ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ БІОЛОГІЧНИЙ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Декан біологічного факультету
_____ І. О. Омельянчик
«___» _____ 2025

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ФІЗІОЛОГІЧНА ЕКОЛОГІЯ

підготовки бакалавра
денної форми здобуття освіти
освітньо-професійна програма Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування
спеціальності 101 Екологія
галузі знань 10 Природничі науки

ВИКЛАДАЧ: Григорова Н. В., к.б.н., доцент фізіології, імунології і біохімії з курсом цивільного захисту та медицини

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

Протокол № 1 від «21» серпня 2025 р.
Завідувач кафедри фізіології, імунології і біохімії з курсом цивільного захисту та медицини
_____ О. Г. Куш

Погоджено
Гарант освітньо-професійної програми
_____ К. О. Домбровський

2025 рік

Запорізький національний університет
Силабус навчальної дисципліни
«Фізіологічна екологія»

Зв`язок з викладачем:
E-mail: nvgrigorova@ukr.net
Сезн ЗНУ повідомлення: https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=2073
Телефон: (061) 228-75-99 (кафедра)
Інші засоби зв'язку: Skype: Наталя Григорова
Кафедра: фізіології, імунології і біохімії з курсом цивільного захисту та медицини, III корпус, ауд. 310

1. Опис навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Фізіологічна екологія» є вивчення фізіологічних процесів і форм поведінки в їх екологічному значенні, тобто як механізмів, які забезпечують підтримку цілісності біологічних систем і сталість функцій у складних і динамічних умовах життя. Знання фізіологічних процесів, які обумовлюють адаптацію організмів, популяцій і біоценозів, дозволить також віднайти правильне рішення завдань підвищення продуктивності сільськогосподарського виробництва, рибництва та мисливського промислу, забезпечити ефективність заходів по акліматизації корисних видів тварин, розробити заходи профілактики природно-осередкових захворювань і контролю чисельності видів, які знищують врожаї. Вирішення цих практичних завдань неможливе без знань з цієї науки. У пошуках нових сировинних і енергетичних ресурсів і місць додатку господарської та виробничої діяльності, що постійно інтенсифікується, сучасна людина надзвичайно розширила межі свого проживання на Землі. Люди освоюють безплідні раніше пустелі та непрохідні тропічні ліси, найвищі гірські вершини та глибини океану, прокладають дорогу до космосу. Відомо, що адаптація до нових умов проявляється по-різному в різних умовах середовища проживання. Необхідно враховувати не тільки еколого-фізіологічні закономірності, а й індивідуальні особливості організму людини, заснованого на діалектичній взаємодії та єдності соціального та біологічного. Навіть за ідентичності біологічної організації кожна людина у новому середовищі поруч із загальними реакціями, властивими всієї популяції, виявляє ще й унікальні індивідуальні модифікації, що виражаються особливостях реагування мотиваційних, поведінкових і вісцеральних функціональних систем. Отже, розробляючи проблему адаптації та вивчаючи індивідуальні особливості організму, надзвичайно важливо знати, яку роль відіграють фактори еволюції, екології, хронофізіології та соціології. Зростаючий вплив виробничої та господарської діяльності людини на довкілля може мати і негативні наслідки, призвести до незворотних процесів, що загрожують стабільності біосфери та життєвому середовищу людини.

Незважаючи на всю міць техніки, що створює оптимальне середовище проживання людини, багато природних і особливо антропогенних впливів середовища впливають на його організм. Знання закономірностей цього впливу допоможе розробці шляхів та засобів найефективнішого пристосування людини до різних клімато-географічних та екстремальних умов, у яких вона виявляється. Тому все більшого поширення набувають дослідження в галузі екологічної медицини, що включають медичну географію, аналіз хвороб, пов'язаних із середовищем, стану здоров'я населення різних регіонів нашої планети.

Курс «Фізіологічна екологія» є розділом фізіології людини та тварин. Як фізіологічна дисципліна являє собою гілку еволюційної фізіології та в цьому статусі містить в собі порівняльну фізіологію та фізіологію онтогенезу. Фізіологічна екологія тісно пов'язана з проблемами екології, генетики, зоогеографії, кліматології, біохімії, морфології та систематики тварин.

Як викладач дисципліни я маю сподівання, що набуті знання після вивчення курсу стануть вам у нагоді.

Паспорт навчальної дисципліни

Нормативні показники	**денна форма здобуття освіти**
Статус дисципліни	**Вибіркова**
Семестр	7-й
Кількість кредитів ECTS	**4**
Кількість годин	120
Лекційні заняття	20 год.
Лабораторні заняття	20 год.
Самостійна робота	80 год.
Консультації	дистанційно, четвер, 14.30-15.30, Zoom, ідентиф. 92281308254, пароль 1111
Вид підсумкового семестрового контролю:	**залік**
Посилання на електронний курс у СЕЗН ЗНУ (платформа Moodle)	https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=2073

2. Методи досягнення запланованих освітньою програмою компетентностей і результатів навчання

Компетентності/ результати навчання	**Методи навчання**	**Форми і методи оцінювання**
К01. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.	Лекція, розповідь, пояснення, демонстрація, пояснювальна бесіда, евристична бесіда, лабораторні роботи, досліди.	Розв'язання ситуаційних задач; тестування; виконання завдань лабораторних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання.
К02. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.	Моделювання, лекція, дискусія, інформаційне повідомлення, катехічна бесіда, формалізація.	Тестування; виконання завдань лабораторних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання.
К03. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.	Досліди, самостійне спостереження, лабораторні роботи, практичний показ.	Виконання завдань лабораторних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання.

К09. Здатність працювати в команді.	Інтелектуальні ігри, лабораторні роботи, ситуація-модель.	Виконання завдань лабораторних робіт; розв'язання ситуаційних задач.
К14. Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.	Лекція, розповідь, пояснення, демонстрація, пояснювальна бесіда, евристична бесіда, дискусія, аналіз і синтез, ситуація-модель, досліди, інформаційне повідомлення, ілюстрування.	Тестування; розв'язання ситуаційних задач; виконання завдань лабораторних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання.
К15. Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук.	Розповідь, лекція, пояснення, демонстрація, пояснювальна бесіда, евристична бесіда, дискусія, аналіз і синтез, ситуація-модель, досліди, ситуація-модель.	Розв'язання ситуаційних задач; тестування; виконання завдань лабораторних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання.
К30. Здатність визначати фактори і умови проживання людини в екологічно безпечному середовищі та збереження її генофонду.	Пояснювальна бесіда, евристична бесіда, дискусія, лекція, розповідь, демонстрація, досліди, ситуація-модель.	Тестування; розв'язання ситуаційних задач; виконання завдань лабораторних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання.
К34. Здатність, використовуючи лабораторне обладнання, оцінювати санітарно-екологічний стан і якість атмосферного повітря, ґрунту, природних вод.	Досліди, самостійне спостереження, лабораторні роботи, практичний показ.	Виконання завдань лабораторних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання.
ПР03. Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування.	Лекція, розповідь, пояснення, демонстрація, пояснювальна бесіда, евристична бесіда, дискусія, аналіз і синтез, ситуація-модель, досліди, ситуація-модель.	Тестування; розв'язання ситуаційних задач; виконання завдань лабораторних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання.
ПР08. Уміти проводити пошук інформації з використанням відповідних джерел для прийняття обґрунтованих рішень.	Моделювання, лекція, дискусія, інформаційне повідомлення, катехічна бесіда, формалізація.	Тестування; виконання завдань лабораторних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання.

ПР18. Поєднувати навички самостійної та командної роботи задля отримання результату з акцентом на професійну сумлінність та відповідальність за прийняття рішень.	Інтелектуальні ігри, лабораторні роботи, ситуація-модель.	Виконання завдань лабораторних робіт; розв'язання ситуаційних задач.
ПР21. Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.	Моделювання, досліди, демонстрація, пояснення, аналіз і синтез.	Виконання завдань практичних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання.
ПР28. Знання факторів і умови проживання людини в екологічно безпечному середовищі, уміння оцінити їх вплив на стан здоров'я людини та якість довкілля.	Лекція, розповідь, пояснення, демонстрація, пояснювальна бесіда, евристична бесіда, дискусія, аналіз і синтез, ситуація-модель, досліди, ситуація-модель.	Тестування; розв'язання ситуаційних задач; виконання завдань практичних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання.

3. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Теоретичні основи фізіологічної екології

Тема 1. Вступ до фізіологічної екології. Фізіологія адаптаційних процесів

Предмет і завдання фізіологічної екології, її місце в системі біологічних наук. Методи та прийоми роботи. Зв'язок з іншими науками. Історія розвитку фізіологічної екології. Внесок вітчизняних вчених у її розвиток. Матеріал і методи еколого-фізіологічних досліджень. Значення фізіологічної екології. Загальні принципи та механізми адаптацій: термін «адаптація» та його аналоги, види резистентності, дезадаптація, дисфункція, реадаптація; типи адаптації до зовнішніх чинників, кількісне вираження, (або «доза») фактора, групи адаптивних механізмів. Поняття про стрес і стресорний вплив: види стресу, стадії загального адаптаційного синдрому, види екстремальних факторів, етапи адаптаційних реакцій.

Змістовий модуль 2. Нейрогуморальні механізми адаптацій

Тема 2. Безумовно-рефлекторні механізми адаптацій

Загальні принципи будови та функції нервової системи. Основні етапи розвитку нервової системи. Методи дослідження нервової системи. Будова нервової клітини. Види нейронів залежно від їхньої функції. Морфо-функціональні особливості нервової клітини. Механізми зв'язку між нейронами. Поняття про рефлекс та його час. Будова рефлекторної дуги. Моно- і полісинаптичні рефлекторні дуги. Класифікація безумовних рефлексів, прийнята в фізіологічній екології. Еколого-фізіологічна спеціалізація безумовних рефлексів.

Тема 3. Умовно-рефлекторні механізми адаптацій

Поняття вищої та нижчої нервової діяльності. Поняття умовного рефлексу. Відмінність умовних рефлексів від безумовних. Класифікація умовних рефлексів. Компоненти умовного рефлексу. Правило утворення умовних рефлексів. Методика вивчення умовних рефлексів. Гальмування умовних рефлексів. Натуральні умовні рефлекси та життєві стереотипи тварин.

Тема 4. Ендокринні механізми адаптацій

Загальна характеристика ендокринної системи. Методи дослідження функцій залоз внутрішньої секреції. Гіпофіз. Щитоподібна залоза. Прищитоподібні залози. Надниркові залози. Внутрішньосекреторна частина підшлункової залози. Гормональна функція статевих залоз. Вилочкова залоза (тимус). Шишкоподібне тіло (епіфіз).

Змістовий модуль 3. Сенсорний контроль механізмів адаптацій

Тема 5. Еколого-фізіологічна характеристика зорового аналізатора

Поняття аналізатора та рецептора. Вчення І. П. Павлова про аналізатори. Еволюція зорового аналізатора. Оптична система ока ссавців. Акомодація ока, її механізм. Зіниця і зіничний рефлекс. Рефракція ока, її аномалії. Гострота зору. Сприйняття простору та величини предмету. Сприйняття кольору. Трикомпонентна теорія колірного зору. Роль зорового аналізатора в формуванні реакцій організму на зовнішнє середовище.

Тема 6. Еколого-фізіологічна характеристика аналізаторів слуху та рівноваги

Еволюція слуху. Будова та функції зовнішнього та середнього вуха. Механізм сприйняття звуків. Будова та функції внутрішнього вуха ссавців. Роль слухового аналізатора в формуванні реакцій організму на зовнішнє середовище. Еволюція гравітаційних сенсорних систем. Порушення функціонального стану вестибулярного аналізатора під впливом різних факторів.

Тема 7. Еколого-фізіологічна характеристика шкірного та хімічних аналізаторів

Еволюція соматичної рецепції. Шкірний аналізатор: механорецепція, терморецепція, больова рецепція. Еволюція хеморецепції. Нюховий аналізатор. Смаковий аналізатор. Роль хімічного аналізатора в формуванні реакцій на зовнішнє середовище.

Змістовий модуль 4. Системи, що забезпечують кровопостачання та дихання в адаптаційних процесах

Тема 8. Еколого-фізіологічна характеристика дихальної системи

Біологічна необхідність дихання. Водне та повітряне дихання у безхребетних. Дихання комах. Водне та повітряне дихання у холоднокровних хребетних. Дихання у теплокровних хребетних. Газообмін у пірнаючих тварин. Дихання під час фізичного навантаження. Дихання в умовах зниженого атмосферного тиску. Дихання в умовах підвищеного атмосферного тиску.

Тема 9. Еколого-фізіологічна характеристика системи крові

Еволюція внутрішнього середовища організму. Основні функції крові, її кількість. Склад крові. Фізико-хімічні властивості. Склад плазми крові. Об’єм плазми крові та значення його змін. Еритроцити: будова, кількість, роль у життєдіяльності організму. Вплив різних факторів на кількість еритроцитів у крові. Еритроцитози, анемії. Лейкоцити: їх види,

фізіологічне значення. Поняття про лейкоцитози та лейкопенії, а також фактори, які викликають розвиток цих станів. Пігменти крові тварин, їх будова та значення для життєдіяльності організму. Характеристика сполук гемоглобіну крові. Транспорт газів кров'ю. Колірний показник. Гемоліз крові та його види.

Тема 10. Еколого-фізіологічна характеристика серцево-судинної системи

Еволюція серця. Будова серця ссавців. Властивості серцевого м'яза. Провідна система серця. Вплив різних факторів на діяльність серця. Еволюція кровоносної системи. Кровоносна система вищих безхребетних. Кровоносна система нижчих хребетних (риби, амфібії, плазуни). Кровоносна система птахів. Кровоносна система ссавців: функціональна характеристика різних ділянок судинного русла. Судини амортизаційні, обмінні, ємнісні, шунтуючі. Адаптація до м'язової діяльності.

Змістовий модуль 5. Системи, що забезпечують рух, водно-сольовий і температурний обміни, в адаптаційних процесах

Тема 11. Еколого-фізіологічна характеристика скелетної мускулатури

Еволюція рухового апарату. Будова та функції посмугованих м'язів хребетних. Типи та режими м'язових скорочень. Механізм м'язового скорочення. Системи енергозабезпечення м'язового скорочення. Сила та робота м'язів. Стомлення м'яза. Відновлення працездатності стомленого м'яза. Фізіологічні адаптації при м'язовій діяльності. Адаптація до переміщень у різних середовищах життя.

Тема 12. Видільна система та водно-сольовий обмін у процесі адаптації

Значення водно-сольового обміну для життєдіяльності організму. Водно-сольовий обмін у водних тварин – прісноводних мешканців. Водно-сольовий обмін у водних тварин – мешканців моря. Водний обмін і осморегуляція у амфібій. Пристосування амфібій щодо обмеження дегідратації. Водний обмін у наземних безхребетних тварин. Водний обмін у наземних хребетних тварин (плазуни, птахи, ссавці). Пристосування ссавців до життя в аридних умовах. Сольовий обмін у наземних хребетних.

Тема 13. Тепловий обмін і терморегуляція у процесі адаптації

Значення температури для життєдіяльності живих організмів. Поняття про пойкілотермію та гомойотермію. Температура тіла пойкілотермних тварин. Термічні адаптації пойкілотермних тварин. Еволюція гомойотермності. Температура тіла гомойотермних тварин. Терморегуляторні реакції гомойотермних тварин: а) хімічна терморегуляція; б) фізична терморегуляція; в) терморегуляторна поведінка. Морфологічні адаптації до тепла та холоду.

Змістовий модуль 6. Системи, що забезпечують їжею та енергією, в адаптаційних процесах

Тема 14. Енергетичний обмін у процесі адаптації

Біологічне значення обміну речовин та енергії. Фактори, що визначають рівень енергетичного обміну. Енергетичний обмін і розміри тіла. Потік енергії в організмі. Витрати енергії на локомоцію. Сезонні зміни енергетичного бюджету.

Тема 15. Еколого-фізіологічна характеристика харчування, їжодобувної діяльності та травлення

Типи харчування тваринних організмів. Класифікація способів і апаратів харчування тварин. Типи травлення. Адаптація травних ферментів. Адаптація рухової функції травного тракту: акти жування та гризіння; функція защічних мішків; рухова функція травного тракту. Прийоми їжі та типи харчодобувної діяльності. Симбіонтне харчування та травлення. Випадіння харчових рефлексів та фізіологічне голодування.

4. Структура навчальної дисципліни

Вид заняття / роботи	**Назва теми**	**Кількість годин**	**Згідно з розкладом**
		о/д.ф.	
Лекція 1	Тема. Вступ до фізіологічної екології. Фізіологія адаптаційних процесів.	2	*Щотижня / тиждень 1*
Лабораторне заняття 1	Тема. Визначення показників адаптаційної здатності організму. Перелік завдань: 1. Заповнення таблиці «Типи людей у залежності від здатності адаптуватися до факторів середовища». 2. Визначення коефіцієнта здоров'я (КЗ). 3. Визначення вегетативного індексу. 4. Визначення коефіцієнту Хільдебранта. 5. Визначення тривалості індивідуальної хвилини.	2	*Щотижня / тиждень 1*
Самостійна робота	Тема 1. Вступ до фізіологічної екології. Питання для розгляду: 1. Фізіологічна екологія: завдання, методи, прийоми роботи, зв`язок з іншими науками, історія розвитку. 2. Значення еколого-фізіологічних досліджень. 3. Загальні принципи та механізми адаптацій. 4. Поняття про стрес і стресорний вплив. Перелік завдань: 1. Вивчити методи складання еколого-фізіологічних характеристик. 2. Порівняти проведення досліджень фізіологічних функцій у природних умовах і в експерименті.	5	*Щотижня / тиждень 1*
Лекція 2	Тема. Рефлекторні механізми адаптацій.	2	*Щотижня / тиждень 2*
Лабораторне заняття 2	Тема. Еколого-фізіологічні основи рефлекторної діяльності. Перелік завдань: 1. Визначення часу рефлексу (за Тюрком). 2. Дослідження рефлекторних реакцій людини. 3. Вироблення умовного рефлексу в людини. 3.1. Вироблення умовного зіничного рефлексу. 3.2. Вироблення умовного рогівкового рефлексу. 4. Вироблення умовного рухового рефлексу в собаки. 5. Вироблення рухово-харчого умовного рефлексу в риб.	2	*Щотижня / тиждень 2*

	6. Вплив зміни температури оточуючого середовища на умовно-рефлекторну діяльність щурів.		
Самостійна робота	Тема 2. Безумовно-рефлекторні механізми адаптацій. Питання для розгляду: 1. Функції і загальні принципи будови нервової системи. 2. Основні етапи розвитку нервової системи. 3. Будова та функції нервової системи. 4. Рефлекторна діяльність ЦНС. 5. Класифікація безумовних рефлексів, прийнята в екологічній фізіології. 6. Еколого-фізіологічна спеціалізація безумовних рефлексів. Завдання для виконання: 1. Вивчити методики еколого-фізіологічних досліджень електричних явищ у нервовій системі. 2. Заповнити таблицю «Внутрішнє середовище та інстинктивна діяльність». 3. Вивчити методики дослідження інстинктивної діяльності.	5	*Щотижня / тиждень 2*
Самостійна робота	Тема 3. Умовно-рефлекторні механізми адаптацій. Питання для розгляду: 1. Поняття вищої та нижчої нервової діяльності. Поняття умовного рефлексу. 2. Відмінності умовних рефлексів від безумовних. 3. Класифікація умовних рефлексів. 4. Натуральні умовні рефлекси та життєві стереотипи тварин. Завдання для виконання: 1. Заповнити таблицю 1: Таблиця 1 – Відмінності умовних рефлексів від безумовних. 2. Заповнити таблицю 2: Таблиця 2 – Розвиток умовно-рефлекторної діяльності в онто- та філогенезі.	5	*Щотижня / тиждень 2*
Лекція 3	Тема. Ендокринні механізми адаптацій.	2	*Щотижня / тиждень 3*
Лабораторне заняття 3	Тема. Визначення функціонального стану ендокринної системи в умовах дії різних факторів. Перелік завдань: 1. Заповнити таблицю: Таблиця – Порівняльна характеристика нервової та ендокринної систем регуляції. 2. Методика обстеження щитоподібної залози у людини. 3. Анкетний метод виявлення осіб із високою ймовірністю захворювання на цукровий діабет. 4. Дослідження реакції самця жаби на гонадотропні гормони. 5. Визначення впливу гормону середньої частки гіпофіза на пігментні клітини жаби.	2	*Щотижня / тиждень 3*
Самостійна робота	Тема 4. Ендокринні механізми адаптацій. Питання для розгляду:	5	*Щотижня / тиждень 3*

	1. Загальна характеристика ендокринної системи. 2. Гіпофіз. 3. Щитоподібна залоза. 4. Прищитоподібні залози. 5. Надниркові залози. 6. Внутрішньосекреторна частина підшлункової залози. 7. Гормональна функція статевих залоз. 8. Вилочкова залоза (тимус). 9. Шишкоподібне тіло (епіфіз). Завдання для виконання: 1. Використовуючи матеріал лекції та інших джерел, заповнити таблицю 1. Таблиця 1 – Характеристика гормонів, які беруть участь в адаптації організму до екологічних факторів довкілля. 2. Використовуючи матеріал лекції та інших джерел, заповнити таблицю 2. Таблиця 2 – Методи дослідження функцій ендокринних залоз.		
Лекція 4	Тема. Еколого-фізіологічна характеристика аналізаторів зору, слуху та рівноваги.	2	*Щотижня / тиждень 4*
Лабораторне заняття 4	Тема. Визначення функціонального стану аналізаторів зору, слуху та рівноваги в умовах дії різних факторів. Перелік завдань: 1. Визначення гостроти зору. 2. Визначення поля зору. 3. Дослідження бінокулярного зору. 4. Визначення астигматизму. 5. Особливості сприйняття зорової інформації. 6. Визначення гостроти слуху та напрямку звуку. 7. Дослід Аристотеля. 8. Властивості рухового апарату.	2	*Щотижня / тиждень 4*
Самостійна робота	Тема 5. Еколого-фізіологічна характеристика зорового аналізатора. Питання для розгляду: 1. Еволюція зорового аналізатора. 2. Оптична системи ока ссавців. 3. Акомодація ока, її механізм. Рефракція ока, її аномалії. 4. Гострота зору. Сприйняття простору та величини предмета. 5. Сприйняття кольору. Трикомпонентна теорія колірного зору. 6. Роль зорового аналізатора в формуванні реакцій на зовнішнє середовище. Завдання для виконання: Завдання 1. Використовуючи матеріал лекції та інших джерел, схематично намалюйте види аномалій нормальної рефракції та способи їх корекції. Завдання 2. Використовуючи матеріал лекції та інших джерел, заповнити таблицю 2.	5	*Щотижня / тиждень 4*

	Таблиця 2 – Морфо-функціональна характеристика зорового аналізатора.		
Самостійна робота	Тема 6. Еколого-фізіологічна характеристика аналізаторів слуху та рівноваги. Питання для розгляду: 1. Еволюція слуху. 2. Будова вуха у ссавців. 3. Механізм сприйняття звуків. 4. Роль слухового аналізатора в формуванні реакцій на зовнішнє середовище. 5. Еволюція гравітаційних сенсорних систем. 6. Будова вестибулярного аналізатора. Завдання для виконання: Завдання 1. Використовуючи матеріал лекції та інших джерел, схематично намалюйте механізм сприйняття звуку. Завдання 2. Використовуючи матеріал лекції та інших джерел, заповнити таблицю 2. Таблиця 2 – Морфо-функціональна характеристика слухового та вестибулярного аналізаторів.	5	*Щотижня / тиждень 4*
Лекція 5	Тема. Еколого-фізіологічна характеристика шкірного та хімічних аналізаторів.	2	*Щотижня / тиждень 5*
Лабораторне заняття 5	Тема. Визначення функціонального стану аналізаторів шкірної чутливості, смаку та нюху в умовах дії різних факторів. Перелік завдань: 1. Визначення просторового порога тактильної чутливості шкіри. 2. Адаптація терморецепторів шкіри до дії температури. Явище контрасту. 3. Дослідження нюху у людини. 4. Визначення порога смакової чутливості у людини.	2	*Щотижня / тиждень 5*
Самостійна робота	Тема 8. Еколого-фізіологічна характеристика шкірного та хімічних аналізаторів. Питання для розгляду: 1. Поняття аналізатора та рецептора. Вчення І. П. Павлова про аналізатори. 2. Еволюція соматичної рецепції. 3. Шкірний аналізатор. 4. Еволюція хеморецепції. 5. Нюховий аналізатор. 6. Смаковий аналізатор. 7. Роль хімічного аналізатора в формуванні реакцій на зовнішнє середовище. Завдання для виконання: Завдання 1. Використовуючи матеріал лекції та інших джерел, заповнити таблицю 1. Таблиця 1 – Характеристика рецепторів шкіри. Завдання 2. Використовуючи матеріал лекції та інших джерел, заповнити таблицю 2. Таблиця 2 – Морфо-функціональна характеристика нюхового та смакового аналізаторів.	5	*Щотижня / тиждень 5*

Лекція 6	Тема. Еколого-фізіологічна характеристика систем дихання та крові.	2	*Щотижня / тиждень 6*
Лабораторне заняття 6	Тема. Визначення функціонального стану систем дихання та крові в умовах дії різних факторів. Перелік завдань: 1. Проба Штанге з максимальною затримкою дихання на вдиху. 2. Вплив тренування на тривалість затримки дихання. 3. Визначення показників стійкості організму до гіпоксії. 4. Дослідження впливу кисневого голодування на організм теплокровних і холоднокровних тварин. 5. Визначення осмотичної резистентності еритроцитів. 6. Спостереження різних видів гемолізу.	2	*Щотижня / тиждень 6*
Самостійна робота	Тема 9. Еколого-фізіологічна характеристика дихальної системи. Питання для розгляду: 1. Біологічна необхідність дихання. 2. Водне та повітряне дихання у безхребетних. 3. Дихання комах. 4. Дихання риб. 5. Дихання земноводних. 6. Дихання рептилій. 7. Дихання птахів. 8. Дихання ссавців. 9. Дихання при фізичному навантаженні. 10. Дихання при зниженому атмосферному тиску. 11. Дихання при високому атмосферному тиску. 12. Газообмін у пірнаючих тварин. Завдання для виконання: Завдання 1. Використовуючи матеріал лекції та інших джерел, заповнити таблицю. Таблиця – Порівняльна характеристика системи дихання у комах. Завдання 2. Вивчити методики еколого-фізіологічних досліджень газообміну. Завдання 3. Використовуючи матеріал лекції та інших джерел, схематично намалюйте механізм газообміну у птахів.	6	*Щотижня / тиждень 6*
Самостійна робота	Тема 10. Еколого-фізіологічна характеристика системи крові. Питання для розгляду: 1. Еволюція внутрішнього середовища організму. 2. Фізіологічні функції крові. 3. Склад, кількість та основні показники крові людини. 4. Фізико-хімічні властивості крові. 5. Об’єм плазми крові та значення його змін. 6. Фізіологія еритроцитів. 7. Вплив різних факторів на кількість еритроцитів у крові.	6	*Щотижня / тиждень 6*

	8. Фізіологія лейкоцитів. 9. Поняття про лейкоцитози та лейкопенію, а також фактори, які викликають розвиток цих станів. Завдання для виконання: 1. Визначення загальної кількості еритроцитів, лейкоцитів і рівня гемоглобіну в крові. 2. Вивчення морфологічних змін лейкоцитів у тварин з гострим отруєнням бензолом. 3. Визначення лейкоцитарної формули. 4. Визначення лейкоцитарного профілю та індексу регенерації (ядерного зсуву).		
Лекція 7	Тема. Еколого-фізіологічна характеристика серцево-судинної системи.	2	*Щотижня / тиждень 7*
Лабораторне заняття 7	Тема. Визначення функціонального стану серцево-судинної системи в умовах дії різних факторів. Перелік завдань: 1. Дослідження впливу температурних подразників на частоту серцевих скорочень. 2. Вимірювання артеріального тиску крові у людини. 3. Дослідження властивостей пульсу. 4. Визначення типу гемодинаміки та питомий периферичний судинний опір в стані спокою та після фізичного навантаження.	2	*Щотижня / тиждень 7*
Самостійна робота	Тема 11. Еколого-фізіологічна характеристика серцево-судинної системи. Питання для розгляду: 1. Еволюція кровоносної системи. 2. Кровоносна система вищих безхребетних. 3. Кровоносна система риб. 4. Кровоносна система амфібій. 5. Кровоносна система рептилій. 6. Кровоносна система птахів. 7. Кровоносна система ссавців. 8. Адаптація до м’язової діяльності. Завдання для виконання: Завдання. Використовуючи матеріал лекції та інших джерел, намалюйте схеми кровообігу у різних класів хребетних.	6	*Щотижня / тиждень 7*
Лекція 8	Тема. Еколого-фізіологічна характеристика скелетної мускулатури.	2	*Щотижня / тиждень 8*
Лабораторне заняття 8	Тема. Визначення функціонального стану скелетної мускулатури, системи виділення та водно-сольового обміну в умовах дії різних факторів. Перелік завдань: 1. Визначення сили м’язів. 2. Визначення витривалості м’язів кисті. 3. Дослідження впливу температури на криву м’язового скорочення. 4. Обчислення величини клубочкової фільтрації за коефіцієнтом очищення інуліну.	2	*Щотижня / тиждень 8*
Самостійна робота	Тема 8. Еколого-фізіологічна характеристика скелетної мускулатури. Питання для розгляду:	5	*Щотижня / тиждень 8*

	1. Еволюція рухового апарату. 2. Будова та функції посмугованих м'язів хребетних. 3. Механізм м'язового скорочення. 4. Фізіологічні адаптації при м'язовій діяльності. 5. Адаптація до переміщень у різних умовах життя. 5.1. Особливості пересування у водному середовищі. 5.2. Пересування наземних хребетних. Перелік завдань: Завдання 1. Вивчити методики еколого-фізіологічних досліджень електричних явищ у м'язовій системі. Завдання 2. Вивчити методики еколого-фізіологічних досліджень рухової поведінки та м'язової діяльності. Завдання 3. Використовуючи матеріал лекції та інших джерел, схематично намалюйте механізм м'язового скорочення.		
Самостійна робота	Тема 12. Видільна система та водно-сольовий обмін у процесі адаптації. Питання для розгляду: 1. Значення водно-сольового обміну для життєдіяльності організму. 2. Водно-сольовий обмін у водних тварин – прісноводних мешканців. 3. Водно-сольовий обмін у водних тварин – мешканців моря. 4. Водний обмін та осморегуляція у амфібій. Пристосування до дегідратації. 5. Водний обмін у наземних безхребетних. 6. Водний обмін у рептилій. 7. Водно-сольовий обмін у птахів. 8. Водно-сольовий обмін у ссавців. Завдання для виконання: Завдання 1. Використовуючи матеріал лекції та інших джерел, заповнити таблицю 1. Таблиця 1 – Порівняльна характеристика органів видільної системи у представників різних класів безхребетних тварин. Завдання 2. Використовуючи матеріал лекції та інших джерел, заповнити таблицю 2. Таблиця 2 – Порівняльна характеристика органів видільної системи у представників різних класів хребетних тварин. Завдання 3. Використовуючи матеріал лекції та інших джерел, схематично намалюйте механізм осморегуляції у прісноводної і морської костистої риб.	6	*Щотижня / тиждень 8*
Лекція 9	Тема. Тепловий обмін і терморегуляція у процесі адаптації.	2	*Щотижня / тиждень 9*
Лабораторне заняття 9	Тема. Визначення функціонального стану системи терморегуляції та теплового обміну в умовах дії різних факторів. Перелік завдань:	2	*Щотижня / тиждень 9*

	1. Дослідження адаптивних реакцій організму до впливу низьких температур. 2. Дослідження реакції адаптації організму до високих температур. 3. Реакція на зігрівання тіла.		
Самостійна робота	Тема 13. Тепловий обмін і терморегуляція у процесі адаптації. Питання для розгляду: 1. Загальний вплив тепла та холоду на живі системи. 2. Температура тіла пойкілотермних тварин. 3. Терморегуляція у пойкілотермних тварин. 4. Еволюція гомойотермності. 5. Температура тіла гомойотермних тварин. 6. Терморегуляція у гомойотермних тварин. 7. Морфологічні адаптації до тепла та холоду. Завдання для виконання: Завдання 1. Використовуючи матеріал лекції та інших джерел, заповнити таблицю 1. Таблиця 1 – Порівняльна характеристика механізмів теплопродукції у пойкілотермних і гомойотермних тварин. Завдання 2. Використовуючи матеріал лекції та інших джерел, заповнити таблицю 2. Таблиця 2 – Порівняльна характеристика механізмів тепловіддачі у пойкілотермних і гомойотермних тварин. Завдання 3. Використовуючи матеріал лекції та інших джерел, схематично намалюйте центральні механізми регуляції температури тіла у людини.	6	*Щотижня / тиждень 9*
Лекція 10	Тема. Енергетичний обмін у процесі адаптації. Еколого-фізіологічна характеристика харчування, їжодобувної діяльності та травлення.	2	*Щотижня / тиждень 10*
Лабораторне заняття 10	Тема. Визначення стану енергетичного обміну в умовах дії різних факторів та розрахунок добового раціону при екологічно збалансованому харчуванні. Перелік завдань: 1. Обчислення індивідуальних добових витрат енергії. 2. Розрахунок витрат енергії для наступних працівників (згідно варіанту). 3. Розробка для цих категорій населення екологічно збалансованого добового раціону харчування.	2	*Щотижня / тиждень 10*
Самостійна робота	Тема 14. Енергетичний обмін у процесі адаптації. Питання для розгляду: 1. Фактори, що визначають рівень енергетичного обміну. 2. Енергетичний обмін у пойкілотермних тварин. 3. Енергетичний обмін у гомойотермних тварин. 4. Потік енергії в організмі. Завдання для виконання: Завдання 1. Використовуючи матеріал лекції та інших джерел, схематично намалюйте залежність площі дихальної поверхні від маси тіла для деяких	5	*Щотижня / тиждень 10*

	хребетних тварин. Завдання 2. Використовуючи матеріал лекції та інших джерел, схематично намалюйте залежність інтенсивності основного обміну від ваги тіла. Завдання 3. Використовуючи матеріал лекції та інших джерел, схематично намалюйте зміни рівня основного обміну чоловіків і жінок у різні вікові періоди.		
Самостійна робота	Тема 15. Еколого-фізіологічна характеристика харчування, їжодобувної діяльності та травлення. Питання для розгляду: 1. Типи харчування тваринних організмів. 2. Типи травлення. 3. Адаптація травних ферментів. 4. Адаптації рухової функції травного тракту. 5. Прийом їжі та типи харчодобувної діяльності. 6. Симбіонтне харчування та травлення. 7. Випадіння харчових рефлексів та фізіологічне голодування. Завдання для виконання: Завдання 1. Вивчити методики еколого-фізіологічних досліджень харчування та травлення. Завдання 2. Використовуючи матеріал лекції та інших джерел, заповнити таблицю. Таблиця – Характеристика типів травлення у тварин. Завдання 3. Використовуючи матеріал лекції та інших джерел, схематично намалюйте механізм всмоктування у тонкій кишці у людини.	6	*Щотижня / тиждень 10*

5. Види і зміст контрольних заходів

Вид заняття/роботи	Вид поточного контрольного заходу	Зміст контрольного заходу	Критерії оцінювання та термін виконання	Усього балів
1	2	3	4	5
Поточний контроль				
Лабораторні заняття	Лабораторні роботи №№1-5	Виконання лабораторних робіт та оформлення їх протоколу	Виконання кожної з п’яти практичних робіт поточної атестації №1 та оформлення їх протоколів максимально оцінюється в **2 бали**. **2 бали** – практична робота виконана вчасно та в обсязі понад 90%, та оформлена правильно й якісно. Здобувач освіти повно та вірно здатен проаналізувати та узагальнити	**10**

			отриманий результат. При виконанні лабораторної роботи було дотримано всіх вимог, передбачених програмою курсу. **1,5 бали** – практична робота виконана вчасно та в обсязі 75-89%, та оформлена правильно й якісно. Здобувач освіти повно та вірно здатен проаналізувати та узагальнити отриманий результат. При виконанні практичної роботи було дотримано всіх вимог, передбачених програмою курсу. **1 бал** – практична робота виконана вчасно та в обсязі 50-74%, та оформлена правильно й якісно. Здобувач освіти повно та вірно здатен проаналізувати та узагальнити отриманий результат. При виконанні практичної роботи було дотримано всіх вимог, передбачених програмою курсу. **0,5 балів** – практична робота виконана вчасно, але не в повному обсязі (на 25-49%), при виконанні практичної роботи здобувач освіти виконує роботу за зразком з помилками; робить висновки, але не розуміє достатньою мірою мету роботи. **0 балів** – робота виконана невчасно	

			та менш, ніж на 25%, оформлена неохайно, висновки невірно сформульовані. Робота повинна бути представлена на оцінювання впродовж поточної атестації №1.	
Поточні контрольні роботи (тестування)	Тестування 1	Питання для підготовки: 1. Фізіологічна екологія: завдання, методи, прийоми роботи, зв`язок з іншими науками, історія розвитку. 2. Значення еколого-фізіологічних досліджень. 3. Загальні принципи та механізми адаптацій. 4. Поняття про стрес і стресорний вплив.	Контрольні роботи містять тестові питання поточної атестації №1: №1 – 10 тестів, №2 – 20 тестів, №3 – 30 тестів (по 0,5 балів за одну відповідь). **0,5 балів** виставляється студенту за правильну відповідь; **0 балів** виставляється студенту за допущену помилку. Тести виконуються он-лайн на платформі в Moodle. https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=2073 Тестування повинні бути пройдені впродовж поточної атестації №1.	**20**
	Тестування 2	Питання для підготовки: 1. Функції і загальні принципи будови нервової системи. 2. Основні етапи розвитку нервової системи. 3. Будова та функції нервової системи. 4. Рефлекторна діяльність ЦНС. 5. Класифікація безумовних рефлексів, прийнята в екологічній фізіології. 6. Еколого-фізіологічна спеціалізація безумовних рефлексів. 7. Поняття вищої та нижчої нервової діяльності. Поняття умовного рефлексу. 8. Відмінності умовних рефлексів від безумовних. 9. Класифікація умовних рефлексів. 10. Натуральні умовні рефлекси та життєві стереотипи тварин.		

		11. Загальна характеристика ендокринної системи. 12. Гіпофіз. 13. Щитоподібна залоза. 14. Прищитоподібні залози. 15. Надниркові залози. 16. Внутрішньо-секреторна частина підшлункової залози. 17. Гормональна функція статевих залоз. 18. Вилочкова залоза. 19. Шишкоподібне тіло.		
	Тестування 3	Питання для підготовки: 1. Поняття аналізатора та рецептора. Вчення І. П. Павлова про аналізатори. 2. Еволюція зорового аналізатора. 3. Оптична системи ока ссавців. 4. Акомодація ока, її механізм. Рефракція ока, її аномалії. 4. Гострота зору. Сприйняття простору та величини предмета. 5. Сприйняття кольору. Трикомпонентна теорія колірного зору. 6. Роль зорового аналізатора в формуванні реакцій на зовнішнє середовище. 7. Еволюція слуху. 8. Будова вуха у ссавців. 9. Механізм сприйняття звуків. 10. Роль слухового аналізатора в формуванні реакцій на зовнішнє середовище. 11. Еволюція гравітаційних сенсорних систем. 12. Будова		

		вестибулярного аналізатора. 13. Еволюція соматичної рецепції. 14. Шкірний аналізатор. 15. Еволюція хеморецепції. 16. Нюховий аналізатор. 17. Смаковий аналізатор. 18. Роль хімічного аналізатора в формуванні реакцій на зовнішнє середовище.		
Лабораторні заняття	Лабораторні роботи №№6-10	Виконання лабораторної роботи та оформлення її протоколу	Виконання кожної з п'яти лабораторних робіт поточної атестації №2 та оформлення їх протоколів максимально оцінюється в **2 бали**. Критерії оцінювання визначені вище. Робота повинна бути представлена на оцінювання впродовж поточної атестації №2.	**10**
Поточні контрольні роботи (тестування)	Тестування 4	Питання для підготовки: 1. Біологічна необхідність дихання. 2. Водне та повітряне дихання у безхребетних. 3. Дихання комах. 4. Дихання риб. 5. Дихання амфібій. 6. Дихання рептилій. 7. Дихання птахів. 8. Дихання ссавців. 9. Дихання при фізичному навантаженні. 10. Дихання при зниженому атмосферному тиску. 11. Дихання при високому атмосферному тиску. 12. Газообмін у пірнаючих тварин.	Контрольні роботи містять тестові питання поточної атестації №2: №4 – 30 тестів, №5 – 20 тестів, №6 – 10 тестів (по 0,5 балів за одну відповідь). Критерії оцінювання визначені вище. Тести виконуються он-лайн на платформі в Moodle. Тестування повинно бути пройдено впродовж поточної атестації №2.	**20**

		13. Еволюція внутрішнього середовища організму. 14. Фізіологічні функції крові. 15. Склад, кількість та основні показники крові людини. 16. Фізико-хімічні властивості крові. 17. Об'єм плазми крові та значення його змін. 18. Фізіологія еритроцитів. 19. Вплив різних факторів на кількість еритроцитів у крові. 20. Фізіологія лейкоцитів. 21. Поняття про лейкоцитози та лейкопенію, а також фактори, які викликають розвиток цих станів. 23. Еволюція кровоносної системи. 24. Кровоносна система вищих безхребетних. 25. Кровоносна система риб. 26. Кровоносна система амфібій. 27. Кровоносна система рептилій. 28. Кровоносна система птахів. 29. Кровоносна система ссавців. 30. Адаптація до м'язової діяльності.		
	Тестування 5	Питання для підготовки: 1. Еволюція рухового апарату. 2. Будова та функції посмугованих м'язів хребетних. 3. Механізм м'язового скорочення. 4. Фізіологічні адаптації при м'язовій діяльності.		

		5. Адаптація до переміщень у різних умовах життя. 5.1. Особливості пересування у водному середовищі. 5.2. Пересування наземних хребетних. 6. Значення водно-сольового обміну для життєдіяльності організму. 7. Водно-сольовий обмін у водних тварин – прісноводних мешканців. 8. Водно-сольовий обмін у водних тварин – мешканців моря. 9. Водний обмін та осморегуляція у амфібій. Пристосування до дегідратації. 10. Водний обмін у наземних безхребетних. 11. Водний обмін у рептилій. 12. Водно-сольовий обмін у птахів. 13. Водно-сольовий обмін у ссавців. 14. Загальний вплив тепла та холоду на живі системи. 15. Температура тіла пойкілотермних тварин. 16. Терморегуляція у пойкілотермних тварин. 17. Еволюція гомойотермності. 18. Температура тіла гомойотермних тварин. 19. Терморегуляція у гомойотермних тварин. 20. Морфологічні адаптації до тепла та холоду.		

	Тестування 6	Питання для підготовки: 1. Фактори, що визначають рівень енергетичного обміну. 2. Енергетичний обмін у пойкілотермних тварин. 3. Енергетичний обмін у гомойотермних тварин. 4. Потік енергії в організмі. 5. Типи харчування тваринних організмів. 6. Типи травлення. 7. Адаптація травних ферментів. 8. Адаптації рухової функції травного тракту. 9. Прийом їжі та типи харчодобувної діяльності. 10. Симбіонтне харчування та травлення. 11. Випадіння харчових рефлексів та фізіологічне голодування.		
Усього поточний контроль	**16**			**60**
Підсумковий контроль				
Залік	Теоретичне завдання	Тестування у системі СЕЗН ЗНУ. Питання для підготовки: див. питання до тестувань №№1-6.	40 тестових завдань – кожна правильна відповідь – **0,5 балів**. **0,5 балів** виставляється студенту за правильну відповідь; **0 балів** виставляється студенту за допущену помилку. Тести виконуються онлайн на платформі в Moodle.	**20**
Практичне завдання	Розв'язування ситуаційних задач	Кожна з 5 ситуаційних задач містить 2 питання, відповіді на які надаються в письмовій формі на надсилаються на	**2 бали** передбачає відповідь, бездоганну за змістом, формою, обсягом. Це означає, що студент у повній мірі розв'язав	**10**

		платформу в Moodle.	ситуаційну задачу, надавши вичерпні відповіді на два поставлених питання (по 1 балу за кожне). **1 бал** ставиться студенту тоді, коли він також в цілому правильно розв'язав задачу, але відповідь має деякі неточності або пропуски в неосновних питаннях. **0 балів** передбачає відсутність відповіді.	
	Виконання індивідуального дослідницького завдання	Індивідуальна завдання оформлюється у вигляді презентації або на стандартних аркушах паперу формату А4. Times New Roman, 14 pt, 1,5 інтервал, поля стандартні. Обсяг відповіді на питання – 5-7 сторінок або 7-10 слайдів. Перелік питань: 1. Класифікація адаптацій і їх значення для функції систем, які вони регулюють. 2. Типи фізіологічних адаптацій і межі адаптаційних можливостей організмів. 3. Принципи адаптації організму: правила оптимуму та мінімуму. 4. Комплексний вплив факторів. Правило двох рівней адаптації. 5. Органні та системні адаптації у ссавців і птахів. Нервові та гормональні механізми адаптацій. 6. Регуляція й теорія управління. 7. Аксони: потенціал дії, швидкість проведення, мієлінізовані волокна хребетних і безхребетних. 8. Синапси: збудження, гальмування та інтеграція.	Індивідуальні домашні завдання містить **1 питання** практичного спрямування. Письмове викладення матеріалу оцінюється в 5 балів та його подальший захист також у 5 балів. Відповіді на теоретичні питання оцінюються за шкалою: **5 балів** передбачає високий рівень знань і навичок. При цьому відповідь повна, логічна, з елементами самостійності, доцільно використовує вивчений матеріал при наведенні прикладів. Студент показує знання додаткової літератури. **4 бали** передбачає досить високий рівень знань і навичок. При цьому відповідь логічна, містить деякі неточності при формулюванні	**10**

		9. Спеціалізація рефлекторної діяльності. 10. Безумовні рефлекси, сформовані до моменту народження. 11. Формування безумовних рефлексів у постнатальному онтогенезі. 12. Розвиток умовно-рефлекторної діяльності в онто- та філогенезі. 13. Формування натуральних умовних рефлексів в онтогенезі. 14. Історичні зауваження про дослідження інстинктів у тварин. 15. Інстинкт в уявленнях етологів. Онтогенез інстинкту й значення внутрішньоутробної та внутрішньояйцевої діяльності. 15. Методики дослідження інстинктивної діяльності. 16. Внутрішнє середовище та інстинктивна діяльність. Походження та мінливість інстинктів. 17. Вступ до біоритмології. 18. Добовий ритм фізіологічних процесів в організмі тварин і людини. 19. Добові ритми. 20. Експериментальне вивчення добового ритму. 21. Онтогенез добового ритму. Особливості формування та підтримання добового ритму (стереотипу). 22. Сезонні зміни фізіологічних функцій. 23. Загальні закономірності протікання сезонних ритмів. 24. Фактори, що визначають формування сезонних ритмів. 25. Фізіологія та регуляція ліньки у птахів.	узагальнень, наведенні прикладів. Можливі труднощі при формулюванні узагальнюючих висновків, слабке знання додаткової літератури. Додаткова література недостатньо пророблена. **3 бали** передбачає наявність знань лише основної літератури, студент відповідає по суті питання і в загальній формі розбирається у матеріалі, але відповідь неповна і містить неточності, порушується послідовність викладення матеріалу, виникають труднощі, застосовуючи знання при наведенні прикладів. **2 бали** передбачає неповні знання студента основної літератури, студент лише в загальній формі розбирається у матеріалі, відповідь неповна і неглибока. Студент дає недостатньо правильні формулювання, порушує послідовність викладення матеріалу, відчуває труднощі при наведенні прикладів. Відповідь оформлена неохайно, зі значною кількістю помилок. **1 бал** ставиться, коли студент не знає значної частини програмного	

		26. Фізіологічні зміни при зимовій сплячці. 27. Фактори, що викликають зимову сплячку, засипання та пробудження. 28. Форми зимової сплячки. Літня сплячка (гібернація). 29. Теорії зимової сплячки. 30. Сезонні міграції і фізіологічний контроль міграційного стану. 31. Людина та сонячне світло на різних широтах. 32. Оцінка хронофізіологічної напруженості та фотосинхронізації систем і функцій організму. 33. Біоритмічний опис функцій людини в пункті постійного мешкання. 34. Біоритмічний портрет функцій людини при штучному зрушенні часу. 35. Фотоперіодична регуляція розмноження. 37. Хімічна природа гормонів хребетних. Основні категорії фізіологічних функцій, які регулюються гормонами. 38. Нервово-ендокринні зв'язки та нейросекреція. Гіпоталамус і гіпофіз. 39. Інтеграція ендокринного та нервового контролю: система гіпоталамічної регуляції. 40. Характеристика ендокринних залоз, які не знаходяться під прямим контролем гіпоталамуса. 41. Каскадний ефект. Взаємодія гормонів з клітинами – мішенями. 42. Хімічна передача нервових сигналів і нейромедіатори. Інші речовини, що впливають на нервові клітини.	матеріалу, допускає суттєві помилки при формулюванні та висвітленні понять, на додаткові питання відповідає не по суті, робить велику кількість помилок у відповіді. **0 балів** ставиться, коли студент не розкрив поставлені питання, не засвоїв матеріал в обсязі, достатньому для подальшого навчання.	

		43. Характеристика гормонів, які регулюють метаболізм і розвиток. 44. Гормональна регуляція водно-сольового балансу. 45. Гормональна регуляція статевого дозрівання та розмноження. Репродуктивні цикли. 46. Пристосування особливості лактаційної функції. 47. Ендокринні системи комах. 48. Сенсорна інформація – можливості й обмеження: визначення напрямку та відстані, світло та зір, температура. 49. Тваринна електрика. 50. Хімічна чутливість – смак і нюх. 51. Амебоїдний рух: переміщення за допомогою війок і джгутиків. 52. Будова м’язів: посмугованих, серцевого та гладеньких. Речовини, що слугують для запасання енергії. 53. Хімічна структура м’язів. 54. М’язове скорочення. 55. М’язи молюсків, ракоподібних, комах. 56. Скелетні структури. 57. Біохімічна адаптація м’язів до підвищеної діяльності. 58. Еколого-біохімічні особливості м’язів хребетних і безхребетних. 59. Біохімічна пластичність м’язової тканини. Біохімічні механізми адаптаційних змін м’язів. 60. Фізіологічні зміни в організмі при м’язовій роботі. 61. Працездатність і стомлення. 62. Особливості м’язової діяльності у різних		

		отрядів ссавців. 53. Вплив м'язової діяльності на деякі фізіологічні функції. 54. Вплив м'язової діяльності на розвиток організму. 55. Рух у результаті зміни загальної форми тіла. 56. Рух при допомозі спеціальних придатків. 57. Повзання як форма локомоції. Плавання за допомогою кінцівок. 58. Риття як форма локомоції. Плавання за допомогою кінцівок. 59. Біг та стрибки. 60. Плавучість. 61. Вплив екологічних факторів на дихальну функцію крові. 62. Транспорт вуглекислоти: загальні та вікові особливості. 63. Лімфоцити як імунокомпетентні клітини в різних природних умовах. 64. Циркуляція рідин у безхребетних. 65. Газообмін у водному середовищі. 66. Водне дихання. 67. Риби, здібні дихати повітрям. 68. Газообмін у повітряному середовищі. 69. Дихання в повітрі: загальна характеристика, органи дихання, дихальні рухи, роль шкіри в диханні, легені ссавців, регуляція дихання. 70. Дихання комах: трахейна система, дифузія й вентиляція, дихання у водних комах, переривисте або циклічне дихання. 71. Дихання птахів: будова та робота дихальної системи, дихання яєць птахів. 72. Фізіологічні зміни при гіпоксії. 73. Стійкість до нестачі		

		кисню та фізіологічні особливості тварин із різною екологічною спеціалізацією. 74. Акліматизація сільськогосподарських тварин в горах. 75. Акліматизація людини. 76. Онтогенез терморегуляції і видова спеціалізація. 77. Пристосування до умов полярного клімату. 78. Фізіологічні механізми акліматизації до низьких температур. 79. Пристосування до жаркого клімату. 80. Еколого-фізіологічні особливості харчування: функції порожнини рота та жувального апарату. 81. Еколого-фізіологічні особливості харчування: функції шлунка та кишечника. 82. Рівень енергетичного обміну в різних тварин (конститутивні особливості). 83. Вплив концентрації кисню на інтенсивність метаболізму. 84. Органи виділення: скоротливі вакуолі, видільні органи безхребетних. 85. Виділення з організму азоту. 86. Умови життя, розподіл і поведінка тварин у пустелі. Водний режим і регуляція водного обміну та сечовиділення в умовах жарких пустель. 87. Особливості травлення та водного обміну пустельних видів ссавців. 88. Еколого-фізіологічні дослідження людини.		
Усього підсумковий контроль				**40**

Шкала оцінювання ЗНУ: національна та ECTS

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

6. Основні навчальні ресурси

Рекомендована література

Основна:

1. Гончаренко М. С., Бойчук Ю. Д. Екологія людини : підручник. Суми : Університетська книга. 2023. 400 с.
2. Екологічна фізіологія людини : навч. посіб. для студентів спеціальності 091 Біологія, освітньо-професійних програм Біологія, Лабораторна діагностика / укладачі : Т. Ф. Поручинська, І. Ф. Пасичнюк, А. І. Поручинський. Луцьк : ВНУ імені Лесі Українки, 2021. 272 с.
3. Медична фізіологія за Ґайтоном і Голлом [Текст = Guyton and Hall. Textbook of Medical Physiology : підруч.: пер. з англ. 14-го вид. : у 2 т. / Дж. Е. Голл, М. Е. Голл; наук. ред. пер.: К. Тарасова, І. Міщенко. Київ : ВСВ Медицина, 2022. Т. 1. 634 с.
4. Пашко К. О. Кашуба М. О., Лотоцька О. В. Гігієна та екологія : підручник. Терновіль : Укрмедкнига, 2022. 528 с.
5. Фізіологія : підруч. для студ. вищ. мед. навч. закл. IV рівня акредитації / за ред. В. Г. Шевчука; рец.: Г. І. Ходоровський, І. С. Магура, О. О. Мойбенко; МОЗ України. 5-те вид. Вінниця : Нова книга, 2021. 448 с.

Додаткова:

1. Бєлан С. М., Карвацький І. М., Шевчук В. Г. Фізіологія : навч. посіб. Київ : Книга плюс, 2021. 172 с.
2. Бондар О. І., Новосельська Л. П., Іващенко Т. Г. Основи біологічної безпеки (екологічна складова) : навч. посібник. Одеса : Гельветика, 2021. 372 с.
3. Гігієна та екологія : підручник / [В. Г. Бардів, С. Т. Омельчук, Н. В. Мережкіна та ін.]; за заг. ред. В. Г. Бардова. Вінниця : Нова Книга, 2020. 472 с.
4. Дуденко Н. В., Павлоцька Л. Ф., Артеменко В. С. Основи фізіології та гігієни харчування : підручник. Суми : Університетська книга, 2023. 558 с.
5. Дуденко Н. В., Павлоцька Л. Ф., Димитрієвич Л. Р. Основи фізіології, гігієни харчування та проблеми безпеки харчових продуктів : навч. посібник. Суми : Університетська книга, 2023. 441 с.
6. Димань Т. М. Екологія людини. Київ : Академія, 2009. 380 с.
7. Залеський І. І., Клименко М. О. Екологія людини : підручник. Одеса : Гельветика, 2020. 340 с.
8. Зубар Н. М. Основи фізіології та гігієни харчування : підручник. Київ : Центр навчальної літератури, 2019. 330 с.

9. Іщейкіна Ю. О., Буря Л. В. Гігієна та екологія : навч. посібник. Полтава : АСМІ, 2018. 305 с.
10. Мороз О. І., Петрушка І. М., Кузь О. Н., Руда М. В. Технології адаптації до змін клімату : навч. посібник. Львів : Львівська політехніка, 2022. 452 с.
11. Основи екології та профілактична медицина : підручник / Д. О. Ластков, І. В. Сергета, О. В. Швидкий, А. Ю. Сергієнко та ін. Київ, 2017. 472 с.
12. Петрук В. Г., Васильківський І. В., Петрук Р. В., Іщенко В. А., Трач І. А. Екологія з основами біобезпеки. Частина 1. Інгредієнтне забруднення : навч. посібник для практ. занять. Херсон : Олді-плюс, 2019. 196 с.
13. Соломенко Л. І. Екологія людини : навч. посібник. Київ : Центр навчальної літератури, 2017. 120 с.
14. Фізіологія тварин / [Мазуркевич А. Й., Карповський В. І., Камбург М. Д., Федорук І. С.]. Винниця : Нова книга, 2012. 424 с.
15. Філімонов В. І. Фізіологія людини : підручник. 4-е видання. Київ : Медицина, 2021. 488 с.
16. Environmental Health. From global to local / under Howard Frumkin edition. 3-rd edition. San-Francisco, 2016. 560 p.

Інформаційні ресурси

1. Екологічна фізіологія – Енциклопедія сучасної України. URL: https://esu.com.ua/article-18685#:~:text=%D0%95%D0%9A%D0%9E%D0%9B%D0%9E%D0%93%D0%86%CC%81%
2. Екологія людини. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D0%BA% D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F_%D0%BB%D1%8E%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0B8
3. Екологія людини («Академія»). URL: https://academia-pc.com.ua/product/117
4. Екологія людини й середня тривалість життя. URL: https://naurok.com.ua/ekologiya-lyudini-y-serednya-trivalist-zhittya-14888.html
5. Екологія людини – галузь сучасної науки. URL: https://old.library.kr.ua/orhus/ecol.html
6. Екологія продуктів харчування. URL: http://medbib.in.ua/ekologiya-produktov-pitaniya.html#google_vignette
7. Коронавірус та медичні відходи: Україна та світ. URL: https://epl.org.ua/announces/koronavirus-ta-medychni-vidhody-ukrayina-ta-svit/
8. Українська бібліотечна асоціація : список бібліотечних блогів. URL: http://ula.org.ua/bibliomist/resursi/bibliotechni–blogi
9. Про охорону навколишнього природного середовища. Закон України від 26.06.91. N 1268-XII. Офіційна веб-сторінка. URL: http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1264-12
10. Регіональна екологія, незалежна газета. URL: http://www.regions.ng.ru/ecology
11. Всесвітня організація охорони здоров'я. URL: http://www.who.int
12. Джерела інформації по проблемам охорони навколишнього середовища при участі міжнародної організації «Екологія». URL: http://www.ecoline.ru/main
13. Профілактична токсикологія та медична екологія. URL: http://www.dovkil-zdorov.kiev.ua/ env/58-0077.pdf
14. Структура сучасної екології. Глобальна екологія та її підрозділи. URL: https://pidru4niki.com/1257091337914/ekologiya/struktura_suchasnoyi_ekologiyi#google_vignette
15. Як медицина пов'язана з екологією: здоров'я громадськості залежить від екології. URL: https://icoola.ua/blog/yak-poviazani-madycyna-ta-ecologia/

7. Регуляції і політики курсу

Відвідування занять. Регуляція пропусків.
Відвідування занять обов'язкове, оскільки курс спрямовано на поглиблене вивчення питань біолого-екологічного спрямування, що може для студентів становити певну складність, враховуючи тільки попереднє знання змісту дисципліни «Основи фізіологічної екології». Крім того, участь у проведенні (з дотриманням відповідних правил і біоетичних норм) експериментів на тваринах, реєстрація та аналіз результатів дослідів також вимагає очної присутності студентів на заняттях.
З метою запобігання виникнення нещасних випадків враження електричним струмом, пожеж тощо слід знати та виконувати правила з техніки безпеки при роботі на електрообладнанні, правила виробничої санітарії й пожежної профілактики. Студенти допускаються до проведення лабораторних занять тільки після інструктажу з охорони праці та протипожежної безпеки з відповідним записом у журналі інструктажу. Обов'язкова присутність студентів на лабораторних заняттях у білих халатах. На кожне лабораторне заняття мають бути опрацьовані питання для обговорення. Пропуски можливі лише з поважної причини. Відпрацювання пропущених занять має бути регулярним за домовленістю з викладачем у години консультацій. Накопичення відпрацювань неприпустиме! За умови систематичних пропусків може бути застосована процедура повторного вивчення дисципліни (див. посилання на Положення у додатку до силабусу).

Політика академічної доброчесності
Кожний студент зобов'язаний дотримуватися принципів академічної доброчесності. Письмові завдання з використанням часткових або повнотекстових запозичень з інших робіт без зазначення авторства – це *плагіат*. Використання будь-якої інформації (текст, фото, ілюстрації тощо) мають бути правильно процитовані з посиланням на автора! Якщо ви не впевнені, що таке плагіат, фабрикація, фальсифікація, порадьтеся з викладачем. До студентів, у роботах яких буде виявлено списування, плагіат чи інші прояви недоброчесної поведінки можуть бути застосовані різні дисциплінарні заходи (див. посилання на Кодекс академічної доброчесності ЗНУ в додатку до силабусу).

Використання комп'ютерів/телефонів на занятті
Будь ласка, вимкніть на беззвучний режим свої мобільні телефони та не користуйтеся ними під час занять. Мобільні телефони відволікають викладача та ваших колег. Під час занять заборонено надсилання текстових повідомлень, прослуховування музики, перевірка електронної пошти, соціальних мереж тощо. Електронні пристрої можна використовувати лише за умови виробничої необхідності в них (за погодженням з викладачем).

Комунікація
Очікується, що студенти перевірятимуть свою електронну пошту і сторінку дисципліни в Moodle та реагуватимуть своєчасно. Всі робочі оголошення можуть надсилатися через старосту, на електронну на пошту та розміщуватимуться в Moodle. Будь ласка, перевіряйте повідомлення вчасно. *Ел. пошта має бути підписана справжнім ім'ям і прізвищем*. Адреси типу user123@gmail.com не приймаються!

Визнання результатів неформальної/інформальної освіти. Порядок зарахування результатів навчання, підтверджених сертифікатами, свідоцтвами, іншими документами, здобутими поза основним місцем навчання, регулюється Положенням про порядок визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті: https://tinyurl.com/y8gbt4xs.

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 семестрового контролю 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:
Гаряча лінія: Тел.

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