ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ БІОЛОГІЧНИЙ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан біологічного факультету

_____ Л.О. Омельянчик
(підпис) (ініціали та прізвище)

«28» 08 2026 р.

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ФІЗІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ

підготовки бакалавра
(назва освітнього ступеня)
Денної форми здобуття освіти

освітньо-професійна програма Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)
(назва)

Предметної спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)
спеціальності 014 Середня освіта
(шифр, назва спеціальності)
галузі знань 01 Освіта/Педагогіка
(шифр і назва)

ВИКЛАДАЧ: Малько М.М. к.б.н., доцент, доцент кафедри фізіології, імунології і біохімії з курсом цивільного захисту та медицини
(ПІБ, науковий ступінь, вчене звання, посада)

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

Протокол № 1 від "28" 08 202_ р.
Завідувач кафедри фізіології, імунології і біохімії з курсом цивільного захисту та медицини

_____ О.Г. Кущ
(підпис) (ініціали, прізвище)

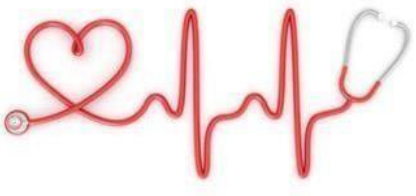
Погоджено
Гарант освітньо-професійної програми

_____ В.В. Перетятько
(підпис) (ініціали, прізвище)

2026 рік

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Силабус навчальної дисципліни

Викладач: *к.б.н., доцент Малько Максим Миколайович*
Кафедра: *кафедра фізіології, імунології і біохімії з курсом цивільного захисту та медицини*
E-mail: malkomaximm@gmail.com
Телефон: +380964275938 (*Viber*)
Інші засоби зв'язку:
особисті повідомлення в системі Moodle



1. Опис навчальної дисципліни

Розуміння принципів функціонування організму людини є однією з провідних компетентностей вчителя біології та основ здоров'я, оскільки це дозволяє сформувати систему знань, необхідну для викладацької діяльності, оцінки рівня здоров'я людини. **Метою** викладання навчальної дисципліни «Фізіологія людини» є формування у студентів системи знань щодо загальних принципів функціонування живих організмів, їх окремих систем, органів, тканин і клітин, а також формування практичних навичок проведення фізіологічного експерименту.

Дисципліна прагне розкрити механізми здійснення функцій живого організму, їх зв'язок між собою, регуляцію та пристосування до умов навколишнього середовища, походження та становлення в процесі філогенезу та індивідуального розвитку. Вивчення взаємодій регуляторних систем дає змогу студентам зрозуміти механізми, які підтримують сталість внутрішнього середовища, адекватну реакцію організму на вплив факторів навколишнього світу.

Дисципліна займає важливе місце в системі знань вчителя біології та основ здоров'я та її вивчення сприяє формуванню фахівця, здатного не лише до констатації але й розуміння та прогнозування біологічних процесів.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Фізіологія людини» є:

1) набуття теоретичних знань про загальні принципи функціонування організму людини;
2) встановлення взаємозв'язку функцій та будови органів і систем організму;
3) з'ясувати особливості нервової та гуморальної регуляції діяльності організму;
4) набуття практичних навичок постановки фізіологічного експерименту з подальшою інтерпретацією отриманих даних.

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Фізіологія людини» студент повинен **знати:**

– історію розвитку фізіології як науки;
– основи протікання фізіологічних процесів на молекулярному та клітинному рівнях;
– функції органів та фізіологічних систем організму (нервової системи, крові та кровообігу, травлення, виділення, дихання), механізми нервової та гуморальної регуляції, а також особливості енергетичного і пластичного обміну, терморегуляції;
– нейрофізіологічні механізми психічних функцій (емоцій, уваги, пам'яті тощо);
– методи фізіологічних досліджень;
– фізіологічні механізми адаптації до різних факторів навколишнього середовища;
– роль фізіології в організації навчально-виховної роботи та її зв'язок з іншими навчальними дисциплінами.

вміти:

– працювати з основними реєструючими фізіологічними приладами;
– проводити гострий та хронічний експеримент; методично грамотно обробляти результати експерименту;
– описувати механізми адаптації до дії різноманітних факторів довкілля на клітинному, органному, системному, організмовому рівнях;
– застосовувати одержані знання в області фізіології людини і тварин при організації навчально-виховної роботи і викладанні дисциплін природничого циклу;
– використовувати при роботі довідкову та учбову літературу, знаходити інші необхідні джерела інформації і працювати з ними.

Міждисциплінарні зв'язки: навчальна дисципліна «Фізіологія людини» є обов'язковою компонентною циклу професійної підготовки освітньої програми. Тому базовими для вивчення цієї дисципліни є «Анатомія людини», «Органічна хімія», «Фізика з основами біофізики», «Основи медичних знань», «Біохімія з основами молекулярної біології», «Цитологія та гістологія з основами ембріології», «Основи здоров`я людини». Компетентності та практичні навички, сформовані у студентів під час вивчення даної дисципліни, використовуються в подальшій професійній діяльності.

Паспорт навчальної дисципліни

Нормативні показники	**денна форма здобуття освіти**	**заочна форма здобуття освіти**
1	***2***	***3***
Статус дисципліни	**Обов'язкова**	
Семестр	5-й	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість годин	120	
Лекційні заняття	32 год.	
Лабораторні заняття	32 год.	
Самостійна робота	56 год.	
Консультації	https://www.znu.edu.ua/ukr/university/departments/biology/study	
Вид підсумкового семестрового контролю:	**екзамен**	
Посилання на електронний курс у СЕЗН ЗНУ (платформа Moodle)	https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=14742	

2. Методи досягнення запланованих освітньою програмою компетентностей і результатів навчання

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

Компетентності/ результати навчання	**Методи навчання**	**Форми і методи оцінювання**
1	***2***	***3***
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)..	Пояснювально-ілюстративний Метод проблемного викладу Репродуктивний Дискусійний Дослідницький Частково-пошуковий	Виконання, оформлення та захист протоколів лабораторних занять Індивідуальне практичне завдання Семінар-колоквіум з проблемною дискусією
РН 12. Знає сучасну систему живих організмів та методологію систематики, будову та основні функціональні особливості	Пояснювально-ілюстративний Метод проблемного викладу Дискусійний Дослідницький	Виконання, оформлення та захист протоколів лабораторних занять Індивідуальне практичне завдання Семінар-колоквіум з проблемною дискусією

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.		Поточне тестування
РН 13. Знає будову й функції організму людини, основи здорового способу життя, створює індивідуальні оздоровчі програми, застосовує методи валеологічної профілактики та оздоровлення, здоров'язбережувальні технології.	Пояснювально-ілюстративний Метод проблемного викладу Репродуктивний Частково-пошуковий Дискусійний Дослідницький	Виконання, оформлення та захист протоколів лабораторних занять Поточне тестування Індивідуальне практичне завдання Семінар-колоквіум з проблемною дискусією
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.	Метод проблемного викладу Репродуктивний Дискусійний Дослідницький Частково-пошуковий	Виконання, оформлення та захист протоколів лабораторних занять Поточне тестування Індивідуальне практичне завдання Семінар-колоквіум з проблемною дискусією
РН 15. Виконує експериментальні польові та лабораторні дослідження, уміє виготовляти біологічні препарати, колекції, гербарії, самостійно вимірює антропометричні, фізіометричні й функціональні показники за допомогою апаратної та інструментальної діагностики, використовує біоетичні принципи проведення валеологічних експериментів, інтерпретує результати досліджень.	Репродуктивний Пояснювально-ілюстративний Частково-пошуковий Дослідницький	Виконання, оформлення та захист протоколів лабораторних занять Поточне тестування Індивідуальне практичне завдання Семінар-колоквіум з проблемною дискусією
РН 17. Добирає міжпредметні зв'язки курсів біології в базовій середній школі з метою формування в учнів природничонаукової компетентності, відповідно до вимог Державного стандарту загальної середньої освіти з освітньої галузі «Природознавство».	Пояснювально-ілюстративний Частково-пошуковий Метод проблемного викладу Репродуктивний Дискусійний	Виконання, оформлення та захист протоколів лабораторних занять Індивідуальне практичне завдання Семінар-колоквіум з проблемною дискусією

РН 18. Застосовує базові знання з медико-біологічних дисциплін з метою розкриття норми та адаптації до фізичних навантажень, негативного впливу довкілля на здоров'я людини.	Пояснювально-ілюстративний Репродуктивний Частково-пошуковий Дискусійний Дослідницький	Виконання, оформлення та захист протоколів лабораторних занять Поточне тестування Індивідуальне практичне завдання Семінар-колоквіум з проблемною дискусією

Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Клітинна фізіологія та механізми міжклітинних взаємодій.

Предмет і задачі фізіології людини і тварин, її основні розділи та зв'язок з іншими науками. Історія розвитку фізіології людини і тварин як науки. Основні принципи фізіології І.П. Павлова. Поняття організму та рівні його організації. Методи фізіологічних досліджень. Види лабораторних тварин та їх значення у фізіологічному експерименті. Закон України «Про захист тварин від жорстокого поводження».

Основні поняття клітинної фізіології. Поняття подразнення, подразливості, збудження та збудливості. Подразники та їх класифікація. Фізіологічні властивості збудливих тканин. Будова та основні властивості клітинної мембрани та іонних каналів. Розподіл іонів між цитоплазмою та міжклітинною рідиною. Роль іонів металів у підтримці функціонального стану клітини. Металотранспортні білки, їх роль у регуляції функцій клітини. Регуляторні впливи на клітинну мембрану.

Поняття та механізм формування мембранного потенціалу спокою, способи його реєстрації. Механізм виникнення та розвитку потенціалу дії. Його значення та способи реєстрації. Зміни збудливості при збуджені. Поняття критичного рівня деполяризації. Локальна відповідь, її властивості. Електротонічні зміни мембранного потенціалу та збудливості.

Закони подразнення. Закон гіперболи. Закон порогу подразнення. Поріг та корисний час подразнення. Крива сили-часу Геоверга-Вейса-Лапіка. Реобаза та хронаксія. Практичне значення методу хронаксіметрії. Дія постійного електричного струму на збудливі тканини. Полярний закон подразнення, його докази. Фізичний та фізіологічний електротон. Поняття про катодичну депресію Б.Ф. Веріго.

Типи міжклітинних взаємодій: щілинні контакти, синапси, паракринні, аутокринні та ендокринні взаємодії. Поняття первинних месенджерів та механізми їх дії на клітину. Внутрішньоклітинна комунікація за участю вторинних месенджерів. Поняття медіаторів та їх класифікація. Властивості медіаторів, механізми їх дії та інактивація. Фізіологічна класифікація синапсів, механізми проведення збудження в електричних та хімічних синапсах. Часова і просторова сумація постсинаптичних потенціалів. Передача гальмівних впливів. Пресинаптичне та постсинаптичне гальмування. Взаємодія синапсів. Особливості нервово-м'язової передачі збудження. Вчення М.Є. Введенського про парабіоз.

Поняття секреції та її механізми. Екзокринні і ендокринні залози. Базальна і стимульована секреція. Роль мембранних білків у екзоцитозі. Секреторний потенціал і механізм його генерування. Механізм секреції білків та рідини. Особливості Ca^{2+}-сигналізації в екзокринних секреторних клітинах.

Будова та функції посмугованої мускулатури. Особливості іннервації м'язів. Поняття нейро-моторної одиниці. Молекулярний механізм скорочення та розслаблення м'язів. Регуляція м'язового скорочення. Основні фізіологічні властивості скелетного м'яза та реєстрація його скорочень. М'язова механіка. Ізотонічне та ізометричне скорочення. Одиночне скорочення, сумація скорочень. Тетанус та його види. Сила та витривалість м'яза. Співвідношення між швидкістю та силою скорочення м'язів. Енергетика м'язів. Механізми стомлення м'яза. Фізіологічні основи активного відпочинку. Електроміографія та її значення. Морфофункціональні властивості гладеньких м'язів. Гістологічні та фізіологічні властивості серцевого м'яза.

Змістовий модуль 2. Фізіологія нервової та ендокринної систем.

Етапи розвитку нервової системи у філогенезі. Характеристика процесів централізації та цефалізації функцій. Особливості нервової системи безхребетних та хребетних тварин.

Функціональна класифікація нервової тканини. Структурні та функціональні особливості глії. Структурна та функціональна організація нервових клітин. Електрофізіологічні методи їх вивчення. Класифікація нейронів. Транспортна система аксона та її фізіологічне значення.

Поняття рефлексу та рефлекторної дуги. Ланки рефлекторної дуги. Поняття «рефлекторного кільця». Класифікація рефлексів та рефлекторних дуг.

Функціональна класифікація нервових волокон, їх структура та властивості. Закони проведення збудження по нервових волокнах. Механізм проведення імпульсу по немієлінізованих нервових волокнах. Механізм проведення імпульсу по м'якітним нервовим волокнам різного типу.

Загальна характеристика нервових центрів.. Біологічна доцільність об'єднання нейронів у нервові центри. Вчення П.К. Анохіна про функціональні системи.

Властивості нервових центрів. Однобічне та уповільнене проведення збудження в нервових центрах. Сумація збудження у нервових центрах, види сумації. Явище оклюзії та полегшення в нервових центрах. Післядія. Тонус нервових центрів (автоматизм). Трансформація ритму збудження в нервових центрах. Стомлюваність нервового центра. Пластичність нервових центрів. Чутливість нервових центрів до нестачі кисню й деяких фармакологічних речовин. Поняття координації нервових процесів та її рівні.

Морфофункціональна організація спинного мозку та стовбура головного мозку. Класифікація спинномозкових рефлексів. Рухові центри спинного мозку та стовбура головного мозку. Поняття статичних та статокінетичних рефлексів. Низхідний контроль роботи спинного мозку та стовбура головного мозку. Спинальний шок та децеребраційна ригідність. Морфофункціональна організація мозочка. Механізм впливу мозочка на рухові та вісцеральні функції.

Структурні елементи соматичного, зорового, вестибулярного та слухового аналізаторів на рівні спинного мозку та стовбура головного мозку, їх функціональна роль.

Загальна характеристика та морфофункціональна організація ретикулярної формації. Специфічні та неспецифічні функції ретикулярної формації. Вплив ретикулярної формації на рефлекси спинного мозку та кору великих півкуль головного мозку. Реакція десинхронізації ЕЕГ.

Морфофункціональна організація проміжного мозку. Структурні та функціональні особливості епіталамуса. Морфофункціональна організація гіпоталамуса. Функціональна роль специфічних, моторних, неспецифічних та асоціативних ядер таламуса. Роль таламуса у формуванні відчуттів. Функція медіального та латерального колінчастих тіл, вентробазальних ядер. Явище зворотного та латерального гальмування. Механізми висхідних впливів таламуса. Реакція залучення.

Загальний план будови переднього мозку людини і хребетних тварин. Поняття пірамідної та екстрапірамідної систем мозку. Базальні ганглії та механізм їх впливу на рухові функції. Цикл шкаралупи та хвостатого ядра. Механізми взаємодії базальних гангліїв з іншими структурами ЦНС. Функціональні порушення при ушкодженні базальних гангліїв.

Структурні та функціональні особливості лімбічної системи. Фізіологічна роль кола Пейпса та кола Наута. Функціональні порушення при ушкодженні лімбічної системи

Морфофункціональна організація кори великих півкуль. Сенсорні області кори. Соматосенсорна та рухова кора. Парієтальна та фронтальна асоціативні системи мозку. Електричні явища в корі головного мозку.

Поняття про ендокринні залози і гормони. Спільні та відмітні риси нервової та ендокринної регуляції функцій. Розвиток ендокринної регуляції функцій у філогенезі. Методи вивчення функцій залоз внутрішньої секреції.

Поняття гормонів та їх класифікація. Механізми дії гормонів на периферичні органи. Нейросекреція. Особливості взаємодії гіпоталамуса із заднім та переднім гіпофізом. Взаємодія залоз внутрішньої секреції.

Роль гормонів в регуляції циклу «сну-бадьорості». Ендокринна регуляція сезонних ритмів. Вікові особливості ендокринної регуляції функцій. Роль гормонів в регуляції процесів росту та розвитку. Гормональна регуляція процесів регенерації та репарації. Особливості гормональна регуляція статевих функцій у чоловіків та жінок. Статеве дозрівання та менопауза. Гормональна регуляція процесу адаптації. Симпатоадреналова та адренокортикальна системи. Гормональна регуляція обміну речовин та енергії. Гормони периферичних органів та залоз.

Змістовий модуль 3. Фізіологія сенсорних систем та вищої нервової діяльності.

Поняття сенсорної системи (аналізатора). Вчення І.П. Павлова про аналізатори. Об'єктивна

та суб'єктивна сенсорна фізіологія. Роль аналізаторів у пізнанні навколишнього світу. Рецептори та їх класифікація.

Зоровий аналізатор. Розвиток зорового аналізатора в філогенезі. Будова ока ссавців. Структура сітківки. Фотохімічні процеси в сітківці ока. Провідні шляхи та обробка зорової інформації центральною нервовою системою. Електроретинограма та її компоненти. Функції паличок і колбочок. Кольоровій (хроматичний) зір. Явища адаптації в зоровому аналізаторі. Акомодація та її механізм. Рефракція ока та її порушення: короткозорість, далекозорість, астигматизм, сферична і хроматична аберація. Гострота та поле зору. Бінокулярний зір.

Слуховий аналізатор. Звукові хвилі та їхня характеристика. Структурні та функціональні особливості слухового аналізатора. Роль зовнішнього, середнього та внутрішнього вуха у сприйняття звуків. Механізм рецепції звуків різної частоти. Сучасні теорії слуху. Провідні шляхи та кірковий відділ слухового аналізатора. Аналіз і синтез звукових подразників. Фактори, що визначають чутливість слухового аналізатора. Просторова локалізація звуку.

Фізіологічні особливості хеморецепторної сенсорної системи. Еволюція хеморецепторного аналізатора. Структурна організація нюхового аналізатора. Аналіз і синтез нюхових подразників. Сучасні теорії сприйняття нюхових подразників. Структурні особливості смакового аналізатора. Аналіз і синтез смакових подразнень. Фактори, що визначають чутливість смакового аналізатора.

Фізіологічні особливості соматичної сенсорної системи. Еволюція сенсорного аналізатора. Класифікація і структура рецепторів шкіри. Провідні шляхи і корковий кінець шкірного аналізатора. Механізм рецепції різних видів шкірних подразнень. Функціональні властивості шкірних рецепторів. Механорецептори, терморецептори тощо.

Фізіологічні особливості гравітаційної сенсорної системи. Еволюція вестибулярного аналізатора.

Фізіологічні особливості скелетно-м'язової сенсорної системи. Еволюція пропріоцептивного аналізатора. Рецепторний апарат м'язів і сухожиль. М'язове веретено як рецептор розтягання, його будова. Властивості інтрафузальних волокон, особливості їхньої іннервації. Сухожильні рецептори Гольджі, їхня будова і значення. Провідниковий і корковий відділи рухового аналізатора. Його значення в організації рухового акта.

Поняття вищої нервової діяльності. Загальна характеристика умовно-рефлекторної діяльності. Спільні та відмітні ознаки безумовних та умовних рефлексів. Класифікація умовних рефлексів.

Правила та механізм вироблення умовних рефлексів. Поняття тимчасових зв'язків. Роль явищ конвергенції та домінанти в утворенні умовних рефлексів. Клітинні механізми вироблення умовних рефлексів. Гальмування умовних рефлексів. Зовнішнє гальмування умовних рефлексів. Види внутрішнього гальмування умовних рефлексів та їх біологічне значення: позамежне, згасальне, диференціювальне, запізнювальне та за принципом умовного гальма.

Особливості вищої нервової діяльності людини. Поняття першої та другої сигнальних систем. Властивості нервових процесів: сила, урівноваженість та рухливість. Типи вищої нервової діяльності за І. Павловим та їх пластичність. Класифікація вищої нервової діяльності за Юнгом та Шелдоном. Експериментальні порушення ВНД.

Фізіологія сну та бадьорості. Сон як форма набутої поведінки. Теорії сну. Нейрофізіологічні механізми свідомості та мови. Фізіологічні механізми пом'яті. Особливості психічної діяльності людини. Теорії мислення.

Поняття поведінки. Порівняльна характеристика вроджених та надбаних поведінкових реакцій. Види вродженої поведінки. Загальна характеристика кінезів, таксисів, простих безумовних рефлексів та інстинктів. Класифікація інстинктів. Поняття комплексу фіксованих дій. «Знайомі стимули» та «зміщена активність». Можливості керування поведінкою тварин.

Загальна характеристика навчання та його види. Неасоційоване навчання: сумаційна реакція, габітуація, імпринтинг та наслідування. Асоціативне навчання: класичні та інструментальні умовні рефлекси. Когнітивне навчання: образна поведінка, елементарна розумова діяльність та імовірнісне прогнозування.

Змістовий модуль 4. Фізіологія крові та дихальної системи.

Поняття гомеостазу та механізми його регуляції. Еволюція внутрішнього середовища організму. Методи дослідження функціонального стану системи крові.

Склад і властивості крові. Плазма та її фізико-хімічні властивості. Буферні системи крові. Білки плазми крові та їх функціональне значення.

Структурні та функціональні особливості еритроцитів. Розмір, кількість і форма еритроцитів. Дихальні пігменти, їх порівняльна характеристика. Структура молекули гемоглобіну. Комплекси гемоглобіну з газами та їх властивості. Швидкість осідання еритроцитів (ШОЕ). Гемоліз. Еритропоез та його регуляція. Групи крові. Антигени системи АВО. Резус-фактор. Можливості переливання крові.

Загальна характеристика лейкоцитів та їх функції. Види лейкоцитів, їхня кількість і структура. Лейкоцитарна формула та її клінічне значення. Лейкоцитарна формула. Лейкопоез та його регуляція. Поняття імунітету та його основні види. Порушення імунної функції організму.

Структурні та функціональні особливості тромбоцитів. Будова, функція і кількість тромбоцитів. Роль тромбоцитів у реакціях згортання крові. Роль окремих факторів у згортанні крові. Коагуляційний та судинно-тромбоцитарний гомеостаз. Протизгортальна система крові. Антикоагулянти. Регуляція згортання крові. Тромбоцитопоез та його регуляція.

Склад та властивості лімфи. Механізм лімфоутворення.

Еволюція типів дихання. Будова дихальної системи ссавців. Етапи дихального процесу. Сучасні методи дослідження зовнішнього дихання.

Механізми вдиху та видиху. Зміни обсягу грудної порожнини при вдиху і видиху. Негативний тиск у плевральній порожнині, його значення. Вентиляційні об’єми легень. Склад вдихуваного, видихуваного й альвеолярного повітря. Легенева вентиляція.

Газообмін у легенях. Співвідношення вентиляції та перфузії альвеол.

Транспорт кисню кров'ю. Киснева ємність крові. Значення фізичних і хімічних факторів у переносі газів. Крива дисоціації оксигемоглобіну. Транспорт вуглекислого газу кров'ю. Крива дисоціації вуглекислого газу.

Механізми тканинного газообміну. Поняття тканинної гіпоксії та ішемії.

Сучасні уявлення про структуру дихального центру. Автоматія дихального центру та її природа. Регуляторні впливи гіпоталамуса, лімбічної системи та кори великих півкуль головного мозку на дихання. Хеморецептори та хеморецепторні стимули дихання. Роль механорецепторів в регуляції дихання.

Особливості дихання при м’язових навантаженнях. Адаптивні зміни дихання в умовах високогір'я та підвищеного барометричного тиску.

Змістовий модуль 5. Фізіологія серцево-судинної системи.

Елементи еволюції серцево-судинної системи. Будова серця ссавців. Сучасні методи вивчення роботи серця та кровообігу. Лімфатична система, її будова і функції.

Особливості мікроструктури серцевого м’яза. Основна й атипова мускулатура серця. Механізми автоматії серця та її градієнт. Мембранний потенціал і потенціал дії в різних відділах серця. Провідна система міокарду. Збудливість і скоротність серцевого м’яза. Закон «все або нічого». Порушення роботи серця. Механічна робота серця. Фази серцевого циклу та методи їх дослідження. Систолічний і хвилинний об’єми серцевих скорочень. Тони серця. Електрокардіографія як метод дослідження функціональних властивостей серцевого м’яза. Елементарний аналіз електрокардіограми.

Інтракардіальні та екстракардіальні механізми регуляції роботи серця. Еферентна іннервація серця. Механізм впливів блукаючого і симпатичного нервів.

Основні закони гемодинаміки. Об’ємна і лінійна швидкість руху крові по судинах. Швидкість руху крові в різних ділянках судинного русла. Час кругообігу крові.

Загальний план будови судинної системи. Функціональні типи судин. Артеріальний тиск, його види та методи дослідження. Артеріальний пульс та методи його вивчення. Особливості кровообігу в мікроциркуляторному руслі. Фактори, що обумовлюють рух крові по венам. Методи оцінки функціонального стану венозного русла. Механізми регуляції місцевої та центральної гемодинаміки. Структура судино-рухового центра та його рефлексогенні зони. Реакція серцево-судинної системи на зміни навколишньої температури, положення тіла, на прискорення і фізичну роботу.

Особливості кровопостачання окремих органів (печінки, нирок, легень і ін.). Кров’яне депо і кількість циркулюючої крові. Залежність кровопостачання органів від їхнього функціонального

стану.

Змістовий модуль 6. Фізіологія травлення обміну речовин та виділення.

Загальна характеристика процесу травлення. Еволюція травних процесів. Функції органів травлення і їхнє вивчення. Сучасні методи дослідження функції травної системи.

Травлення у ротовій порожнині. Склад та фізіологічна роль слини в процесі травлення. Регуляція травлення в ротовій порожнині. Регуляція рефлексу жування та ковтання.

Травлення у шлунку. Секреторна функція шлункових залоз. Склад і властивості шлункового соку. Нервова і гормональна регуляція секреторної функції шлунку. Фази шлункової секреції. Механізм гальмування секреції в шлунку. Евакуація вмісту шлунку у тонкий кишечник.

Травлення у кишечнику. Секреторна функція підшлункової залози. Склад та властивості панкреатичного соку. Регуляція панкреатичної секреції. Роль жовчі в процесі травлення. Регуляція жовчоутворення та жовчовиділення. Секреторна функція дуоденальних залоз. Моторна функція тонкого кишечнику. Регуляція травлення у тонкому кишечнику. Пристінкове травлення.

Фізіологічна роль мікрофлори товстого кишечнику. Секреторна функція товстого кишечнику. Моторна функція товстого кишечнику. Регуляція травлення у товстому кишечнику. Дефекація.

Всмоктування речовин у різних відділах шлунково-кишкового тракту. Механізм всмоктування води та мінеральних солей. Всмоктування продуктів гідролізу білків. Всмоктування вуглеводів та продуктів гідролізу жирів у шлунково-кишковому тракті. Антитоксична функція печінки.

Загальна характеристика обміну речовин та енергії в організмі. Порівняльна характеристика процесів анаболізму та катаболізму, асиміляції та дисиміляції. Поняття основного та додаткового обміну. Методи їх дослідження.

Фізіологічні основи відчуття голоду та насичення.

Обмін білків. Фізіологічна роль амінокислотного складу харчових білків та їх біологічна цінність. Поняття азотистого балансу та фактори, що на нього впливають. Кінцеві продукти білкового обміну. Регуляція білкового обміну.

Обмін ліпідів. Значення простих і складних ліпідів в організмі. Відносність видової специфічності жирів. Перетворення ліпідів в організмі. Регуляція жирового обміну. Жирові депо. Кінцеві продукти жирового обміну.

Обмін вуглеводів. Значення вуглеводів і їхнього перетворення в організмі. Процеси анаеробного й аеробного розпаду вуглеводів, їхня енергетична оцінка і значимість для організму. Регуляція вуглеводного обміну. Запаси вуглеводів в організмі. Вміст глюкози в крові. Гіпер- і гіпоглікемія.

Водно-сольовий обмін. Значення мінеральних речовин в організмі. Обмін мінеральних речовин. Значення мікроелементів. Значення води для життєдіяльності організму. Водяний обмін і його значення. Фізіологічний механізм спраги. Регуляція водно-сольового обміну.

Фізіологічна роль вітамінів та їх класифікація. Авітамінози і гіповітамінози. Гіпервітамінози.

Енергетичний обмін в організмі та принципи його регуляції. Перетворення енергії в організмі. Дослідження енергетичного балансу організму. Пряма і непряма калориметрія. Дихальний коефіцієнт. Залежність інтенсивності обміну речовин від різних фізіологічних умов.

Температура тіла. Фізіологічні механізми теплопродукції та тепловіддачі. Патофізіологія терморегуляції: лихоманка, гіпотермія, гіпертермія та параплегія. Онтогенетичні та адаптивні зміни терморегуляції.

Фізіологічні основи харчування. Склад і значення харчових продуктів. Норми харчування. Ознаки недостатнього та надмірного споживання харчових продуктів. Засвоєння поживних речовин. Принципи складання харчового раціону.

Значення процесів виділення. Кінцеві продукти обміну. Еволюція осморегулюючих механізмів. Будова та функції нирки ссавців. Сучасні методи дослідження сечовидільної системи.

Будова нефрону, функція окремих його частин та особливості кровопостачання. Клубочкова фільтрація. Склад первинної сечі. Канальцева реабсорбція. Механізми реабсорбції різних речовин. Петля Генле. Протитокова система нирок та принцип її роботи. Процеси секреції

в ниркових канальцях. Ендокринна регуляція ниркової функції та водно-сольової рівноваги. Рефлекторна регуляція діяльності нирок.

Функція сечового міхура та сечовиділення. Механізми сечовипускання. Поняття олігоурії, анурії та поліурії. Регуляція процесу сечовиділення.

Додаткові органи виділення. Потові залози, склад поту. Екскреторна функція печінки та легень.

3. Структура навчальної дисципліни

Вид заняття /роботи	Назва теми	Кількість годин		Згідно з розкладом
		о/д.ф.	з.ф.	
1	*2*	*3*	*4*	*5*
Лекція № 1	Вступ до фізіології людини	2		1 раз/тиждень
Лекція № 2	Фізіологія міжклітинних взаємодій	2		
Лекція № 3	Фізіологія м’язів	2		
Лекція № 4	Загальна фізіологія нервової системи..	2		
Лекція № 5-6	Фізіологія центральної нервової системи	4		
Лекція № 7	Фізіологія вищої нервової діяльності.	2		
Лекція № 8	Фізіологія сенсорних систем.	2		
Лекція № 9	Механізми ендокринної регуляції функцій	2		
Лекція № 10	Фізіологія системи крові та лімфи.	2		
Лекція № 11	Фізіологія дихання.	2		
Лекція № 12-13	Фізіологія серцево-судинної системи.	4		
Лекція № 14	Фізіологія травлення	2		
Лекція № 15	Фізіологія обміну речовин.	2		
Лекція № 16	Фізіологія системи виділення.	2		
РАЗОМ:		**32**		
Лабораторне заняття 1	Дослідження біоелектричних явищ в організмі	2		1 раз/тиждень
Лабораторне заняття 2	Закони подразнення та властивості нервових волокон	2		
Лабораторне заняття 3	Вивчення фізіологічних властивостей м’язової тканини та нервово-м’язових синапсів	2		
Лабораторне заняття 4	Дослідження рефлекторного принципу діяльності центральної нервової системи	2		
Лабораторне заняття 5-6	Дослідження функціонального стану нервової	4		
Лабораторне заняття 7	Вивчення особливостей ендокринної регуляції функцій	2		
Лабораторне заняття 8	Дослідження фізіологічних властивостей сенсорних систем	2		
Лабораторне заняття 9	Дослідження вищої нервової діяльності.	2		
Лабораторне заняття 10	Дослідження формених елементів крові	2		
Лабораторне заняття 11	Дослідження показників зовнішнього дихання методом спірометрії	2		
Лабораторне заняття 12	Дослідження біоелектричної активності серця методом електрокардіографії	2		
Лабораторне заняття 13	Дослідження показників гемо- та кардіодинаміки	2		
Лабораторне заняття 14	Дослідження функціонального стану травної системи	2		
Лабораторне заняття 15	Дослідження обміну речовин та енергії	2		

Лабораторне заняття 16	Методологія дослідження сечовидільної системи	2		
РАЗОМ:		**32**		
Самостійна робота	Клітинна фізіологія та механізми міжклітинних взаємодій	56		
	Фізіологія нервової та ендокринної систем			
	Фізіологія сенсорних систем та вищої нервової діяльності			
	Фізіологія крові та дихальної системи			
	Фізіологія серцево-судинної системи			
	Фізіологія травлення, обміну речовин та виділення			
РАЗОМ:		**120**		

4. Види і зміст контрольних заходів

№ змістового модуля	Види поточних контрольних заходів	Зміст поточного контрольного заходу	Критерії оцінювання	Усього балів
Поточний контроль				
1	*Виконання, оформлення та захист протоколу лабораторного заняття № 1 «*Дослідження біоелектричних явищ в організмі» *Виконання, оформлення та захист протоколу лабораторного заняття № 2 «*Закони подразнення та властивості нервових волокон» *Виконання, оформлення та захист протоколу лабораторного заняття № 3 «*Вивчення фізіологічних властивостей м'язової тканини та нервово- м'язових синапсів»	Студент, виконавши лабораторну роботу, оформлює протокол досліду у зошиті, робить узагальнюючі висновки та відповідає на запропоновані у методичних рекомендаціях контрольні питання.	Виконання лабораторного заняття оцінюється в **2 бали**, в тому числі: ***2 бали*** – студент самостійно виконав усі завдання, протокол оформлений охайно, відповідь на контрольні питання повна; ***1 бал*** – студент самостійно виконав усі навчальні завдання, протокол повний але студент не відповідає на окремі контрольні питання, ***0,5 балів*** – протокол неповний, студент недостатньо самостійно виконував навчальні завдання і не відповідає на контрольні питання, *0 балів* – протокол заняття відсутній	**2** **2** **2**

	Семінар-колоквіум у вигляді дискусії за темою «Клітинна фізіологія та механізми міжклітинних взаємодій».	Викладач організовує обговорення попередньо визначених тем та проблемних ситуацій, до яких студенти готуються вдома. Семінар-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. *Питання для самопідготовки:* https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=14742	На семінарському занятті викладач оцінює: – відповідність змісту виступу студента до змісту питань, що обговорювалися на семінарі (0,5 бал); – уміння вести дискусію (0,5 бал); – обґрунтованість власних суджень (0,5 бали); – посилання при виступі на першоджерела (0,5 бали).	**2**
	Тестування за змістовим модулем	Тести складаються з 10 питань типу вибір із множини. *Орієнтовний перелік тестових питань* https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=14742	Вірна відповідь на кожне тестове питання оцінюється у 0,2 балів.	**2**
Усього за ЗМ № 1	**5**			**10**
2	*Виконання, оформлення та захист протоколу лабораторного заняття № 4 «*Дослідження рефлекторного принципу діяльності центральної нервової системи» *Виконання, оформлення та захист протоколу лабораторного заняття № 5-6 «*Дослідження функціонального стану відділів центральної нервової системи» *Виконання, оформлення та захист протоколу лабораторного заняття № 7 «*Вивчення особливостей ендокринної регуляції функцій»	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 **2 бали**, в тому числі: ***2 бали*** – студент самостійно виконав усі завдання, протокол оформлений охайно, відповідь на контрольні питання повна; ***1 бал*** – студент самостійно виконав усі навчальні завдання, протокол повний але студент не відповідає на окремі контрольні питання, ***0,5 балів*** – протокол неповний, студент недостатньо самостійно виконував навчальні завдання і не відповідає на контрольні питання, *0 балів* – протокол заняття відсутній	**2** **4** **2**
	Семінар-колоквіум у вигляді дискусії за темою «Фізіологія нервової та ендокринної систем».	Викладач організовує обговорення попередньо визначених тем та проблемних ситуацій, до яких студенти готуються вдома. Семінар-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. *Питання для самопідготовки:* https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=14742	На семінарському занятті викладач оцінює: – відповідність змісту виступу студента до змісту питань, що обговорювалися на семінарі (0,5 бал); – уміння вести дискусію (0,5 бал); – обґрунтованість власних суджень (0,5 бали); – посилання при виступі на першоджерела (0,5 бали).	**2**
	Тестування за змістовим	Тести складаються з 10	Вірна відповідь на кожне	**3**

	модулем	питань типу вибір із множини. *Орієнтовний перелік тестових питань* https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=14742	тестове питання оцінюється у 0,3 балів.	
Усього за ЗМ № 2	**6**			**13**
3	*Виконання, оформлення та захист протоколу лабораторного заняття № 8 «*Дослідження фізіологічних властивостей сенсорних систем» *Виконання, оформлення та захист протоколу лабораторного заняття № 9 «*Дослідження вищої нервової діяльності»	Студент, виконавши лабораторну роботу, оформлює протокол досліду у зошиті, робить узагальнюючі висновки та відповідає на запропоновані у методичних рекомендаціях контрольні питання.	Виконання лабораторного заняття оцінюється в **2 бали**, в тому числі: ***2 бали*** – студент самостійно виконав усі завдання, протокол оформлений охайно, відповідь на контрольні питання повна; ***1 бал*** – студент самостійно виконав усі навчальні завдання, протокол повний але студент не відповідає на окремі контрольні питання, ***0,5 балів*** – протокол неповний, студент недостатньо самостійно виконував навчальні завдання і не відповідає на контрольні питання, *0 балів* – протокол заняття відсутній	**2** **2**
	Семінар-колоквіум у вигляді дискусії за темою «Фізіологія сенсорних систем та вищої нервової діяльності».	Викладач організовує обговорення попередньо визначених тем та проблемних ситуацій, до яких студенти готуються вдома. Семінар-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. *Питання для самопідготовки:* https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=14742	На семінарському занятті викладач оцінює: – відповідність змісту виступу студента до змісту питань, що обговорювалися на семінарі (0,5 бал); – уміння вести дискусію (0,5 бал); – обґрунтованість власних суджень (0,5 бали); – посилання при виступі на першоджерела (0,5 бали).	**2**
	Тестування за змістовим модулем	Тести складаються з 10 питань типу вибір із множини. *Орієнтовний перелік тестових питань* https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=14742	Вірна відповідь на кожне тестове питання оцінюється у 0,2 балів.	**2**
Усього за ЗМ № 3	**4**			**8**
4	*Виконання, оформлення та захист протоколу лабораторного заняття № 10 «*Дослідження формених елементів крові» *Виконання, оформлення та захист протоколу лабораторного заняття № 11. «*Дослідження показників зовнішнього дихання методом спірометрії»	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 **2 бали**, в тому числі: ***2 бали*** – студент самостійно виконав усі завдання, протокол оформлений охайно, відповідь на контрольні питання повна; ***1 бал*** – студент самостійно виконав усі навчальні завдання, протокол повний але студент не відповідає на окремі контрольні питання, ***0,5 балів*** – протокол неповний, студент недостатньо самостійно виконував навчальні завдання і не відповідає на контрольні питання, *0 балів* – протокол	**2** **2**

			заняття відсутній	
	Семінар-колоквіум у вигляді дискусії за темою «Фізіологія крові та дихальної системи».	Викладач організовує обговорення попередньо визначених тем та проблемних ситуацій, до яких студенти готуються вдома. Семінар-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. *Питання для самопідготовки:* https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=14742	На семінарському занятті викладач оцінює: – відповідність змісту виступу студента до змісту питань, що обговорювалися на семінарі (0,5 бал); – уміння вести дискусію (0,5 бал); – обґрунтованість власних суджень (0,5 бали); – посилання при виступі на першоджерела (0,5 бали).	**2**
	Тестування за змістовим модулем	Тести складаються з 10 питань типу вибір із множини. *Орієнтовний перелік тестових питань* https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=14742	Вірна відповідь на кожне тестове питання оцінюється у 0,3 балів.	**3**
Усього за ЗМ № 4	**4**			**9**
5	*Виконання, оформлення та захист протоколу лабораторного заняття № 12. «*Дослідження біоелектричної активності серця методом електрокардіографії» *Виконання, оформлення та захист протоколу лабораторного заняття № 13. «*Дослідження показників гемо- та кардіодинаміки»	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 **2 бали**, в тому числі: ***2 бали*** – студент самостійно виконав усі завдання, протокол оформлений охайно, відповідь на контрольні питання повна; ***1 бал*** – студент самостійно виконав усі навчальні завдання, протокол повний але студент не відповідає на окремі контрольні питання, ***0,5 балів*** – протокол неповний, студент недостатньо самостійно виконував навчальні завдання і не відповідає на контрольні питання, *0 балів* – протокол заняття відсутній	**2** **2**
	Семінар-колоквіум у вигляді дискусії за темою «Фізіологія серцево-судинної системи».	Викладач організовує обговорення попередньо визначених тем та проблемних ситуацій, до яких студенти готуються вдома. Семінар-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. *Питання для самопідготовки:* https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=14742	На семінарському занятті викладач оцінює: – відповідність змісту виступу студента до змісту питань, що обговорювалися на семінарі (0,5 бал); – уміння вести дискусію (0,5 бал); – обґрунтованість власних суджень (0,5 бали); – посилання при виступі на першоджерела (0,5 бали).	**2**
	Тестування за змістовим модулем	Тести складаються з 10 питань типу вибір із множини. *Орієнтовний перелік тестових питань*	Вірна відповідь на кожне тестове питання оцінюється у 0,3 балів.	**3**

		https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=14742		
Усього за ЗМ № 5	**4**			**9**
6	*Виконання, оформлення та захист протоколу лабораторного заняття № 14. «*Дослідження функціонального стану травної системи» *Виконання, оформлення та захист протоколу лабораторного заняття № 15. «*Дослідження обміну речовин та енергії» *Виконання, оформлення та захист протоколу лабораторного заняття № 16. «*Методологія дослідження сечовидільної системи»	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 **2 бали**, в тому числі: ***2 бали*** – студент самостійно виконав усі завдання, протокол оформлений охайно, відповідь на контрольні питання повна; ***1 бал*** – студент самостійно виконав усі навчальні завдання, протокол повний але студент не відповідає на окремі контрольні питання, ***0,5 балів*** – протокол неповний, студент недостатньо самостійно виконував навчальні завдання і не відповідає на контрольні питання, *0 балів* – протокол заняття відсутній	**2** **2** **2**
	Семінар-колоквіум у вигляді дискусії за темою «Фізіологія травлення обміну речовин та виділення».	Викладач організовує обговорення попередньо визначених тем та проблемних ситуацій, до яких студенти готуються вдома. Семінар-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. *Питання для самопідготовки:* https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=14742	На семінарському занятті викладач оцінює: – відповідність змісту виступу студента до змісту питань, що обговорювалися на семінарі (0,5 бал); – уміння вести дискусію (0,5 бал); – обґрунтованість власних суджень (0,5 бали); – посилання при виступі на першоджерела (0,5 бали).	**2**
	Тестування за змістовим модулем	Тести складаються з 10 питань типу вибір із множини. *Орієнтовний перелік тестових питань* https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=14742	Вірна відповідь на кожне тестове питання оцінюється у 0,1 балів.	**3**
Усього за ЗМ № 6	**5**			**11**
Усього за змістові модулі	**28**			**60**
Підсумковий контроль				
Індивідуальне практичне завдання	Практичне завдання	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	Індивідуальне практичне завдання містить реферативну і тестову складові. ***Критерії оцінювання реферату (16 балів):*** - опрацювання літературних джерел – **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	**20**

		проаналізувати ефективність засвоєння компетентностей, практичних навичок та вмінь. https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=14742	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); - оформлення та обсяг роботи – **3 бали** (*3 бали* – робота оформлена охайно, добре ілюстрована, обсяг становить 10-15 сторінок друкованого тексту, написана 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); - змістовна частина – **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); - захист індивідуального завдання – **5 балів** (*5 балів* – відповідь повна та логічна, студент вільно орієнтується у дослідженому питанні; *4 балів* – відповідь повна та логічна, але виникають складності з власною інтерпретацією матеріалу; *3 бали* – студент відповідає по суті питання і в загальній формі розбирається у матеріалі, але відповідь неповна; *2 бали* – студент лише в загальній формі розбирається у матеріалі, відповідь неповна і неглибока, студент дає недостатньо правильні формулювання; *1 бал* – студентом не знає значної частини дослідженого питання, допускає суттєві помилки при формулюванні понять, робить велику кількість помилок у відповіді; *0 балів* – студент не розкрив поставлені питання); ***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. *1 бал* – завдання складено коректно та на високому науковому рівні з посиланням на літературні джерела; 0,5 – завдання складено коректно та на високому науковому рівні, але відсутні посилання на літературні джерела; 0 балів – завдання є некоректним за змістом та формою.	
Екзамен	Теоретичне завдання	Письмова відповідь на іспиті передбачає розгорнуте висвітлення трьох теоретичних питань. *Розміщено вСЕЗН ЗНУ* https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=14742	*5-ти бальна шкала оцінювання кожного теоретичного питання:* **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 відповідь логічна, містить деякі неточності при наведенні прикладів. Можливі труднощі при формулюванні узагальнюючих висновків. **3 бали** – студент відповідає по суті питання і в загальній	**15**

			формі розбирається у матеріалі, але відповідь неповна, містить неточності, порушується послідовність викладення матеріалу, виникають труднощі у наведенні прикладів. **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. **1 бал** виставляється, коли студент не знає значної частини програмного матеріалу, розкриває зміст лише частини запитання.	
	Практичне завдання	Кожен екзаменаційний білет містить одне практичне завдання (розрахункова або аналітична задача)	*5-ти бальна шкала оцінювання практичного завдання:* **5 балів** – аргументація обраної гіпотези та її доказ бездоганні за змістом, формою та обсягом. **4 бали -** аргументація обраної гіпотези та її доказ принципово вірні, але дещо неповні. **3 бали** – аргументація обраної гіпотези та її доказ принципово вірні, але неповні. **2 бали** – відповідь вірна, аргументація обраної гіпотези та її доказ відсутні **1 бал** – правильно встановлений тип задачі за темою, але відповідь часткова, аргументація обраної гіпотези та її доказ відсутні.	**5**
Усього за підсумковий контроль				**40**

Шкала оцінювання ЗНУ: національна та ECTS

За шкалою ECTS	За шкалою університету	За національною шкалою	
		Екзамен	**Залік**
A	90 – 100 (відмінно)	5 (відмінно)	Зараховано
B	85 – 89 (дуже добре)	4 (добре)	
C	75 – 84 (добре)		
D	70 – 74 (задовільно)	3 (задовільно)	
E	60 – 69 (достатньо)		
FX	35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)	Не зараховано
F	1 – 34 (незадовільно – з обов'язковим повторним курсом)		

5. Основні навчальні ресурси

Рекомендована література

Основна

1. Ганонг Вільям Ф. Фізіологія людини : навчальний. посібник. Львів : БаК, 2002. 784с.
2. Гжегоцький М. Р., Філімонов В. І., Петришин Ю. С., Мисаковець О. Г. Фізіологія людини. Київ : Книга плюс, 2005. 496 с.
3. Яновський І. І., Ужако П. В. Фізіологія людини і тварин : практикум. Київ : Вища школа, 1991. 175с.

4. Філімонов В. І. Фізіологія людини : підручник. Київ : Медицина, 2021. 488 с.
5. Чайченко Г. М., Цибенко В. О., Сокур В. Д. Фізіологія людини і тварин : навчальний. посібник. Київ : Вища школа, 2003. 463с.

Додаткова

1. Moroz V. M., Shandra O. A., Vastyanov R. S., Yoltukhivsky M. V., Omelchenko O. D. Phisiology : Textbook. Vinnytsia : Nova Knyha Publishers, 2020. 728 p.
2. Весніна Л. Е., Соколенко В. М., Міщенко І. В. Фізіологія серцево-судинної системи: навчальний посібник для студентів, інтернів, лікарів. Полтава : ФОП Мацкевич, 2015. 102 с.
3. Гжегоцький М. Р. Система крові. Фізіологічні та клінічні основи. Львів : Світ, 2001. 176 с.
4. Іонов І. А, Комісова Т.Є. Фізіологія сенсорних систем : методичні рекомендації. Харків : ФОП Петров В.В., 2018. 45 с.
5. Іонов І. А. Фізіологія вищої нервової діяльності (ВНД) : навчальний посібник. Харків : ФОП Петров В.В., 2017. 143 с.
6. Клевець М. Ю., Манько В. В. Фізіологія людини і тварин (фізіологія нервової, м'язової і сенсорних систем. Львів : ЛНУ, 2011. 304 с.
7. Комісаренко Ю. І., Михальчишин Г. П. Ендокринологія : підручник. Вінниця : Нова Книга, 2020. 536 с.
8. Павлоцька Л. Ф., Дуденко Н. В., Левітін Є. Я. та ін. Фізіологія харчування. Суми : Університетська книга, 2011. 472 с.
9. Плахтій, П. Фізіологія людини. Обмін речовин і енергозабезпечення м'язової діяльності : навчальний посібник. Київ : ВД "Професіонал", 2006. 464с.
10. Смоляр В. І. Фізіологія та гігієна харчування : підручник. Київ : Здоров'я, 2000. 334 с.
11. Соколенко В. М., Весніна Л. Е., Жукова М. Ю. Фізіологія системи дихання. Полтава : УМСА, 2019. 160 с.
12. Тихоновська М. А. Введення в фізіологію. Фізіологія збудливих тканин : навчально-методичний посібник для викладачів. Запоріжжя : ЗДМУ, 2015. 91 с.

Інформаційні ресурси

1. Human Physiology - https://link.springer.com/journal/10747
2. Moodle ЗНУ - https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=14742
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 Наукової бібліотеки ЗНУ - https://library.znu.edu.ua
8. Сайт Фізіологічного журналу - https://fz.kiev.ua/index.php?page=0

6. Регуляції і політики курсу

Відвідування занять. Регуляція пропусків.

Відвідування занять є обов'язковим для оволодіння необхідними компетентностями, передбаченими програмою дисципліни. Успішне вивчення курсу «Основи адаптації» можливе лише за умови, належного рівня теоретичної підготовки студента та сумлінної його роботи при опануванні практичними навичками під час проведення лабораторних занять.

Відпрацювання пропущених занять, зі збереженням можливості набору максимальної кількості балів за певний вид роботи, можливе лише за умови поважної причини відсутності студента на заняттях. Студенти, які навчаються за індивідуальним графіком, мають можливість відвідувати лабораторні заняття з іншими підгрупами, а свій рівень опанування лекційним матеріалом, демонструвати під час проведенні поточних консультацій.

До екзамену допускаються студенти які набрали не менш ніж **35 балів** за результатами проведення поточного контролю. У випадку, якщо студент отримав незадовільну оцінку за результатами вивчення дисципліни і не ліквідував заборгованість до початку наступного семестру,до нього може бути застосована процедура **повторного вивчення дисципліни**.

Політика академічної доброчесності

Програма вивчення курсу передбачає виконання студентом індивідуального практичного завдання, що вимагає опрацювання студентом Internet ресурсів, підручників, монографій, періодичних видань тощо. Враховуючи це, кожний студент зобов'язаний дотримуватися принципів академічної доброчесності. Використання будь-якої інформації (текст, фото, ілюстрації тощо) мають бути правильно процитовані з посиланням на автора!

До студентів, у роботах яких буде виявлено списування, плагіат чи інші прояви недоброчесної поведінки **можуть бути застосовані дисциплінарні заходи** (див. посилання на Кодекс академічної доброчесності ЗНУ в додатку до силабусу).

Використання комп'ютерів/телефонів на занятті

Перед початком занять усі учасники навчального процесу вимикають або переводять мобільні пристрої у режим «без звуку». За умови проведення заняття в онлайн режимі у студентів мікрофони мають бути відключені, а персоналізація учасників конференцій має бути коректною. Включення мікрофону студентом відбувається лише за умови дозволу зробити це від викладача. За порушення правил поведінки на занятті студент може бути видаленим із заняття.

Використання гаджетів дозволяється під час проведення лабораторних занять, якщо цього вимагає навчальний процес (використання навчальної літератури, калькуляторів, довідників уелектронному вигляді тощо). У випадку **несанкціонованого використання** будь-яких гаджетів студент може бути видаленим з аудиторії чи онлайн заняття без права отримати максимальну кількість балів при відпрацюванні.

Використання гаджетів **на контрольних заходах** без дозволу викладача заборонено!

Комунікація

Важливим елементом освітнього процесу є робота студента та викладача на базі платформи *Moodle*. Велике прохання до усіх учасників перевірити актуальність власної електронної пошти на своїй персональній сторінці. Це дозволить отримувати оперативну інформацію через опція

«Форум новин». *Ел. пошта має бути підписана справжнім ім'ям і прізвищем*.

Поточні консультації Малько Максим Миколайович проводить в аудиторії 312а згідно графіка, затвердженого на кафедрі фізіології, імунології і біохімії з курсом цивільного захисту та медицини. Спілкування з використанням мобільних каналів зв'язку відбувається тільки в робочий час за умови можливості викладача відповісти на дзвінок або СМС. На електронні листи та звернення відповідь надається викладачем впродовж 3 днів. У випадку проведення онлайн заходів на платформі ZOOM (лекції, консультації) викладач через опцію «Форум новин» платформи *Moodle* запрошує студентів прийняти в ньому участь.

Після складання курсу студентам рекомендується залишити свій відгук в системі *Moodle* в розділі «Оцінка якості курсу».

Будь-які **конфліктні ситуації**, що виникають під час навчального процесу мають бути урегульовані згідно діючих законодавчих актів та Положень ЗНУ (див. Додаток до цього силабусу), а також за допомогою завідувача кафедрою, деканату, студентського самоврядуваннята адміністрації ЗНУ (за потреби).

ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

ГРАФІК ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ 2025-2026 н .р. доступний за адресою: https://tinyurl.com/yckze4jd.

НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ. Перевірка набутих студентами знань, навичок та вмінь (атестації, заліки, іспити та інші форми контролю) є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до Положення про організацію та методику проведення поточного та підсумкового семестровогоконтролю навчання студентів ЗНУ: https://tinyurl.com/y9tve4lk.

ПОВТОРНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН, ВІДРАХУВАННЯ. Наявність академічної заборгованості до 6 навчальних дисциплін (в тому числі проходження практики чи виконання курсової роботи) за результатами однієї екзаменаційної сесії є підставою для надання студенту права на повторне вивчення зазначених навчальних дисциплін. Порядок повторного вивчення визначається Положенням про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін та повторного навчання у ЗНУ: https://tinyurl.com/y9pkmmp5. Підстави та процедури відрахування студентів, у тому числі за невиконання навчального плану, регламентуються Положенням про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів у ЗНУ: https://tinyurl.com/ycds57la.

ВИРІШЕННЯ КОНФЛІКТІВ. Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, регламентуються Положенням про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ЗНУ: https://tinyurl.com/57wha734. Конфліктні ситуації, що виникають у сфері стипендіального забезпечення здобувачів вищої освіти, вирішуються стипендіальними комісіями факультетів, коледжів та університету в межах їх повноважень, відповідно до: Положення про порядок призначення і виплати академічних стипендій у ЗНУ: https://tinyurl.com/yd6bq6p9; Положення про призначення та виплату соціальних стипендій у ЗНУ: https://tinyurl.com/y9r5dpwh.

ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА. Телефон довіри практичного психолога **Марті Ірини Вадимівни** (061) 228-15-84, (099) 253-78-73 (щоденно з 9 до 21).

УПОВНОВАЖЕНА ОСОБА З ПИТАНЬ ЗАПОБІГАННЯ ТА ВИЯВЛЕННЯ КОРУПЦІЇ
Запорізького національного університету: **Банах Віктор Аркадійович**
Електронна адреса: v_banakh@znu.edu.ua
Гаряча лінія: тел. (061) 227-12-76, факс 227-12-88

РІВНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ІНКЛЮЗИВНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ. Центральні входи усіх навчальних корпусів ЗНУ обладнані пандусами для забезпечення доступу осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення. Допомога для здійснення входу у разі потреби надається черговими охоронцями навчальних корпусів. Якщо вам потрібна спеціалізована допомога, будь ласка, зателефонуйте (061) 228-75-11 (начальник охорони). Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення у ЗНУ: https://tinyurl.com/ydhcsagx.

РЕСУРСИ ДЛЯ НАВЧАННЯ

НАУКОВА БІБЛІОТЕКА: http://library.znu.edu.ua. Графік роботи абонементів: понеділок-п`ятниця з 08.00 до 16.00; вихідні дні: субота і неділя.
СИСТЕМА ЕЛЕКТРОННОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАННЯ (MOODLE): https://moodle.znu.edu.ua
Якщо забули пароль/логін, направте листа з темою «Забув пароль/логін» за адресою: moodle.znu@znu.edu.ua.
У листі вкажіть: прізвище, ім'я, по-батькові українською мовою; шифр групи; електронну адресу.
Якщо ви вказували електронну адресу в профілі системи Moodle ЗНУ, то використовуйте посилання для відновлення паролю https://moodle.znu.edu.ua/mod/page/view.php?id=133015.
ЦЕНТР ІНТЕНСИВНОГО ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ: http://sites.znu.edu.ua/child-advance/
ЦЕНТР НІМЕЦЬКОЇ МОВИ, ПАРТНЕР ГЕТЕ-ІНСТИТУТУ: https://www.znu.edu.ua/ukr/edu/ocznu/nim
ШКОЛА КОНФУЦІЯ (ВИВЧЕННЯ КИТАЙСЬКОЇ МОВИ): http://sites.znu.edu.ua/confucius