в повному обсязі (на 26-49%), при виконанні лабораторної роботи здобувач освіти виконує роботу за зразком з помилками; робить висновки, але не розуміє достатньою мірою мету роботи. 0 балів – робота виконана невчасно та менш,</p>	1,5

			ніж на 25%, оформлена неохайно, висновки невірно сформульовані.	
Усього за ЗМ 1 контр. заходів	2			5
2	Тестування 2	Питання для підготовки: 1. Загальні принципи та механізми адаптацій. 2. Поняття про стрес і стресорний вплив. 3. Характеристики процесів адаптації. 4. Зворотність процесів адаптації.	7 тестових завдань – кожна правильна відповідь – 0,5 балів. 0,5 балів виставляється студенту за правильну відповідь; 0 балів виставляється студенту за допущену помилку. Тести виконуються он-лайн на платформі в Moodle.	3,5
	Практична робота 2. Фізіологічні методи виявлення стресу	Завдання 1. Визначення коефіцієнта здоров'я (КЗ). Завдання 2. Визначення вегетативного індексу. Завдання 3. Визначення коефіцієнту Хільдебранта.	Виконання практичної роботи максимально оцінюється в 1,5 бали. Критерії оцінювання визначені в практичній роботі 1.	1,5
Усього за ЗМ 2 контр. заходів	2			5
3	Тестування 3	Питання для підготовки: 1. Реактивність: визначення, рівні реалізації її механізмів. 2. Види реактивності. 3. Резистентність: види, взаємозв'язок з реактивністю. 4. Подразливість і збудливість. 5. Закони теорії реагування.	9 тестових завдань – кожна правильна відповідь – 0,5 балів. 0,5 балів виставляється студенту за правильну відповідь; 0 балів виставляється студенту за допущену помилку. Тести виконуються он-лайн на платформі в Moodle.	4,5

	<p>Практична робота 3. Реактивність і резистентність, їх роль у гомеостазі</p> <p>Практична робота 4. Подразливість як основна форма реактивності організму</p>	<p>Завдання 1. Вплив видової реактивності на стійкість організму до гіпоксії.</p> <p>Завдання 2. Зміна реактивності організму до гіпоксії в залежності від температури навколишнього середовища.</p> <p>Завдання 1. Вплив на організм електричного струму при різному опорі шкіри.</p> <p>Завдання 2. Дія на організм електричного струму різної напруги.</p> <p>Завдання 3. Значення тривалості дії електричного струму в результаті електротравми.</p> <p>Завдання 4. Значення шляху проходження електричного струму для організму.</p>	<p>Виконання практичних робіт максимально оцінюється в 1,5 бали.</p> <p>Критерії оцінювання визначені в практичній роботі 1.</p>	3
Усього за ЗМ 3 контр. заходів	3			7,5
4	Тестування 4	<p>Питання для підготовки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Спадковість. 2. Репарація. 3. Регенерація. 4. Імунобіологічна реактивність. 	<p>7 тестових завдань – кожна правильна відповідь – 0,5 балів.</p> <p>0,5 балів виставляється студенту за правильну відповідь;</p> <p>0 балів виставляється студенту за допущену помилку.</p> <p>Тести виконуються он-лайн на платформі в Moodle.</p>	3,5

	Практична робота 5. Характеристика механізмів гомеостазу, що забезпечують структурну та функціональну єдність організму	Завдання 1. Використовуючи матеріал лекції та інших джерел, заповнити таблицю: Таблиця 1 – Генетичний гомеостаз і його порушення. Завдання 2. Визначення наявності статевого хроматину в епітелії слизової оболонки порожнини рота. Завдання 3. Використовуючи матеріал лекції та інших джерел, заповнити таблицю 3: Таблиця 3 – Форми захисту біологічної індивідуальності організму. Завдання 4. Використовуючи матеріал лекції та інших джерел, заповнити таблицю 4: Таблиця 4 – Регенерація.	Виконання практичної роботи максимально оцінюється в 1,5 бали. Критерії оцінювання визначені в практичній роботі 1.	1,5
Усього за ЗМ 4 контр. заходів	2			5
5	Тестування 5	Питання для підготовки: 1. Системи організму. 2. Надійність фізіологічних систем. 3. Поняття регуляції функцій і саморегуляції. 4. Системний принцип регуляції. 5. Структура функціональних систем і мультипараметричний принцип їх регуляції. 6. Системогенез. 7. Типи регуляції функцій організму та їх надійність.	9 тестових завдань – кожна правильна відповідь – 0,5 балів. 0,5 балів виставляється студенту за правильну відповідь; 0 балів виставляється студенту за допущену помилку. Тести виконуються он-лайн на платформі в Moodle.	4,5
	Практична робота 6. Фізіологічні системи та фактори, що забезпечують їх надійність Практична робота 7. Принципи, типи та механізми регуляції функцій організму	Завдання 1. Вивчення впливу жовчі на діяльність дихальної системи щура та його поведінку. Завдання 2. Вивчення впливу жовчі на серцеву діяльність щура. Завдання 3. Вплив жовчі на кров. Завдання 1. Спостереження нервових і гуморальних впливів на кровообіг у плавальній перетинці задньої лапки жаби. Завдання 2. Вивчення впливу тканинного осмотичного тиску на розвиток набряку.	Виконання практичних робіт максимально оцінюється в 1,5 бали. Критерії оцінювання визначені в практичній роботі 1.	3

Усього за ЗМ 5 контр. заходів	3			7,5
6	Тестування 6	<p>Питання для підготовки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Функції і загальні принципи будови нервової системи. 2. Види впливів нервової системи та механізми їх реалізації. 3. Будова та функції нервової клітини. 4. Рефлекторна діяльність ЦНС. 5. Класифікація рефлексів. 6. Функціональні особливості вегетативної нервової системи та її відділи. 7. Вегетативні синапси та їх властивості. 8. Інтраорганна (метасимпатична) нервова система та тканинні рецептори. 9. Взаємозв'язки симпатичної і парасимпатичної регуляції функцій. 10. Види вегетативних рефлексів. 11. Вищі центри вегетативної регуляції. 	<p>9 тестових завдань – кожна правильна відповідь – 0,5 балів. 0,5 балів виставляється студенту за правильну відповідь; 0 балів виставляється студенту за допущену помилку. Тести виконуються он-лайн на платформі в Moodle.</p>	4,5

	<p>Практична робота 8. Роль ЦНС у механізмах регуляції гомеостазу</p> <p>Практична робота 9. Роль ВНС у механізмах регуляції гомеостазу</p>	<p>Завдання 1. Визначення часу рефлексу (за Тюрком). Завдання 2. Дослідження рефлекторних реакцій людини. Завдання 3. Вивчення впливу наркозу на рефлекси спинного мозку. Завдання 4. Утворення рухового умовного рефлексу.</p> <p>Завдання 1. Око-серцевий рефлекс Даньїні-Ашнера. Завдання 2. Дослідження ортостатичного рефлексу за методикою Шеллонга. Завдання 3. Клиностатичний тест Данієлополу. Завдання 4. Дослідження солярного рефлексу. Завдання 5. Дослідження рефлексу Ортнера. Завдання 6. Проведення холодової проби. Завдання 7. Дослідження пиломоторного рефлексу. Завдання 8. Дослідження дермографізму. Завдання 9. Дослідження зіничних рефлексів.</p>	<p>Виконання практичних робіт максимально оцінюється в 1,5 бали. Критерії оцінювання визначені в практичній роботі 1.</p>	3
Усього за ЗМ 6 контр. заходів	3			7,5
7	Тестування 7	<p>Питання для підготовки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Класифікація ендокринних залоз. 2. Гормони: визначення, класифікація. 3. Гіпофіз. 4. Щитоподібна залоза. 5. Прищитоподібні залози. 6. Надниркові залози. 7. Внутрішньосекреторна частина підшлункової залози. 8. Гормональна функція статевих залоз. 9. Вилочкова залоза (тимус). 10. Шишкоподібне тіло (епіфіз). 	<p>7 тестових завдань – кожна правильна відповідь – 0,5 балів. 0,5 балів виставляється студенту за правильну відповідь; 0 балів виставляється студенту за допущену помилку. Тести виконуються он-лайн на платформі в Moodle.</p>	3,5

	Практична робота 10. Ендокринні механізми регуляції гомеостазу	Завдання 1. Використовуючи підручники та навчальні посібники з ендокринології, заповніть таблицю 1: Таблиця 1 – Порівняльна характеристика нервової та гуморальної систем регуляції. Завдання 2. Використовуючи підручники та навчальні посібники з ендокринології, заповніть таблицю 2: Таблиця 2 – Порівняльна характеристика геномних і негеномних ефектів гормонів. Завдання 3. Використовуючи підручники та навчальні посібники з ендокринології, заповніть таблицю 3: Таблиця 3 – Основні властивості та особливості гормональних регуляцій.	Виконання практичної роботи максимально оцінюється в 1,5 бали. Критерії оцінювання визначені в практичній роботі 1.	1,5
Усього за ЗМ 7 контр. заходів	2			5
8	Тестування 8	Питання для підготовки: 1. Фізіологічні функції крові. 2. Склад, кількість та основні показники крові людини. 3. Осмотичний тиск крові. 4. Онкотичний тиск крові. 5. Суспензійні властивості крові. 6. В'язкість крові. 7. Активна реакція крові. 8. Питома вага (щільність) крові 9. Автоматизм і провідність міокарда 10. Загальні принципи регуляції серцевого викиду. 11. Рефлекторні впливи на серце. 12. Гуморальні впливи на серце. 13. Нервові та гуморальні впливи на органи судини.	7 тестових завдань – кожна правильна відповідь – 0,5 балів. 0,5 балів виставляється студенту за правильну відповідь; 0 балів виставляється студенту за допущену помилку. Тести виконуються он-лайн на платформі в Moodle.	3,5
	Практична робота 11. Механізми	Завдання 1. Визначення осмотичної резистентності еритроцитів.	Виконання практичних робіт максимально оцінюється в 1,5 бали.	3

	<p>гомеостатичного контролю в системі крові</p> <p>Практична робота 12. Механізми гомеостатичного контролю в серцево-судинній системі</p>	<p>Завдання 2. Спостереження різних видів гемолізу.</p> <p>Завдання 3. Визначення характеру змін об'єму циркулюючої крові.</p> <p>Завдання 4. Визначення швидкості осідання еритроцитів.</p> <p>Завдання 1. Дослідження впливу температурних подразників на частоту серцевих скорочень.</p> <p>Завдання 2. Дослідження вісцеро-кардіального рефлексу (дослід Гольца).</p> <p>Завдання 3. Вивчення системи автоматії серця.</p> <p>Завдання 4. Визначення типу гемодинаміки та питомий периферичний судинний опір в стані спокою та після фізичного навантаження.</p>	<p>Критерії оцінювання визначені в практичній роботі 1.</p>	
Усього за ЗМ 8 контр. заходів	3			6,5
9	Тестування 9	<p>Питання для підготовки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Анатомія дихальної системи. 2. Нервова регуляція дихання. 3. Регуляція дихальної активності. 4. Хімічна регуляція дихання. 5. Нехімічні впливи на дихання. 6. Біологічна сутність процесів терморегуляції. 7. Нормальна температура тіла. 8. Теплоутворення. 9. Тепловіддача. 10. Механізми терморегуляції. 11. Аферентний вплив. 12. Гарячка. 13. Гіпотермія. 	<p>7 тестових завдань – кожна правильна відповідь – 0,5 балів.</p> <p>0,5 балів виставляється студенту за правильну відповідь;</p> <p>0 балів виставляється студенту за допущену помилку.</p> <p>Тести виконуються он-лайн на платформі в Moodle.</p>	3,5
	Практична робота 13. Механізми гомеостатичного контролю в дихальній системі	<p>Завдання 1. Проба Штанге з максимальною затримкою дихання на вдиху.</p> <p>Завдання 2. Вплив тренування на тривалість затримки дихання.</p> <p>Завдання 3. Визначення показників стійкості організму до гіпоксії.</p>	<p>Виконання практичних робіт максимально оцінюється в 1,5 бали.</p> <p>Критерії оцінювання визначені в практичній роботі 1.</p>	3

	Практична робота 14. Механізми гомеостатичного контролю в системі терморегуляції	Завдання 1. Вимірювання температури тіла у людини. Завдання 2. Роль кровообігу в підтриманні температури різних частин тіла.		
Усього за ЗМ 9 контр. заходів	3			6,5
10	Тестування 10	Питання для підготовки: 1. Біологічна сутність процесів обміну речовин і енергії. 2. Роль обміну речовин у забезпеченні енергетичних потреб організму. 3. Обмін речовин і енергії при різних рівнях функціональної активності організму. 4. Регуляція обміну речовин і енергії.	6 тестових завдань – кожна правильна відповідь – 0,5 балів. 0,5 балів виставляється студенту за правильну відповідь; 0 балів виставляється студенту за допущену помилку. Тести виконуються он-лайн на платформі в Moodle.	3
	Практична робота 15.	Завдання 1. Розрахунок основного обміну за таблицями. Завдання 2. Обчислення відхилення основного обміну у людини за формулою Ріда.	Виконання практичної роботи максимально оцінюється в 1,5 бали. Критерії оцінювання визначені в практичній роботі 1.	1,5
Усього за ЗМ 10 контр. заходів	2			4,5
Усього за змістові модулі контр. заходів	25			60

8. Підсумковий семестровий контроль

Форма	Види підсумкових контрольних заходів	Зміст підсумкового контрольного заходу	Критерії оцінювання	Усього балів
1	2	3	4	5
Залік	Тестування у системі СЕЗН ЗНУ	<p>Питання для підготовки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Історія розвитку вчення про гомеостаз. 2. Сучасні уявлення про гомеостаз. 3. Принцип роботи гомеостатичних механізмів. 4. Фізіологічний гомеостаз. 5. Гомеостатичні і технічні моделі гомеостатичних процесів. 6. Кібернетичні аспекти регуляції гомеостазу. 7. Загальні принципи та механізми адаптацій. 8. Поняття про стрес і стресорний вплив. 9. Характеристики процесів адаптації. 10. Зворотність процесів адаптації. 11. Реактивність: визначення, рівні реалізації її механізмів. 12. Види реактивності. 13. Резистентність: види, взаємозв'язок з реактивністю. 14. Подразливість і збудливість. 15. Закони теорії реагування. 16. Системи організму. 17. Надійність фізіологічних систем. 18. Поняття регуляції функцій і саморегуляції. 19. Спадковість. 20. Репарація. 21. Регенерація. 22. Імунобіологічна реактивність 23. Системний принцип регуляції. 24. Структура функціональних систем і мультипараметричний принцип їх регуляції. 25. Системогенез. 26. Типи регуляції функцій організму та їх надійність. 27. Функції і загальні принципи будови нервової системи. 28. Види впливів нервової системи та механізми їх реалізації. 29. Будова та функції нервової клітини. 	<p>20 тестових завдань – кожна правильна відповідь – 0,5 балів. 0,5 балів виставляється студенту за 2 правильні відповіді; 0,25 балів виставляється студенту за 1 правильну відповідь; 0 балів виставляється студенту за обидві допущені помилки. Тести виконуються он-лайн на платформі в Moodle.</p>	10

	<p>30. Рефлекторна діяльність ЦНС. 31. Класифікація рефлексів. 32. Функціональні особливості вегетативної нервової системи та її відділи. 33. Вегетативні синапси та їх властивості. 34. Інтраорганна (метасимпатична) нервова система та тканинні рецептори. 35. Взаємозв'язки симпатичної і парасимпатичної регуляції функцій. 36. Види вегетативних рефлексів. 37. Вищі центри вегетативної регуляції. 38. Класифікація ендокринних залоз. 39. Гормони: визначення, класифікація. 40. Гіпофіз. 41. Щитоподібна залоза. 42. Прищитоподібні залози. 43. Надниркові залози. 44. Внутрішньосекреторна частина підшлункової залози. 45. Гормональна функція статевих залоз. 46. Вилочкова залоза (тимус). 47. Шишкоподібне тіло (епіфіз). 48. Фізіологічні функції крові. 49. Склад, кількість та основні показники крові людини. 50. Фізико-хімічні властивості крові. 51. Автоматизм і провідність міокарда 52. Загальні принципи регуляції серцевого викиду. 53. Нервові та гуморальні впливи на серце. 54. Нервові та гуморальні впливи на органні судини. 55. Нервова та гуморальна регуляція дихання. 56. Нормальна температура тіла. Теплоутворення та тепловіддача. 57. Механізми терморегуляції. Аферентний вплив. 58. Гарячка та гіпотермія. 59. Біологічна сутність процесів обміну речовин і енергії. 60. Роль обміну речовин у забезпеченні енергетичних потреб організму. 61. Обмін речовин і енергії при різних рівнях функціональної активності організму. 62. Регуляція обміну речовин і енергії.</p>		
--	--	--	--

	Розв'язування ситуаційних задач	Кожна з 5 ситуаційних задач містить 2 питання, відповіді на які надаються в письмовій формі на надсилаються на платформу в Moodle.	<p>2 бали передбачає відповідь, бездоганну за змістом, формою, обсягом. Це означає, що студент у повній мірі розв'язав ситуаційну задачу, надавши вичерпні відповіді на два поставлених питання (по 1 балу за кожне).</p> <p>1 бал ставиться студенту тоді, коли він також в цілому правильно розв'язав задачу, але відповідь має деякі неточності або пропуски в неосновних питаннях.</p> <p>0 балів передбачає відсутність відповіді.</p>	10
	Виконання індивідуального дослідницького завдання	<p>Індивідуальна завдання оформлюється у вигляді презентації або на стандартних аркушах паперу формату А4. Times New Roman, 14 pt, 1,5 інтервал, поля стандартні. Обсяг відповіді на 1 питання – 5-7 сторінок або 7-10 слайдів.</p> <p>Перелік питань:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нейрогуморальні механізми регуляції білкового обміну. 2. Нейрогуморальні механізми регуляції вуглеводного обміну. 3. Нейрогуморальні механізми регуляції жирового обміну. 4. Нейрогуморальні механізми регуляції водного балансу. 5. Генетичний контроль регуляції гомеостазу. 6. Сучасні фізіологічні методи дослідження стану нервової системи. 7. Сучасні фізіологічні методи дослідження стану ендокринної системи. 8. Нервові та ендокринні механізми регуляції артеріального тиску та судинного тону. 9. Нервові та ендокринні механізми регуляції роботи серця. 10. Нервові та ендокринні механізми регуляції роботи нирок. 11. Нервові та ендокринні механізми регуляції функцій шлунково-кишкового тракту. 12. Вікові особливості системи гомеостазу. 13. Сезонні особливості гомеостазу у зимосплячих ссавців. 14. Фізіологічні особливості кислотно-лужного гомеостазу. 15. Клітинні механізми гомеостазу. 	<p>Індивідуальні домашні завдання виконуються містить два питання практичного спрямування (оцінюються по 10 балів кожне).</p> <p>Письмове викладення матеріалу оцінюється в 5 балів та його подальший захист також у 5 балів.</p> <p>Відповіді на теоретичні питання оцінюються за шкалою:</p> <p>5 балів передбачає високий рівень знань і навичок. При цьому відповідь повна, логічна, з елементами самостійності, доцільно використовує вивчений матеріал при наведенні прикладів. Студент показує знання додаткової літератури.</p> <p>4 бали передбачає досить високий рівень знань і навичок. При цьому відповідь логічна, містить деякі неточності при формулюванні узагальнень, наведенні прикладів. Можливі труднощі при формулюванні узагальнюючих висновків, слабке</p>	20

		<p>16. Фізіологічні особливості регуляції сталості температури тіла у пойкилотермних хребетних.</p> <p>17. Фізіологічні особливості регуляції сталості температури тіла у гомойотермних хребетних.</p> <p>18. Фізіологічні особливості регуляції сталості температури тіла у гетеротермних хребетних.</p> <p>19. Значення органів дихання у підтримці гомеостазу.</p> <p>20. Значення органів травлення у підтримці гомеостазу.</p> <p>21. Значення органів виділення у підтримці гомеостазу.</p> <p>22. Фізіологічні механізми регуляції макроелементного обміну (Ca, Mg, K, Na, Cl).</p> <p>23. Фізіологічні механізми регуляції мікроелементного обміну (Zn, Cu, Co, Fe, I).</p> <p>24. Фізіологічні механізми регуляції водного балансу у прісноводних хребетних.</p> <p>25. Фізіологічні механізми регуляції водного балансу у морських хребетних.</p> <p>26. Особливості регуляції гомеостазу при тренуванні.</p> <p>27. Особливості регуляції гомеостазу при фізичних навантаженнях.</p> <p>28. Особливості регуляції гомеостазу в умовах високогір'я.</p> <p>29. Особливості регуляції гомеостазу в умовах жаркого клімату.</p> <p>30. Особливості регуляції гомеостазу в умовах північних широт.</p>	<p>знання додаткової літератури. Додаткова література недостатньо пророблена.</p> <p>3 бали передбачає наявність знань лише основної літератури, студент відповідає по суті питання і в загальній формі розбирається у матеріалі, але відповідь неповна і містить неточності, порушується послідовність викладення матеріалу, виникають труднощі, застосовуючи знання при наведенні прикладів.</p> <p>2 бали передбачає неповні знання студента основної літератури, студент лише в загальній формі розбирається у матеріалі, відповідь неповна і неглибока. Студент дає недостатньо правильні формулювання, порушує послідовність викладення матеріалу, відчуває труднощі при наведенні прикладів. Відповідь оформлена неохайно, зі значною кількістю помилок.</p> <p>1 бал ставиться, коли студент не знає значної частини програмного матеріалу, допускає суттєві помилки при формулюванні та висвітленні понять, на додаткові питання відповідає не по суті, робить велику кількість помилок у відповіді.</p> <p>0 балів ставиться, коли студент не розкрив поставлені питання, не засвоїв матеріал в обсязі, достатньому для подальшого навчання.</p>	
Усього за підсумковий семестровий контроль		40		

9. Рекомендована література

Основна:

1. Белан С. М., Карвацький І. М., Шевчук В. Г. Фізіологія : навч. посіб. Київ : Книга плюс, 2021. 172 с.
2. Голл Дж. Е., Голл М. Е. Медична фізіологія за Гайтоном і Голлом / пер. з англ. Київ : Медицина, 2022. 648 с.
3. Клінічна фізіологія : підручник / за заг. ред. К. В. Тарасової. 2-е вид., перероб. і доп. Київ : Медицина, 2022. 776 с.
4. Фізіологія : підручник / за ред. В. Г. Шевчука. 5-те вид. Вінниця : Нова книга, 2021. 448 с.
5. Філімонов В. І. Фізіологія людини : підручник. 4-е вид. Київ : Медицина, 2021. 488 с.

Додаткова:

1. Анатомія, фізіологія з патологією / за ред. Федонюка Я. І., В. Д. Волошина. Тернопіль : Укрмедкнига, 2021. 676 с.
2. Аппельханс О. Л., Нескоромна Н. В., Антонова Н. А., Матюшенко П. М. Вегетативна нервова система : навч. посіб. Одеса : ОЛДІ+, 2023. 100 с.
3. Ганонг В. Ф. Фізіологія людини / пер. з англ.; наук. ред.: М. Гжегоцький, В. Шевчук, О. Заячківська. Львів : БаК, 2002. 784 с.
4. Клінічна патофізіологія ендокринної системи : навч.-мет. посіб. до практич. занять і самот. роботи студентів / за ред. Я. І. Сливки, Ю. М. Савки. Ужгород : УНУ, 2023. 103 с.
5. Лук'янцева Г. В. Фізіологія людини : навч. посіб. Київ : Олімпійська література, 2018. 184 с.
6. Маруненко І. М., Неведомська Є. О., Волковська Г. І. Анатомія, фізіологія, еволюція нервової системи. Київ : Центр учбової літератури, 2020. 184 с.
7. Медична фізіологія за Гайтоном і Голлом : підручник : пер. з англ. 14-го вид. : у 2 т. / Дж. Е. Голл, М. Е. Голл; наук. ред. пер.: К. Тарасова, І. Міщенко. Київ : ВСВ Медицина, 2022. Т. 1. 634 с.
8. Мороз В. М., Йолтухівський М. В. Фізіологія. Короткий курс. 2-ге вид. Вінниця : Нова Книга, 2019. 392 с.
9. Плахтій П., Кучерук О. Фізіологія людини. Нейрогуморальна регуляція функцій : навч. посіб. Київ : Професіонал, 2007. 333 с.
10. Федонюк Я. І., Дубінін С. І., Федонюк Л. Я., Котляренко Л. Т. Медична біологія, анатомія, фізіологія та патологія людини. Львів : Новий світ-2000, 2020. 880 с.
11. Фекета В. П. Курс лекцій з фізіології людини. Ужгород : Гражда, 2006. 296 с.
12. Фізіологія : навч.-метод. посіб. / за ред. М. Р. Гжегоцького. Вінниця : Нова Книга, 2019. 464 с.
13. Фізіологія : навч. посіб. до практич. занять і самот. роботи студентів / за ред. І. М. Карвацького. Київ : Книга плюс, 2022. Ч. 1. 296 с.
14. Фізіологія : навч. посіб. до практич. занять і самот. роботи студентів / за ред. І. М. Карвацького. Київ : Книга плюс, 2021. Ч. 2. 404 с.

15. Яремко Є. О., Вовканич Л. С., Бергтраум Д. І., Коритко З. І., Музика Ф. В. Фізіологія людини : навч. посіб. 2-ге вид., допов. Львів : ЛДУФК, 2013. 207 с.
16. Gunga H. C. Human physiology in extreme environments. New York : Academic Press, 2020. 235 p.
17. Widmaier E., Hershel R., Strang K. T. Vander's human physiology. New York : McGraw-Hill US Higher Ed USE, 2022. 540 p.

Інформаційні джерела:

1. Біологічне значення гомеостазу. URL: <https://windom.kiev.ua/?p=29888>
2. Внутрішнє середовище організму людини. Поняття про гомеостаз. URL: https://pidru4niki.com/77389/prirodovnavstvo/vnutrishnye_seredovische_organizmu_lyudini_ponyattya_gomeostaz
3. Гомеостаз. URL: <https://esu.com.ua/article-30736>
4. Гомеостаз. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/>
5. Гомеостаз та захворювання. URL : <https://ukrayinska.libretexts.org/>
6. Загальні уявлення про адаптацію. URL: <https://studentam.net.ua/content/view/10794/86/>
7. Механізми регуляції фізіологічних функцій. Гомеостаз. URL: https://pidru4niki.com/1376102559758/meditsina/mehanizmi_regulyatsiyi_fiziologichnih_funktsiy_gomeostaz
8. Організм як саморегулююча система. Гомеостаз. URL: https://stud.com.ua/103837/meditsina/organizm_samoregulyuyucha_sistema_gomeostaz
9. Фізіологічні механізми регуляції гомеостазу. URL: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=6735>
10. The Cochrane Collaboration. The Cochrane. URL: Library <http://www.cochrane.org/>
11. The National Health and Medical Research Council (NHMRC). URL: <https://www.nhmrc.gov.au>
12. Medscape from WebMD. URL: <http://www.medscape.com>