

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ БІОЛОГІЧНИЙ

КАФЕДРА ФІЗІОЛОГІЇ, ІМУНОЛОГІЇ І БІОХІМІЇ З КУРСОМ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ
ТА МЕДИЦИНИ



ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан біологічного
факультету
ФАКУЛЬТЕТ
(підпис)

Л.О. Омелянчик
(прізвище, ініціали)

« 7 » вересня 2023р.

Методологія фізіологічних досліджень

РОБОЧА ПРОГРАМА НАЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

підготовки бакалаврів

денної (очної) та заочної (дистанційної) форм здобуття освіти

спеціальності 091 біологія

освітньо-професійна програма фізіологія, імунологія та біохімія


Укладач: Малько М.М., канд. біол. наук, доц., доц.


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


Ухвалено науково-методичною радою
біологічного факультету

Протокол № 1 від « 23 » серпня 2023 р.
Завідувач кафедри фізіології, імунології і
біохімії з курсом цивільного захисту та
медицини

Протокол № 1 від « 1 » вересня 2023 р.
Голова науково-методичної ради
біологічного факультету


О.Г. Куш


Н.М. Притула

Погоджено
Гарант освітньо-професійної програми

В.В. Копійка
(підпис) (ініціали, прізвище)

2023 рік

1. Опис навчальної дисципліни

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Нормативні показники для планування і розподілу дисципліни на змістові модулі	Характеристика навчальної дисципліни	
		очна (денна) форма здобуття освіти	заочна (дистанційна) форма здобуття освіти
Галузь знань 09 біологія	Кількість кредитів – 4	Обов'язкова дисципліна	
		Цикл професійної підготовки освітньої програми	
	Загальна кількість годин – 120 год.	Семестр:	
7-й			
Спеціальність 091 біологія	Змістових модулів – 6	Лекції:	
		20	
		Лабораторні:	
		20	
		Самостійна робота:	
80			
Освітня програма Фізіологія, імунологія та біохімія			
Рівень вищої освіти: бакалаврський	Кількість поточних контрольних заходів – 21	Вид підсумкового семестрового контролю: залік	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Розуміння методичних підходів при проведенні фізіологічних досліджень дозволяє сформувати систему знань та навичок, необхідну для оцінки рівня здоров'я, адаптаційного потенціалу організму людини і тварин. **Метою** вивчення навчальної дисципліни «Методологія фізіологічних досліджень» є вивчення особливостей функціонування органів та систем в умовах норми та патології, а також формування практичних навичок, які дозволяють майбутньому фахівцю виконувати професійні завдання за обраною спеціалізацією..

Основна увага при викладанні дисципліни приділяється створенню системи уявлень про загальні принципи організації фізіологічних досліджень та оцінці стану регуляторних систем організму. Особлива увага приділяється вивченню сучасних і традиційних методів дослідження вісцеральних систем, а також інтерпретації отриманих результатів відповідно референтних меж констант. Крім того, розглянуто методи дослідження фізичної та розумової працездатності.

Такий підхід дозволить майбутнім фахівцям в галузі біології визначати алгоритм фізіологічного дослідження, інтерпретувати отримані результати та визначати шляхи збереження і підвищення рівня здоров'я організму людини і тварин.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Методологія фізіологічних досліджень» є:

- 1) набуття теоретичних знань про методичні особливості дослідження функцій різних органів та систем організму;
- 2) формування навичок застосовувати метод спостереження при оцінюванні функціонального стану організму;
- 3) набуття практичних навичок проведення фізіологічного експерименту в лабораторних умовах;
- 4) вироблення умінь та навичок щодо аналізу відповідності нормі даних, отриманих при аналізі різних органів та систем організму.

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Методологія фізіологічних досліджень» студент повинен **знати**:

- сучасні та традиційні методичні підходи при вивченні функцій організму людини і тварин;
- принципи діагностики функціонального стану різних рівнів організації організму;
- роль нервової системи в координації роботи органів та систем, а також здійсненні психічних функцій (емоцій, уваги, пам'яті тощо);
- механізми ендокринної регуляції функцій та принципи оцінки їх функціонального стану;
- закономірності міжсистемних взаємодій в процесі життєдіяльності;
- роль дисципліни в загальній системі підготовки фахівців за освітньою програмою «Фізіологія, імунологія та біохімія».

вміти:

- реалізовувати у практичній діяльності сучасні принципи організації фізіологічних досліджень;
- застосовувати у практичній діяльності біоетичні норми при проведенні фізіологічних досліджень;
- враховувати індивідуальні особливості обстеженого при визначенні відповідності нормі фізіологічних показників;
- визначати фізіологічний стан та функціональну активність регуляторних систем організму;
- досліджувати функціональний стан сенсорних систем організму;
- визначати рівень напруження метаболічних процесів та енергетичного обміну в організмі;
- використовувати показники крові для характеристики функціонального стану організму;
- за показниками серцево-судинної системи та зовнішнього дихання визначати ефективність постачання кисню до працюючих органів;
- досліджувати стан сечовидільної системи;
- в умовах лабораторії застосовувати сучасні методи визначення розумової та фізичної працездатності;
- використовувати при роботі довідкову та учбову літературу, знаходити інші необхідні джерела інформації і працювати з ними.

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, що забезпечують досягнення результатів навчання та компетентностей
ПР02. Застосовувати сучасні інформаційні технології, програмні засоби та ресурси Інтернету для інформаційного забезпечення професійної діяльності	<p>Методи навчання: Пояснювально-ілюстративний Частково-пошуковий Дискусійний</p> <p>Контрольні заходи: Виконання, оформлення та захист протоколів лабораторних занять Індивідуальне практичне завдання Семінар-колоквіум з проблемною дискусією</p>
ПР04. Спілкуватися усно і письмово з професійних питань з використанням наукових термінів, прийнятих у фаховому середовищі, державною та іноземною мовами.	<p>Методи навчання: Пояснювально-ілюстративний Репродуктивний Частково-пошуковий</p> <p>Контрольні заходи: Виконання, оформлення та захист протоколів лабораторних занять Індивідуальне практичне завдання Семінар-колоквіум з проблемною дискусією</p>

<p>ПР06. Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, екології, математики у процесі навчання та забезпечення професійної діяльності.</p>	<p>Методи навчання: Пояснювально-ілюстративний Репродуктивний Дослідницький Дискусійний</p> <p>Контрольні заходи: Виконання, оформлення та захист протоколів лабораторних занять Індивідуальне практичне завдання Семінар-колоквиум з проблемною дискусією</p>
<p>ПР07. Володіти прийомами самоосвіти і самовдосконалення. Уміти проектувати траєкторію професійного росту й особистого розвитку, застосовуючи набуті знання.</p>	<p>Методи навчання: Репродуктивний Метод проблемного викладу Частково-пошуковий Дискусійний</p> <p>Контрольні заходи: Поточне тестування Індивідуальне практичне завдання Семінар-колоквиум з проблемною дискусією</p>
<p>ПР08. Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей</p>	<p>Методи навчання: Репродуктивний Метод проблемного викладу Дослідницький</p> <p>Контрольні заходи: Поточне тестування Виконання, оформлення та захист протоколів лабораторних занять Індивідуальне практичне завдання</p>
<p>ПР09. Дотримуватися положень біологічної етики, правил біологічної безпеки і біологічного захисту у процесі навчання та професійній діяльності</p>	<p>Методи навчання: Пояснювально-ілюстративний Дискусійний</p> <p>Контрольні заходи: Виконання, оформлення та захист протоколів лабораторних занять Індивідуальне практичне завдання Семінар-колоквиум з проблемною дискусією</p>
<p>ПР12. Демонструвати знання будови, процесів життєдіяльності та функцій живих організмів, розуміти механізми регуляції фізіологічних функцій для підтримання гомеостазу біологічних систем</p>	<p>Методи навчання: Пояснювально-ілюстративний Репродуктивний Дискусійний Дослідницький</p> <p>Контрольні заходи: Виконання, оформлення та захист протоколів лабораторних занять Поточне тестування Індивідуальне практичне завдання Семінар-колоквиум з проблемною дискусією</p>
<p>ПР20. Аргументувати вибір методів, алгоритмів планування та проведення польових, лабораторних, клініко-лабораторних досліджень, у т.ч. математичних методів та програмного забезпечення для проведення досліджень, обробки та представлення результатів.</p>	<p>Методи навчання: Частково-пошуковий Дискусійний Репродуктивний Дослідницький</p> <p>Контрольні заходи: Виконання, оформлення та захист протоколів лабораторних занять Індивідуальне практичне завдання Семінар-колоквиум з проблемною дискусією</p>
<p>ПР25. Здатність в умовах лабораторії організувати та проводити біологічний експеримент з подальшою статистичною обробкою експериментальних даних</p>	<p>Методи навчання: Частково-пошуковий Дослідницький Дискусійний</p>

	<p>Контрольні заходи: Виконання, оформлення та захист протоколів лабораторних занять Індивідуальне практичне завдання Семінар-колоквиум з проблемною дискусією</p>
<p>ПР26. Здатність застосовувати сучасні та класичні методи дослідження при діагностиці функціонального стану організму людини і тварин.</p>	<p>Методи навчання: Метод проблемного викладу Дослідницький Дискусійний</p> <p>Контрольні заходи: Поточне тестування Виконання, оформлення та захист протоколів лабораторних занять Індивідуальне практичне завдання Семінар-колоквиум з проблемною дискусією</p>
<p>ПР27. Прогнозувати функціональний стан організму людини і тварин за поточними показниками його життєдіяльності</p>	<p>Методи навчання: Пояснювально-ілюстративний Дослідницький Дискусійний</p> <p>Контрольні заходи: Поточне тестування Виконання, оформлення та захист протоколів лабораторних занять Індивідуальне практичне завдання Семінар-колоквиум з проблемною дискусією</p>
<p>ПР28. Розробляти практичні рекомендації щодо оптимізації функціонального стану людини і тварин.</p>	<p>Методи навчання: Пояснювально-ілюстративний Репродуктивний Дискусійний</p> <p>Контрольні заходи: Поточне тестування Виконання, оформлення та захист протоколів лабораторних занять Індивідуальне практичне завдання Семінар-колоквиум з проблемною дискусією</p>
<p>ПР29. Утримувати та доглядати за лабораторними тваринами з дотриманням гігієнічних та морально-етичних принципів.</p>	<p>Методи навчання: Пояснювально-ілюстративний Метод проблемного викладу Дискусійний</p> <p>Контрольні заходи: Поточне тестування Виконання, оформлення та захист протоколів лабораторних занять Семінар-колоквиум з проблемною дискусією</p>

Міждисциплінарні зв'язки: навчальна дисципліна «Методологія фізіологічних досліджень» є обов'язковою компонентною циклу професійної підготовки освітньої програми. Об'єкт методології фізіологічних досліджень – це організм людини і тварин, який характеризується специфічним станом регуляторних систем, а також структурними та функціональними особливостями на клітинному, тканинному, органному, системному й організмівому рівнях. Тому базовими для вивчення цієї дисципліни є «Анатомія людини», «Основи медичних знань», «Біохімія», «Молекулярна біологія», «Загальна цитологія», «Гістологія», «Генетика», «Фізіологія людини і тварин», «Біологія індивідуального розвитку», «Техніка біологічного експерименту», «Основи ветеринарії та зоогієни», «Основи лабораторної діагностики», «Методологія біохімічних досліджень». Компетентності та практичні навички, сформовані у студентів під час вивчення даної дисципліни, використовуються в подальшій професійній діяльності.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Загальні принципи проведення фізіологічних досліджень.

Фізіологія як наука та основні етапи її історичного розвитку. Зв'язок дисципліни з іншими науками в межах підготовки фахівців за освітньою програмою «Фізіологія, імунологія та біохімія». Метод спостереження та його роль в діагностиці функціонального стану організму людини і тварин. Гострий та хронічний експеримент: їх переваги та недоліки.

Методичні прийоми та підходи в експериментальній фізіології. Електрофізіологічні методи: електроенцефалографія, електроміографія, дослідження шкірно-гальванічної реакції, електрокардіографія. Метод накладення фістул та імплантації канюль. Метод перерізання нервових шляхів головного і спинного мозку. Імплантація електродів в різні ділянки мозку. Стереотаксичні методи. Біохімічні та гістохімічні методи. Методи вивчення фізіології вищої нервової діяльності.

Планування фізіологічного експерименту. Загальні вимоги до методик, які використовуються у фізіологічному експерименті: об'єктивність, надійність та вірогідність. Поняття чутливості та специфічності метода. Роль методів математичної статистики в обробці експериментальних даних.

Нормативно-правові документи, які регламентують проведення дослідів на тваринах. Принципи «трьох R». Replacement (заміна хворобливих для тварин експериментів дослідами, які завдають їм менше страждань). Reduction (зменшення числа дослідів з тваринами). Refinement (поліпшення методики з метою полегшення страждань піддослідних тварин). Використання альтернативних моделей при проведенні фізіологічного експерименту та при організації навчального процесу.

Змістовий модуль 2. Методологія дослідження нервової системи.

Загальні принципи вивчення функцій нервової системи. Особливості дослідження стану центральної та периферичної нервової системи, вивчення функцій соматичного та вегетативного її відділів.

Методи дослідження функціонального стану центральної нервової системи. Метод електроенцефалографії. Природа ЕЕГ та ритми електричних коливань: бета, альфа, тета та дельта-хвилі. Характеристика каппа- та гамма-ритму. Роль ЕЕГ в діагностиці фізіологічних станів: зміни ритму під час сну, при гіпоксії мозку, м'язових та розумових навантаженнях. Роль методу ЕЕГ у професійному відборі. Клінічне значення методу ЕЕГ.

Дослідження координаційної функції нервової системи. Вивчення статичної координації за допомогою проби Ромберга. Дослідження динамічної координації шляхом застосування пальцево-носової, палець-пальцевої та колінно-п'яткової проб.

Вивчення властивостей нервових процесів. Дослідження швидкості проведення збудження за латентним періодом сенсорно-моторної реакції. Дослідження сили, врівноваженості та рухливості нервових процесів. Дослідження когнітивних функцій. Використання методики прогресивних матриць Равена. Визначення IQ людини за допомогою опитувальника Айзенка. Методи дослідження короткочасної зорової та слухової пам'яті. Вивчення фахової короткочасної слухової та оперативної пам'яті.

Методи дослідження функціонального стану периферичної нервової системи. Дослідження сухожильних рефлексів і оцінка результатів. Діагностичне значення глибинних та поверхневих шкірних рефлексів. Патологічні згинальні та розгинальні рефлекси.

Методи дослідження функціонального стану вегетативної нервової системи. Дермографічна проба (шкірно-судинна реакція). Визначення вегетативного тонуусу нервової системи. Ортостатична та кліноостатична проби. Проба Ашнера. Метод варіаційної пульсометрії за Р.М. Баєвським.

Методи дослідження сенсорних систем. Дослідження органу слуху. Дослідження слуху мовою. Дослідження повітряної та кісткової провідності за допомогою камертону. Аудиометрія.. Дослідження органу зору. Дослідження гостроти зору. Дослідження розпізнавання кольорів. Периметрія. Офтальмоскопія. Методи дослідження нюхової та смакової чутливості.

Змістовий модуль 3. Методологія дослідження ендокринної системи.

Загальні принципи вивчення (опитування, огляд, допоміжні методи дослідження) та фактори, що визначають індивідуальність функціонування ендокринної системи. Опитування людей з патологією ендокринної системи. Скарги на здоров'я та ендокринні фактори, що можуть їх обумовити.

Фізичні методи обстеження в ендокринології. Вивчення особливостей зростання, пропорційності розмірів окремих частин тіла, волосяного покриву, дослідження шкіри та підшкірної жирової клітковини. Огляд області шиї, очей. Розлади серцево-судинної, травної, сечовидільної та скелетно-м'язової систем, обумовлені ендокринними факторами.

Допоміжні методи обстеження: лабораторні та інструментальні. Візуалізація ендокринних залоз: рентгенографія, комп'ютерна томографія та ультразвукова діагностика. Радіоізотопне дослідження різних ендокринних залоз. Біохімічне дослідження вмісту гормонів, а також спеціальних показників.

Змістовий модуль 4. Методологія дослідження системи крові.

Оцінювання загального аналізу крові. Оцінювання рівня гемоглобіну й еритроцитів, еритроцитарні індекси. Діагностика анемій: гіперрегенераторні та норморегенераторні анемії. Оцінювання рівня тромбоцитів, тромбоцитарні індекси. Оцінювання рівня лейкоцитів, зміни лейкоцитарної формули. Тести для оцінювання судинно-тромбоцитарного та коагуляційного гемостазу.

Змістовий модуль 5. Методологія дослідження серцево-судинної та дихальної систем.

Загальні принципи та роль показників системи кровообігу при діагностиці функціонального стану організму. Серцево-судинна система як показник адаптаційно-приспосувальної діяльності організму. Неінвазивні методи дослідження роботи серця: електрокардіографія, фонокардіографія, рентгенографія, полікардіографія, ультразвукова діагностика. Дослідження артеріального та венозного тиску. Плетизмографія, реографія та сфігмографія.

Лабораторні та інструментальні методи дослідження: рентгеноскопія; рентгенографія; томографія; флюорографія. Ендоскопічне дослідження: бронхоскопія; торакоскопія. Методи функціональної діагностики: спірометрія та спірографія. Вентиляційні показники. Обструктивні та рестриктивні порушення, патологічні типи дихання. Дослідження мокрот. Дослідження легеневого газообміну. Дослідження газового складу крові. Оцінка функціонального стану дихальної системи при фізичному навантаженні.

Методи дослідження фізичної працездатності. Визначення рівня фізичної працездатності за індексами Руф'є та Руф'є–Діксона. Визначення фізичної працездатності за індексом Гарвардського степ-тесту. Визначення фізичної працездатності та максимального споживання кисню методом степергометрії та велоергометрії. Дослідження рівня фізичного стану організму за бальною системою контролю "КОНТРЕКС-2". Оцінка функціонального стану серцево-судинної системи при фізичному навантаженні: проба Мартіне-Кушельовського, комбінована тримиттева проба Летунова, визначення функціонального індексу за Квергом.

Змістовий модуль 6. Методологія дослідження травлення, обміну речовин та сечовидільної системи.

Дослідження секреторної активності шлунка: рН-метрія; реоплетизмографія, зондометрія. Визначення ферментів підшлункової залози. Функціональні проби печінки. Рентгенографія, ендоскопія. Ультразвукова локація черевної порожнини, скануюча томографія. Радіоелектронні методи.

Пряма та непряма калориметрія. Визначення основного та додаткового обміну. Дослідження стану терморегуляторних механізмів.

Лабораторне дослідження сечі, крові, у тому числі основних біохімічних показників, що мають значення в нефрології. Ультразвукове дослідження нирок, сечового міхура. Рентгенорадіологічні методи дослідження: урографія, цистоуретрографія, пієлографія, ниркова ангіографія та ін. Радіонуклідні методи дослідження: радіонуклідна ренографія, ангіосцинтиграфія нирок, нефросцинтиграфія тощо.

4. Структура навчальної дисципліни

Змістовий модуль	Усього, год.	Аудиторні (контактні) години				Самостійн а робота, год.		Система накопичення балів			
		усього, год.	лекційні заняття, год.		лабораторні заняття, год.		Очна (денна)	заочна (дистанційна)	теоретичне завдання, балів	практичне завдання, балів	усього балів
			Очна (денна)	заочна (дистанційна)	Очна (денна)	заочна (дистанційна)					
1	15	2	2			13		3		3	
2	15	12	4		8	3		6	12	18	
3	15	4	4			11		6		6	
4	15	4	2		4	11		3	6	9	
5	15	12	4		8	3		6	12	18	
6	15	6	4			9		6		6	
Усього за змістові модулі	90	40	20		20	50		30	30	60	
Підсумковий семестровий контроль індивідуальне практичне завдання екзамен	30	-	-		-	30				40	
Загалом					120				100		

5. Теми лекційних занять

№ змістового модулю	Назва теми	Кількість годин	
		очна/денна ф.	заочна (дистанційна) ф.
1	Загальні принципи проведення фізіологічних досліджень	2	
2	Методологія дослідження нервової системи	4	
3	Методологія дослідження ендокринної системи	4	
4	Методологія дослідження системи крові	2	
5	Методологія дослідження серцево-судинної системи	2	
5	Методологія дослідження дихальної системи	2	
6	Методологія дослідження травлення та обміну речовин	2	
6	Методологія дослідження сечовидільної системи	2	
Разом:		20	

6. Теми лабораторних занять

№ змістового модулю	Назва теми	Кількість годин	
		очна/денна ф.	заочна (дистанційна) ф.
2	Визначення хронобіологічного типу людини	2	
2	Дослідження властивостей нервових процесів	2	
2	Дослідження пам'яті людини	2	
2	Дослідження інтелектуальної діяльності людини	2	
4	Дослідження гематологічних показників	4	
5	Дослідження рівня фізичного стану організму за бальною системою контролю "КОНТРЕКС-2"	2	
5	Оцінка функціонального стану серцево-судинної системи при фізичному навантаженні	2	
5	Оцінка функціонального стану дихальної системи при фізичному навантаженні	2	
5	Визначення фізичної працездатності та максимального споживання кисню	2	
Разом:		20	

7. Види і зміст поточних контрольних заходів

№ змістового модуля	Види поточних контрольних заходів	Зміст поточного контрольного заходу	Критерії оцінювання	Усього балів
1	Тестування за змістовим модулем «Загальні принципи проведення фізіологічних досліджень».	<i>Орієнтовний перелік тестових питань</i> https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=11653	Вірна відповідь на кожне тестове питання оцінюється у 0,25 балів.	3
Усього за ЗМ № 1	1			3
2	<p><i>Виконання, оформлення та захист протоколу лабораторного заняття № 1 «Визначення хронобіологічного типу людини»</i></p> <p><i>Виконання, оформлення та захист протоколу лабораторного заняття № 2 «Дослідження властивостей нервових процесів»</i></p> <p><i>Виконання, оформлення та захист протоколу лабораторного заняття № 3 «Дослідження пам'яті людини»</i></p> <p><i>Виконання, оформлення та захист протоколу лабораторного заняття № 4 «Дослідження інтелектуальної діяльності людини»</i></p> <p><i>Семінар-колоквиум у вигляді дискусії за темою «Методологія дослідження нервової системи».</i></p>	<p>Студент, виконавши лабораторну роботу, оформлює протокол досліду у зошиті, робить узагальнюючі висновки та відповідає на запропоновані у методичних рекомендаціях контрольні питання.</p> <p>Викладач організовує обговорення попередньо визначених тем та проблемних ситуацій, до яких студенти готуються вдома. Семінар-колоквиум спрямований на поглиблення і закріплення знань студентів, формування здатності застосовувати теоретичні знання у подальшій практичній діяльності, збагачення їх кругозору та здатності вести толерантну наукову дискусію.</p> <p>Питання для самопідготовки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Загальні принципи вивчення функцій нервової системи. 2. Методи дослідження функціонального стану 	<p>Виконання кожного лабораторного заняття максимально оцінюється в 3 бали, в тому числі: 3 бали – студент самостійно виконав усі завдання, протокол оформлений охайно, відповідь на контрольні питання повна; 2 бали – студент самостійно виконав усі навчальні завдання, протокол повний але студент не відповідає на окремі контрольні питання, 1 бал – протокол неповний, студент недостатньо самостійно виконував навчальні завдання і не відповідає на контрольні питання, 0 балів – протокол заняття відсутній</p> <p>На семінарському занятті викладач оцінює:</p> <ul style="list-style-type: none"> – відповідність змісту виступу студента до змісту питань, що обговорювалися на семінарі (1 бал); – уміння вести дискусію (1 бал); – толерантність при веденні дискусії (0,5 бали); – обґрунтованість власних суджень (1 бали); – посилання при виступі на першоджерела (0,5 бали). 	<p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p>

	Тестування за змістовим модулем «Методологія дослідження нервової системи».	<p>центральної нервової системи.</p> <p>3. Методи дослідження функціонального стану периферичної нервової системи.</p> <p>4. Методи дослідження функціонального стану вегетативної нервової системи.</p> <p>5. Дослідження зорового аналізатора</p> <p>6. Дослідження слухового аналізатора</p> <p>7. Дослідження вестибулярного аналізатора</p> <p>8. Дослідження шкірного аналізатора</p> <p>9. Дослідження рухового аналізатора</p> <p><i>Орієнтовний перелік тестових питань</i> https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=11653</p>	Вірна відповідь на кожне тестове питання оцінюється у 0,25 балів.	3
Усього за ЗМ № 2	6			18
3	Тестування за змістовим модулем «Методологія дослідження ендокринної системи».	<i>Орієнтовний перелік тестових питань</i> https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=11653	Вірна відповідь на кожне тестове питання оцінюється у 0,25 балів.	6
Усього за ЗМ № 3	1			6
4	<i>Виконання, оформлення та захист протоколу лабораторного заняття № 5-6 «Методологія дослідження системи крові»</i>	Студент, виконавши лабораторну роботу, оформлює протокол досліду у зошиті, робить узагальнюючі висновки та відповідає на запропоновані у методичних рекомендаціях контрольні питання.	Виконання кожного лабораторного заняття максимально оцінюється в 3 бали, в тому числі: 3 бали – студент самостійно виконав усі завдання, протокол оформлений охайно, відповідь на контрольні питання повна; 2 бали – студент самостійно виконав усі навчальні завдання, протокол повний але студент не відповідає на окремі контрольні питання, 1 бал – протокол неповний, студент недостатньо самостійно виконував навчальні завдання і не відповідає на контрольні питання, 0 балів – протокол заняття відсутній	6

	<p><i>Семінар-кологвіум у вигляді дискусії за темою «Методологія дослідження системи крові».</i></p>	<p>Викладач організовує обговорення попередньо визначених тем та проблемних ситуацій, до яких студенти готуються вдома. Семінар-кологвіум спрямований на поглиблення і закріплення знань студентів, формування здатності застосовувати теоретичні знання у подальшій практичній діяльності, збагачення їх кругозору та здатності вести толерантну наукову дискусію.</p> <p>Питання для самопідготовки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оцінювання загального аналізу крові. 2. Оцінювання рівня гемоглобіну й еритроцитів. Еритроцитарні індекси. 3. Діагностика анемії: гіперрегенераторні та норморегенераторні анемії. 4. Оцінювання рівня тромбоцитів, тромбоцитарні індекси. 5. Оцінювання рівня лейкоцитів, зміни лейкоцитарної формули. 6. Тести для оцінювання судинно-тромбоцитарного та коагуляційного гемостазу. 7. 	<p>На семінарському занятті викладач оцінює:</p> <ul style="list-style-type: none"> – відповідність змісту виступу студента до змісту питань, що обговорювалися на семінарі (1 бал); – уміння вести дискусію (1 бал); – толерантність при веденні дискусії (0,5 бали); – обґрунтованість власних суджень (1 бали); – посилення при виступі на першоджерела (0,5 бали). 	3
Усього за ЗМ № 4	3			9
5	<p><i>Виконання, оформлення та захист протоколу лабораторного заняття № 1 «Дослідження рівня фізичного стану організму за бальною системою контролю "КОНТРЕКС-2"»</i></p> <p><i>Виконання, оформлення та захист протоколу лабораторного заняття № 2 «Оцінка функціонального стану серцево-судинної системи при фізичному навантаженні»</i></p> <p><i>Виконання, оформлення та захист протоколу лабораторного заняття № 3 «Оцінка функціонального стану дихальної системи при фізичному навантаженні»</i></p>	<p>Студент, виконавши лабораторну роботу, оформлює протокол дослідження у зошиті, робить узагальнюючі висновки та відповідає на запропоновані у методичних рекомендаціях контрольні питання.</p>	<p>Виконання кожного лабораторного заняття максимально оцінюється в 3 бали, в тому числі: 3 бали – студент самостійно виконав усі завдання, протокол оформлений охайно, відповідь на контрольні питання повна; 2 бали – студент самостійно виконав усі навчальні завдання, протокол повний але студент не відповідає на окремі контрольні питання, 1 бал – протокол неповний, студент недостатньо самостійно виконував навчальні завдання і не відповідає на контрольні питання, 0 балів – протокол заняття відсутній</p>	3 3 3

	<p><i>Виконання, оформлення та захист протоколу лабораторного заняття № 4 «Визначення фізичної працездатності та максимального споживання кисню»</i></p> <p><i>Семинар-колоквіум у вигляді дискусії за темою «Методологія дослідження серцево-судинної та дихальної систем».</i></p>	<p>Викладач організує обговорення попередньо визначених тем та проблемних ситуацій, до яких студенти готуються вдома. Семинар-колоквіум спрямований на поглиблення і закріплення знань студентів, формування здатності застосовувати теоретичні знання у подальшій практичній діяльності, збагачення їх кругозору та здатності вести толерантну наукову дискусію.</p> <p>Питання для самопідготовки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Загальні принципи та роль показників системи кровообігу при діагностиці функціонального стану організму. 2. Неінвазивні методи дослідження роботи серця: електрокардіографія, фонокардіографія, рентгенографія, полікардіографія, ультразвукова діагностика. 3. Дослідження артеріального та венозного тиску. Плетизмографія, реографія та сфігмографія. 4. Інструментальні методи дослідження дихальної системи. 5. Методи функціональної діагностики: спірометрія та спірографія. Вентиляційні об'єми. 6. Дихальні функціональні проби. 7. Методи дослідження фізичної працездатності. 8. Оцінка функціонального стану серцево-судинної та дихальної систем при фізичному навантаженні. <p><i>Орієнтовний перелік тестових питань</i> https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=11653</p>	<p>На семінарському занятті викладач оцінює:</p> <ul style="list-style-type: none"> – відповідність змісту виступу студента до змісту питань, що обговорювалися на семінарі (1 бал); – уміння вести дискусію (1 бал); – толерантність при веденні дискусії (0,5 бали); – обґрунтованість власних суджень (1 бали); – посилання при виступі на першоджерела (0,5 бали). <p>Вірна відповідь на кожне тестове питання оцінюється у 0,25 балів.</p>	<p>3</p> <p>3</p> <p>3</p>
Усього за ЗМ № 5	6			18
6	Тестування за змістовим модулем «Методологія дослідження травлення, обміну речовин та сечовидільної системи».	<p><i>Орієнтовний перелік тестових питань</i> https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=11653</p>	Вірна відповідь на кожне тестове питання оцінюється у 0,25 балів.	6

Усього за ЗМ № 6	1			6
Усього за змістові модулі	18			60

8. Підсумковий семестровий контроль

Форма	Види підсумкових контрольних заходів	Зміст підсумкового контрольного заходу	Критерії оцінювання	Усього балів
Індивідуальне практичне завдання	Практичне завдання	<p>Індивідуальне практичне завдання – передбачає виконання та захист певного завдання впродовж семестру під час проведення поточних консультацій (графік проведення визначається на початку семестру і затверджується завідувачем кафедри). Індивідуальне завдання виконується у формі письмової роботи і має пошуково-дослідницький характер, що дозволяє проаналізувати ефективність засвоєння компетентностей, практичних навичок та вмій.</p> <p>Приклад варіанту індивідуального завдання: https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=11653</p>	<p>Індивідуальне практичне завдання містить реферативну і тестову складові.</p> <p>Критерії оцінювання реферату (16 балів):</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>опрацювання літературних джерел</u> – 3 бали (3 бали – опрацьовано основні підручники, вітчизняні та закордонні періодичні видання, монографії (реферати наукових дисертацій), посилання в тексті відповідають переліку посилань; 2 бали – опрацьовано основні підручники, вітчизняні періодичні видання, але відсутні посилання на монографії та реферати наукових дисертацій, посилання в тексті відповідають списку літератури; 1 бал – опрацьовано основні підручники, але відсутні посилання на періодичні видання, монографії та реферати наукових дисертацій, допускаються окремі порушення в оформленні списку літератури; 0 балів – опрацьовано лише окремі видання, які відносяться до основних джерел, наведені в тексті посилання не відповідають списку літератури, оформлення якого не відповідає ДЕСТ); - <u>оформлення та обсяг роботи</u> – 3 бали (3 бали – робота оформлена охайно, добре ілюстрована, обсяг становить 10-15 сторінок друкованого тексту, написана 	20

			<p>грамотно; 2 бали – робота оформлено охайно, добре ілюстрована, але допускаються орфографічні помилки або обсяг становить до 10 сторінок друкованого тексту; 1 бал – робота оформлено охайно, має малий обсяг, таблиці та ілюстрації відсутні, мають місце орфографічні помилки; 0 балів – робота оформлена неохайно, має малий обсяг та чисельні орфографічні помилки);</p> <p>- <u>змістовна частина</u> – 5 балів (5 балів – робота виконана на високому науковому рівні, питання опрацьовано в повному обсязі, наявні результати окремих наукових досліджень, зроблені проміжні та узагальнюючий висновок; 4 бали – робота виконана на високому науковому рівні, питання опрацьовано в повному обсязі, наявні результати окремих наукових досліджень, але відсутні елементи власної інтерпретації викладеного матеріалу; 3 бали – питання опрацьовано в повному обсязі, але відсутні результати окремих наукових досліджень та елементи власної інтерпретації викладеного матеріалу; 2 бали – в роботі допускається відсутність характеристики окремих періодів онтогенезу, відсутні елементи власної інтерпретації викладеного матеріалу; 1 бал – робота містить характеристику тільки окремих періодів онтогенезу, відсутні приклади, а також елементи власної інтерпретації викладеного матеріалу; 0 балів – відповідь за змістом не відповідає запропонованій науковій проблемі);</p> <p>- <u>захист індивідуального завдання</u> – 5 балів (5 балів – відповідь повна та логічна, студент вільно орієнтується у дослідженому питанні; 4 балів – відповідь</p>
--	--	--	--

			<p>повна та логічна, але виникають складності з власною інтерпретацією матеріалу; <i>3 бали</i> – студент відповідає по суті питання і в загальній формі розбирається у матеріалі, але відповідь неповна; <i>2 бали</i> – студент лише в загальній формі розбирається у матеріалі, відповідь неповна і неглибока, студент дає недостатньо правильні формулювання; <i>1 бал</i> – студентом не знає значної частини дослідженого питання, допускає суттєві помилки при формулюванні понять, робить велику кількість помилок у відповіді; <i>0 балів</i> – студент не розкрив поставлені питання);</p> <p>Критерії оцінювання тестового завдання (4 бали): Студент повинен скласти 4 тестових питання згідно запропонованої наукової проблеми. Кожне питання має містити 4-5 варіантів відповіді з яких 1-2 є правильними. <i>1 бал</i> – завдання складено коректно та на високому науковому рівні з посиланням на літературні джерела; <i>0,5</i> – завдання складено коректно та на високому науковому рівні, але відсутні посилання на літературні джерела; <i>0 балів</i> – завдання є некоректним за змістом та формою.</p>	
Екзамен	Теоретичне завдання	<p>Письмова відповідь на іспиті передбачає розгорнуте висвітлення трьох теоретичних питань. Питання до підготовки: https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=11653</p>	<p><i>5-ти бальна шкала оцінювання кожного теоретичного питання:</i> 5 балів – відповідь бездоганна за змістом, формою та обсягом. Студент вільно володіє матеріалом: при відповіді показує відмінне знання навчальної літератури, робить узагальнюючі висновки, доцільно використовує матеріал при наведенні прикладів. 4 бали передбачають досить високий рівень знань і навичок. При цьому</p>	15

	Практичне завдання	Кожен екзаменаційний білет містить одне практичне завдання (розрахункова або аналітична задача).	<p>відповідь логічна, містить деякі неточності при наведенні прикладів. Можливі труднощі при формулюванні узагальнюючих висновків.</p> <p>3 бали – студент відповідає по суті питання і в загальній формі розбирається у матеріалі, але відповідь неповна, містить неточності, порушується послідовність викладення матеріалу, виникають труднощі у наведенні прикладів.</p> <p>2 бали студент лише в загальній формі розбирається у матеріалі, відповідь неповна і неглибока, лише частково розкриває зміст запитання. Студент дає недостатньо правильні формулювання, відчуває труднощі при наведенні прикладів.</p> <p>1 бал виставляється, коли студент не знає значної частини програмного матеріалу, розкриває зміст лише частини запитання.</p> <p><i>5-ти бальна шкала оцінювання практичного завдання:</i></p> <p>5 балів – аргументація обраної гіпотези та її доказ бездоганні за змістом, формою та обсягом.</p> <p>4 бали - аргументація обраної гіпотези та її доказ принципово вірні, але дещо неповні.</p> <p>3 бали – аргументація обраної гіпотези та її доказ принципово вірні, але неповні.</p> <p>2 бали – відповідь вірна, аргументація обраної гіпотези та її доказ відсутні</p> <p>1 бал – правильно встановлений тип задачі за темою, але аргументація обраної гіпотези та її доказ відсутні.</p>	5
Усього за підсумковий контроль	3			40

9. Рекомендована література

Основна:

1. Загальна фізіологія та вищі інтегративні функції : навчально-методичний посібник до лабораторних занять та самостійної роботи з навчальної дисципліни «Фізіологія» для студентів стоматологічного факультету / Савка Ю. М., Кентеш О. П. Ужгород, 2020. 154 с.
2. Крушельницька Я. В. Фізіологія та психологія праці. Київ : КНЕУ, 2003. 182 с.
3. Методи досліджень у фізичному вихованні: навч. посіб. для студ. / В. В Чижик., О. К. Дудник. Біла Церква : 2013. 241 с.
4. Філімонов В. І., Маркушин Д. І. Клінічна фізіологія. Київ : Медицина, 2022. 776 с.
5. Хмелькова А. І., Міщенко І. В. Практикум з фізіології людини. Київ : Медицина, 2017. 160 с.

Додаткова

1. Moroz V. M., Shandra O. A., Vastyanov R. S., Yoltukhivsky M. V., Omelchenko O. D. Physiology : Textbook / Edited by V.M.Moroz, O.A.Shandra. 5th edition. Vinnytsia : Nova Knyha Publishers, 2020. 728 p.
2. Бачурін Г. В., Ломака С.С. Урологія з оцінкою результатів дослідження : методичний посібник для викладачів, які проводять практичні заняття зі студентами III курсу медичних факультетів спеціальності «Технології медичної діагностики та лікування» / Г. В. Бачурін, С.С. Ломака. – Запоріжжя : ЗДМУ, 2021. 245 с.
3. Березан О. Нервова система : анатомо-фізіологічні та клінічні аспекти : навч. посіб. для студ. спец. 016 Спеціальна освіта / О. Березан. Полтава : Ткалич А.М., 2020. 100 с.
4. Боднар П. М., Комісаренко Ю. І., Михальчишин Г. П. та ін Ендокринологія : підручник для студ. вищих мед. навч.. Вінниця : Нова Книга, 2020. 536 с.
5. Качинська Тетяна, Козачук Наталія К–30 Фізіологія травлення : методичні рекомендації до лабораторних робіт з курсу «Фізіологія людини». Луцьк, 2021. 39 с.
6. Коцан І. Я., Козачук Н. О., Журавльов О. А., Журавльова О. В. Практикум з фізіології сенсорних систем / Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки. Луцьк, 2019. 61 с.
7. Фізіологія вісцеральних систем : навчально-методичний посібник до практичних занять та самостійної роботи /Фекета В.П., Савка Ю.М., Райко О.Ю., Кентеш О.П., Петрик К.Ю. Ужгород, 2021 198 с.
8. Фізіологія обміну речовин і енергії. Терморегуляція : навчальний посібник / С. М. Півень. Суми : Сумський державний університет, 2020. 85 с.
9. Фізіологія серцево-судинної системи : навчальний посібник для студентів, інтернів, лікарів / Л. Е.Весніна, В. М.Соколенко, І. В.Міщенко Полтава: ФОП Мацкевич, 2015. 102 с.

Інформаційні джерела:

1. Human Physiology - <https://link.springer.com/journal/10747>
2. Moodle ЗНУ - <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=11653>
3. The Journal of Physiology - <https://physoc.onlinelibrary.wiley.com/journal/14697793>
4. Сайт журналу Експериментальна та патологічна фізіологія і біохімія - <http://ecpb.org.ua>
5. Сайт журналу Ендокринологія - <https://endokrynologia.com.ua/index.php/journal>
6. Сайт журналу Світ медицини та біології - <https://womab.com.ua/ua/>
7. Сайт журналу Теорія і методика фізичного виховання і спорту - <http://tmfvs-journal.uni-sport.edu.ua->
8. Сайт журналу Цитологія та генетика - <https://cytogen.com/ru/CytoGen/index.htm>
9. Сайт Наукової бібліотеки ЗНУ - <https://library.znu.edu.ua>
10. Сайт Українського біохімічного журналу - <https://pharmj.org.ua/index.php/journal>
11. Сайт Фізіологічного журналу - <https://fz.kiev.ua/index.php?page=0>