

**Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний
університет імені К.Д. Ушинського»**

Філіпцова К. А.

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
ДО ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИЧНИХ І ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ,
ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ З
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«БІОРІЗНОМАНІТТЯ І СУЧАСНА СИСТЕМА ЖИВОГО СВІТУ»**

**Для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня
І року навчання спеціальності 014 Середня освіта (Природничі науки)**

Одеса – 2024

УДК: 574+37.09+378
Ф 53

*Рекомендовано до друку Вченою радою
Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний
університет імені К. Д. Ушинського»
(протокол № 15 від 30.05.2024 р.)*

Рецензенти:

Борщенко В. В., кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри біології і охорони здоров'я Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського».

Шестакова М. В., кандидат хімічних наук, доцент, доцент кафедри «Безпека життєдіяльності, екологія і хімія» Одеського національного морського університету.

Філіпцова К. А.

Ф 53 Методичні рекомендації до проведення практичних і лабораторних занять, організації самостійної роботи з навчальної дисципліни «Біорізноманіття і сучасна система живого світу» [для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня, спеціальності 014 Середня освіта (Природничі науки)] / Укладач: К. А. Філіпцова. Одеса: Університет Ушинського, 2024. 47 с.

Методичні рекомендації до проведення практичних і лабораторних занять, організації самостійної роботи з навчальної дисципліни ОК 9 «Біорізноманіття і сучасна система живого світу» містять плани проведення, зміст практичних і лабораторних занять, самостійної роботи студентів, питання для самоконтролю до перевірки знань, тестові завдання. Послідовність тем зумовлена логікою викладу матеріалу і покликана забезпечити комплексність теоретичних знань і практичних навичок студентів.

УДК: 574+37.09+378
© К. А. Філіпцова, 2024
© Університет Ушинського, 2024

ЗМІСТ

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «БІОРІЗНОМАНІТТЯ І СУЧАСНА СИСТЕМА ЖИВОГО СВІТУ».....	4
РОЗДІЛ 1. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИЧНИХ І ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ	9
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧІВ.....	18
РОЗДІЛ 3. КОНТРОЛЬНІ ЗАСОБИ ПЕРЕВІРКИ РЕЗУЛЬТАТІВ РОБОТИ ЗДОБУВАЧІВ	22
РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	46

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«БІОРІЗНОМАНІТТЯ І СУЧАСНА СИСТЕМА ЖИВОГО СВІТУ»

Мета навчальної дисципліни: сформувати у студентів фундаментальні знання про різноманіття флори та фауни різних екосистем планети Земля, значення біорізноманітності для функціонування біологічних систем, причини зміни біорізноманіття; уявлення про пряму залежність стійкості екосистем будь-якого рівня від біологічного різноманіття, значення збереження біорізноманітності для сталого розвитку людської цивілізації; естетичне, соціальне, здоров'язберігаюче значення біорізноманіття, можливі наслідки різних видів природокористування на стан генетичного, видового та екосистемного біорізноманіття; роль біологічної систематики у вивченні живого світу, недосконалість методів систематики, обсяги видового різноманіття нашої планети.

Сформувати мотивацію щодо використання набутих знань у професійній діяльності.

Передумови для вивчення дисципліни: одночасно з вивченням навчальної дисципліни «Біорізноманіття і сучасна система живого світу» студенти мають опанувати знання з таких навчальних дисциплін, як «Загальна біологія», «Загальна хімія», «Загальна фізика», «Концепції сучасного природознавства».

Очікувані програмні результати навчання

ПРН 3. Визначати предметний зміст і послідовність його опрацювання з урахуванням вимог державного стандарту освіти, типових освітніх програм, попередніх результатів навчання учнів, їх освітніх потреб. Формувати уявлення про освітню галузь/навчальний предмет інтегрованого курсу на основі сучасних наукових досягнень, застосовувати сучасні методики і технології моделювання змісту навчання інтегрованого курсу.

ПРН 4. Застосовувати міжпредметні зв'язки та інтеграцію змісту різних

освітніх галузей, навчальних предметів (інтегрованого курсу) під час підготовки та проведення навчальних занять. Формувати розуміння природних зв'язків різних процесів, умінь вирішувати практичні завдання, що вимагають синтезу знань з різних освітніх галузей; розвивати системне мислення.

ПРН 6. Формувати в учнів умінь аналізувати, обґрунтовувати, доводити власну думку, ставити питання, висувати власні припущення, розрізняти факти і здогади, узагальнювати інформацію; застосовувати технології розвитку в учнів критичного мислення для розуміння себе, своїх цінностей та потреб, здатності до осмислення власних рішень та їх наслідків, навичок рефлексії; розвивати в учнів здатність протистояння інформаційному тиску, усвідомлювати маніпуляції.

ПРН 8. Використовувати бібліотеки, інформаційні бази даних, інтернет ресурси для пошуку необхідної інформації; застосувати набуті теоретичні знання та практичні навички для дослідження природно- і суспільно-територіальних систем на різних рівнях просторової організації.

Очікувані результати вивчення дисципліни

знати:

- наукову термінологію, предметний зміст дисципліни;
- історію розвитку і принципи сучасної систематики живого світу;
- приклади організмів різних таксонів, ознак природних та штучних систем живого світу, парафілетичних груп;
- пояснення принципів сучасної біологічної систематики, правил роботи з дихотомічним визначником;
- класифікацію видів рослин та тварин, родин, представлених в даній місцевості;
- характеристику конкретних представників певних таксонів, генетичне біорізноманіття видів, популяцій, особин;
- практичне та естетичне значення біорізноманіття, правові, економічні та

соціальні основи організації охорони біорізноманіття;

- значення біорізноманіття для екосистем та сталого розвитку людства.

уміти:

- описувати філогенетичні дерева і кладограми, історію розвитку систематики, принципи сучасної систематики, зв'язки між стійкістю екосистем та біологічним різноманіттям, класичні та сучасні методи і підходи до встановлення філогенезу різних систематичних груп, методи вивчення біорізноманіття, рівні і типи біорізноманіття, основні таксони еукаріот;
- планувати самостійно або в групі теоретичні та емпіричні дослідження біорізноманіття різних типів, елементарні заходи щодо моніторингу біорізноманіття;
- розпізнавати представників різних таксонів, різні види, базуючись на критеріях виду, флористичні та фауністичні царства;
- ілюструвати спорідненість між організмами за допомогою кладограм та філогенетичних дерев;
- аналізувати критерії виду, переваги і недоліки різних підходів до систематики, різницю між кладистикою й еволюційною таксономією, роль комп'ютерних технологій і баз даних у сучасній систематиці, ступінь подібності та відмінності між представниками різних таксонів, ієрархічні та еволюційні зв'язки між таксонами різних рангів;
- прогнозувати наслідки зменшення біорізноманіття, наслідки інтродукції та інвазії, майбутнє розширення окремих таксонів;
- практикувати встановлення належності чи неналежності до того чи іншого організму до певного виду чи таксону, навички класифікації для встановлення систематичного положення організму, прийоми прогнозування для встановлення наслідків зміни біологічної різноманітності;
- застосовувати знання для здійснення польових досліджень у природі, основ

безпеки життєдіяльності при роботі з живими об'єктами, про особливості біології інтродуцентів для успішної інтродукції та попередження експансії інвазійних видів рослин та тварин.

Унаслідок досягнення результатів навчання здобувачі вищої освіти у контексті змісту навчальної дисципліни мають опанувати такі компетентності:

Інтегральна компетентність. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в сфері природничих наук при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності:

- ЗК. 1 Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК. 2 Здатність до абстрактного і критичного мислення, аналізу й синтезу та генерування нових ідей.
- ЗК. 5 Володіння методами наукового дослідження та уміння застосовувати їх на практиці з урахуванням морально-етичних аспектів та інтелектуальної чесності.
- ЗК. 7 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Спеціальні компетентності:

- СК. 2 Здатність моделювати зміст навчання відповідно до обов'язкових результатів навчання, а також здійснювати інтегроване навчання учнів.
- СК. 6 Здатність опанувати і використовувати нові знання і навички з фізики, хімії, біології, природничих наук та методики їх навчання, інтегрувати їх з вже наявними для розв'язання складних задач і проблем у нових деталізованих предметних областях природничих наук й дотичних до них міждисциплінарних областях; уміння знаходити, збирати й узагальнювати фактичний матеріал,

формулювати обґрунтовані висновки.

СК. 7 Здатність використовувати закони та принципи фізики, хімії, біології, природничих наук у поєднанні із подібними математичними інструментами для опису природничих явищ.

СК. 8 Здатність встановлювати й аналізувати причинно-наслідкові та ієрархічні взаємозв'язки у структурі та функціонуванні природничих систем різного рівня організації і моделювати динаміку їх розвитку.

СК.10 Здатність аналізувати та описувати природні об'єкти, явища та процеси з точки зору сучасних концепцій розвитку природознавства з метою формування інтегрованих знань про природу.

Міждисциплінарні зв'язки: «Загальна біологія», «Загальна хімія», «Загальна фізика», «Концепції сучасного природознавства», «Біосферологія і сучасні аспекти екологічної освіти», «Методика навчання біології і екології», «Методика навчання природничих наук в інтегрованому курсі», «Методологія і основи наукових досліджень».

РОЗДІЛ 1.
МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ПРОВЕДЕННЯ
ПРАКТИЧНИХ І ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		Денна форма
1.	<i>Вирішення практичних завдань «Принципи наукової класифікації й визначення систематичного положення організмів в системі органічного світу».</i>	2
2.	<i>Вирішення практичних завдань «Видова біорізноманітність. Вивчення критеріїв виду на прикладі рослин і тварин, що належать до однієї родини, та видового складу екосистем своєї місцевості».</i>	2
3	<i>Вирішення практичних завдань «Вивчення особливостей організації та функціонування неклітинних форм життя (вірусів, віроїдів, пріонів)».</i>	2
4.	<i>Вирішення практичних завдань «Вивчення особливостей будови тварин у зв'язку з їх пристосуванням до різних умов існування».</i>	2
5.	<i>Вирішення практичних завдань «Дослідження та порівняння особливостей будови систем органів і покривів тіла тварин».</i>	2
Всього годин:		10

ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		Денна форма
1.	Дослідження різноманітності бактерій. Вивчення особливостей організації та функціонування архей та бактерій.	2

2.	Основні життєві функції рослинного організму. Дослідження особливостей будови та процесів життєдіяльності у рослин.	2
3.	Дослідження процесу росту вегетативних й генеративних органів рослин.	2
4.	Біорізноманіття рослин. Дослідження особливостей будови водоростей. Порівняння будови мохів, папоротей та квіткових рослин.	2
5.	Вивчення особливостей будови й життєдіяльності грибів та лишайників, їхнього різноманіття і значення в природі та житті людини.	2
Всього годин:		10

ПЛАНИ ТА ЗМІСТ ПРАКТИЧНИХ І ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА ДИСЦИПЛІНИ

Тема	Форма організації на занятті	Обов'язкове практичне завдання	Термін виконання
<i>Вирішення практичних завдань «Принципи наукової класифікації й визначення систематичного положення організмів в системі органічного світу».</i>	<i>Участь у колективному обговоренні з динамічним зворотнім зв'язком:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Основні поняття систематики, ознаки природних і штучних систем живого світу. • Принципи сучасної біологічної систематики. • Класичні та сучасні методи й підходи до встановлення філогенезу різних систематичних груп. • Переваги та недоліки 	<i>Завдання:</i> Визначення таксономічного положення організмів у системі органічного світу. <i>(студенти працюють самостійно)</i>	На практичному занятті

	<p>різних підходів до систематики.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ієрархічні та еволюційні зв'язки між таксонами різних рангів. 		
<p><i>Вирішення практичних завдань «Видова біорізноманітність. Вивчення критеріїв виду на прикладі рослин і тварин, що належать до однієї родини, та видового складу екосистем своєї місцевості».</i></p>	<p><i>Участь у колективному обговоренні з динамічним зворотнім зв'язком:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Основні поняття систематики, ознаки природних і штучних систем живого світу • Сучасні погляди на систему еукаріотів. • Принципи наукового розуміння природи, еволюційні зв'язки між прокаріотами та еукаріотами. • Основні групи еукаріотів. • Видовий склад екосистем своєї місцевості, взаємозв'язки між компонентами екосистем. • Фактори, що впливають на біорізноманітність. 	<p><i>Завдання: Вивчення критеріїв виду на прикладі рослин і тварин, що належать до однієї родини, визначення видового складу екосистем своєї місцевості. (студенти працюють самостійно)</i></p>	<p>На практичному занятті</p>
<p><i>Вирішення практичних завдань «Вивчення</i></p>	<p><i>Участь у колективному обговоренні з</i></p>	<p><i>Завдання: Визначення особливостей</i></p>	<p>На практичному занятті</p>

<p>особливостей організації та функціонування неклітинних форм життя (вірусів, віроїдів, пріонів)».</p>	<p><i>динамічним зворотнім зв'язком:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Різноманітність неклітинних форм життя. • Значення неклітинних форм життя в природі й житті людини • Особливості організації та функціонування вірусів, віроїдів, пріонів. • Шляхи проникнення вірусу в організм та клітини хазяїна. • Інфекційні захворювання людини та основні заходи їх профілактики. • Гіпотези походження вірусів. • Значення діяльності вірусів для процесів еволюції. 	<p>організації та функціонування вірусів, віроїдів, пріонів, аналіз їх схожих рис та відмінностей. (студенти працюють самостійно)</p>	
<p>Дослідження різноманітності бактерій. Вивчення особливостей організації та функціонування архей та бактерій.</p>	<p><i>Участь у колективному обговоренні з динамічним зворотнім зв'язком:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Різноманітність прокаріотів. • Значення прокаріотів в природі й житті людини. 	<p><i>Завдання:</i> Визначення особливостей організації та функціонування архей та бактерій, дослідження різноманітності бактерій.</p>	<p>На лабораторному занятті</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Особливості організації та функціонування архей та бактерій. • Горизонтальне перенесення генів. • Позитивний і негативний вплив прокаріотів на життя та здоров'я людини. 	<i>(студенти працюють самостійно)</i>	
<p>Основні життєві функції рослинного організму. Дослідження особливостей будови та процесів життєдіяльності у рослин.</p>	<p><i>Участь у колективному обговоренні динамічним зворотнім зв'язком:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Основні життєві функції рослинного організму, як цілісної інтегрованої біологічної системи. • Живлення, дихання, транспортування речовин, виділення, подразнення, рух, розмноження, ріст і розвиток рослин. • Особливості процесів життєдіяльності у рослини. • Особливості будови багатоклітинних еукаріотичних організмів, які мають тканини. • Типи рослинних тканин, їх схожі риси 	<p><i>Завдання:</i></p> <p>Виготовлення препаратів шкірки луски цибулі, визначення інтенсивності транспірації та відносної транспірації ваговим методом.</p> <p><i>(студенти працюють самостійно)</i></p>	<p>На лабораторному занятті</p>

	та відмінності, взаємозв'язок між їхніми особливостями будови й функціонуванням.		
Дослідження процесу росту вегетативних й генеративних органів рослин.	<p><i>Участь у колективному обговоренні з динамічним зворотнім зв'язком:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Особливості будови рослинного організму. • Значення вегетативних і генеративних органів рослин. • Особливості будови, функції, різноманітність та видозміни кореня. • Особливості будови, функції, різноманітність та видозміни пагона. • Особливості будови, функції, різноманітність та видозміни листків. • Особливості будови і біологічне значення бруньки. • Особливості будови, різноманітності та біологічне значення квітки й суцвіття. • Особливості будови, 	<p><i>Завдання:</i></p> <p>Дослідити процеси росту вегетативних органів рослини та розвитку пагона з бруньки, виявити особливості будови бруньки (<i>студенти працюють самостійно</i>)</p>	На лабораторному занятті

	функції та різноманітність насінин і плодів. Процеси розвитку пагона з бруньки.		
Біорізноманіття рослин. Дослідження особливостей будови водоростей. Порівняння будови мохів, папоротей та квіткових рослин.	<i>Участь у колективному обговоренні з динамічним зворотнім зв'язком:</i> <ul style="list-style-type: none"> Різноманіття нижчих рослин (водоростей) та основних груп вищих рослин. Значення нижчих рослин (водоростей) та основних груп вищих рослин в природі й житті людини. Особливості організації та процесів життєдіяльності водоростей, подібність та відмінність одноклітинних та багатоклітинних водоростей. Особливості будови й функціонування спорових рослин (мохоподібні, хвощеподібні, плавуноподібні, папоротеподібні). Особливості будови й функціонування 	<i>Завдання:</i> Дослідження особливостей будови водоростей, порівняння мохів, папоротей та покритонасінних рослин, визначення особливостей їхньої будови й функціонування. <i>(студенти працюють самостійно)</i>	На лабораторному занятті

	судинних рослин (голонасінні та покритонасінні рослини).		
Вивчення особливостей будови й життєдіяльності грибів та лишайників, їхнього різноманіття і значення в природі та житті людини.	<p><i>Участь у колективному обговоренні з динамічним зворотнім зв'язком:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Гриби та їх загальні ознаки. • Особливості будови та процесів життєдіяльності грибів. • Видова різноманітність та поширення грибів. • Спільні та відмінні риси різних груп грибів. • Будова та різноманіття шапинкових грибів. • Особливості будови та життєдіяльності грибів-паразитів. • Особливості будови та життєдіяльності цвілевих грибів. • Загальні ознаки і значення лишайників. 	<p><i>Завдання:</i></p> <p>Вивчення будови і розмноження дріжджових клітин (брунькування дріжджів), будови та різноманіття шапинкових грибів.</p> <p><i>(студенти працюють самостійно)</i></p>	На лабораторному занятті
Вирішення практичних завдань «Вивчення особливостей	<p><i>Участь у колективному обговоренні з динамічним зворотнім</i></p>	<p><i>Завдання:</i></p> <p>Визначення особливостей будови різних</p>	На практичному занятті

<p>будови тварин у зв'язку з їх пристосуванням до різних умов існування».</p>	<p><i>зв'язком:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Загальна характеристика царства Тварини та принципи класифікації тварин. • Значення тварин у природі й житті людини та їх місце в екосистемах. • Основні принципи організації тіла тварин, загальні особливості будови і життєдіяльності тварин, значення систем органів у тварин. • Основні групи тварин, їх спільні та відмінні риси, класифікація. 	<p>видів тварин, які є результатом їхнього пристосування до способу життя. (студенти працюють самостійно)</p>	
<p><i>Вирішення практичних завдань «Дослідження та порівняння особливостей будови систем органів і покривів тіла тварин».</i></p>	<p><i>Участь у колективному обговоренні з динамічним зворотнім зв'язком:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Загальна характеристика царства Тварини та принципи класифікації тварин. • Значення тварин у природі й житті людини та їх місце в екосистемах. 	<p><i>Завдання:</i> Визначення особливостей будови систем органів та покривів тіла різних груп тварин, їхнього значення для життя організму. (студенти працюють самостійно)</p>	<p>На практичному занятті</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Основні принципи організації тіла тварин, загальні особливості будови і життєдіяльності тварин, значення систем органів у тварин. • Основні групи тварин, їх спільні та відмінні риси, класифікація. 		
--	---	--	--

РОЗДІЛ 2.

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧІВ

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

№ геми	Назва теми	Кількість годин	Форма контролю
		Денна форма	
1	<p>Тема 1. Біологічне різноманіття і систематика Історія розвитку систем класифікації організмів. Створення систем живих організмів. Філогенетика та молекулярна філогенетика. Еволюційна таксономія та кладистика. Таксономічна ієрархія. Монофілетичні і парафілетичні таксони. Критерії виду. Значення біорізноманіття у природі і житті людини. Методи вивчення біорізноманітності: інвентаризація, моніторинг і складання екологічного прогнозу. Біоіндикація та екологічне прогнозування. Зміни в біорізноманітті шляхом інтродукції та інвазії: причини, наслідки, перспективи. Біорізноманіття як ресурс і основа</p>	10	Усне опитування, перевірка практичних завдань, тестування

	збереження життя на Землі.		
2	<p>Тема 2. Сучасна система живого світу. Прокаріотичні організми</p> <p>Неклітинні форми життя, особливості їх організації та функціонування. Основні характеристики, таксони та різноманітність представників домену Археї. Різноманітність, систематика та значення представників домену Бактерії. Екскавати, Амебозої, Опістоконти, Архепластиди, SAR та некласифіковані таксони, основні представники цих груп. Еволюційні зв'язки між еукаріотами та прокариотами.</p>	10	
3	<p>Тема 3. Різноманітність рослин</p> <p>Тканини рослин, ксилема, флоема, судинно-волокнистий пучок. Функції, види, будова, видозміни кореня, пагона, стебла, листка. Квітка, насінина, плід, їх будова і функції. Супліддя, їх біологічне значення. Живлення і дихання рослин, транспірація. Запліднення, запилення, ріст і розвиток. Пристосованість рослин до умов існування.</p> <p>Водорості: зелені, бурі, червоні, діатомові. Різноманітність вищих спорових рослин. Печіночники, Антоцеротові та Справжні мохи. Мікрофільні рослини. Плауни. Макрофільні рослини. Папороті, хвоці, псилюти. Однодольні й дводольні.</p>	12	
4	<p>Тема 4. Різноманітність грибів та грибоподібних організмів. Лишайники</p> <p>Видова різноманітність та поширення грибів. Справжні гриби. Несправжні гриби. Слизовики. Особливості гриба й симбіозу водорості у складі лишайника. Роль грибів і лишайників у природі та житті людини.</p>	8	
5	<p>Тема 5. Різноманітність тварин</p> <p>Особливості організації одноклітинних і</p>	10	

	багатоклітинних тварин, тканини, загальний план будови організму, подразливість, рух, живлення, дихання, виділення, транспорт речовин, розмноження, ріст, тип розвитку, регуляція функцій у багатоклітинних тварин, особливості поведінки. Спосіб життя, середовище існування, поширення у природі представників різних таксонів одноклітинних і багатоклітинних тварин. Різноманітність безхребетних та хребетних тварин їх значення в екосистемах та житті людини.		
Разом		50	

ІНДИВІДУАЛЬНЕ НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНЕ ЗАВДАННЯ (ІНДЗ)

Підготувати проєкт на електронному і паперовому носіях, виступити на занятті (протягом семестру).

ПРИБЛИЗНА ТЕМАТИКА (за вибором)

№ з/п	Завдання	Кількість годин
		Денна
1.	«Складання характеристики виду за видовими критеріями»	10
2	«Визначення систематичного положення організмів своєї місцевості»	
3	«Порівняльна характеристика фауністичних царств»	
4	«Порівняльна характеристика флористичних областей місцевості»	
5	«Виявлення та моніторинг поширення інвазійних рослин, безхребетних тварин на території місцевих екосистем»	
6	«Вивчення динаміки рослинності екосистем з використанням ботанічного моніторингу»	
7	«Вивчення стану інтродуцентів у зелених насадженнях населеного пункту, мікрорайону, навчального закладу»	
8	«Вивчення основних груп одноклітинних та колоніальних водоростей місцевих водойм»	
9	«Оцінка стану місцевої водойми методами біоіндикації»	

10	«Оцінка стану повітря даної місцевості методами ліхеноіндикації»	
	Разом	10

ЗДОБУВАЧ ПРИ ВИКОНАННІ ІНДЗ ПОВИНЕН ДОТРИМУВАТИСЯ ПРИНЦИПІВ АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ, НЕ ДОПУСКАТИ АКАДЕМІЧНИЙ ПЛАГІАТ.

Академічний плагіат – оприлюднення (частково або повністю) наукових (творчих) результатів отриманих іншими особами, як результатів власного дослідження (творчості), та/або відтворення опублікованих текстів інших авторів без відповідного посилання (відповідно до ст. 69 Закону України «Про вищу освіту»).

Види академічного плагіату:

- копіювання;
- перефразування;
- компіляція;
- використання інформації (факти, ідеї, формули, числові значення тощо) з джерела без посилання на це джерело;
- подання як власних робіт (тез, аналітичних звітів, письмових робіт, есеїв тощо), виконаних на замовлення іншими особами, у тому числі робіт, стосовно яких справжні автори надали згоду на таке використання.

РОЗДІЛ 3.
КОНТРОЛЬНІ ЗАСОБИ ПЕРЕВІРКИ РЕЗУЛЬТАТІВ
РОБОТИ ЗДОБУВАЧІВ

ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ ДО ПЕРЕВІРКИ ЗНАНЬ ЗА
ТЕМАМИ ПРАКТИЧНИХ І ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

1. Практична робота: Принципи наукової класифікації й визначення систематичного положення організмів в системі органічного світу.

- ✓ Що таке біорізноманіття?
- ✓ Охарактеризуйте біорізноманіття нашої планети. Які основні групи біологічних систем воно охоплює?
- ✓ Які чинники впливають на формування та розвиток біорізноманіття нашої Землі?
- ✓ Що таке систематика?
- ✓ Назвіть основні галузі систематики. Які їхні основні завдання?
- ✓ Назвіть сучасні методи систематики.
- ✓ Що таке класифікація? Які принципи наукової класифікації організмів?
- ✓ Назвіть основні систематичні категорії.
- ✓ У чому заслуга К. Ліннея у становленні систематики як науки?
- ✓ У чому полягає принцип подвійних назв видів, які впровадив у науку К. Лінней?
- ✓ Яке значення систематики для сучасних біологічних досліджень?
- ✓ Чому сучасні класифікації організмів повинні включати не лише види, які існують сьогодні, а й ті, які вимерли раніше?

2. Практична робота: Видова біорізноманітність. Вивчення критеріїв виду на прикладі рослин і тварин, що належать до однієї родини, та видового складу екосистем своєї місцевості.

- ✓ Якими є основні причини появи нових видів організмів?

- ✓ Скільки видів організмів налічують фауна і флора України?
- ✓ Що таке систематика? Які її задачі та методи?
- ✓ Які основні сучасні систематичні категорії?
- ✓ Що таке монофілетичні та поліфілетичні групи організмів?
- ✓ Які системи еукаріотичних організмів були створені в різні історичні періоди?
- ✓ Які проблеми є найбільш актуальними в систематиці еукаріотів?
- ✓ Яку роль для еволюції еукаріотів мало явище симбіогенезу?
- ✓ Чому царство Рослини, яке об'єднує зелені, бурі та червоні водорості, не є прийнятним з точки зору сучасної систематики?
- ✓ На які основні групи поділяють еукаріотів?
- ✓ Які організми відносять до субдоменів Екскавати, Діафоретики та Аморфеї?
- ✓ Звідки походять назви субдоменів еукаріотів? Що вони означають?
- ✓ Як ви розумієте біологічне поняття «вид»?
- ✓ За якими ознаками можна відрізнити організми, що належать до різних видів?
- ✓ Які основні критерії виду визначає сучасна біологія?

3. Практична робота: Вивчення особливостей організації та функціонування неклітинних форм життя (вірусів, віроїдів, пріонів).

- ✓ Що таке неклітинні форми життя?
- ✓ Які особливості організації та функціонування неклітинних форм життя?
- ✓ Що таке віруси? Наведіть приклади вірусних захворювань рослин, тварин й людини.
- ✓ Яке походження вірусів? Назвіть гіпотези походження вірусів.
- ✓ Які особливості будови та функціонування пріонів?
- ✓ Які пріонові хвороби вам відомі? У чому їх небезпека для здоров'я людини?

- ✓ Які особливості будови та функціонування віроїдів?
- ✓ Що є спільного й відмінного між вірусами, пріонами й віроїдами?
- ✓ Що таке життєвий цикл вірусів, його особливості? З яких етапів він складається?
- ✓ Як віруси проникають у клітини? Назвіть основні типи взаємодії вірусів із клітинами.
- ✓ Які переваги мають віруси, що не вбивають клітину-хазяїна?
- ✓ Що таке біологічний метод боротьби зі шкідниками?
- ✓ Як людина використовує віруси в боротьбі зі шкідниками і хворобами?
- ✓ Які віруси використовують у біологічному методі боротьби зі шкідниками?
- ✓ У чому недоліки та перевага застосування таких методів, порівняно з хімічними?
- ✓ Чим віруси відрізняються від бактерій?
- ✓ Яка роль вірусів у еволюції організмів?
- ✓ Які властивості вірусів визначають їхню роль в еволюції?

4. Лабораторна робота: Дослідження різноманітності бактерій.

Вивчення особливостей організації та функціонування архей та бактерій.

- ✓ Хто такі прокаріоти? На які групи вони поділяються та чим різняться між собою?
- ✓ У чому полягає відмінність прокаріотів від вірусів?
- ✓ Чим відрізняються прокаріоти від еукаріотів за будовою клітин?
- ✓ Які особливості відрізняють архей від бактерій та еукаріотів?
- ✓ Де поширені бактерії та археї?
- ✓ Хто такі археї-екстремофіли?
- ✓ Які особливі процеси метаболізму характерні для архей?
- ✓ Що таке метагенез?
- ✓ Що таке бактеріородопсиновий фотосинтез?

- ✓ Які є способи розмноження прокаріотів?
- ✓ Що таке горизонтальне перенесення генів?
- ✓ Як бактерії взаємодіють між собою та з іншими організмами?
- ✓ Яку роль відіграють бактерії та археї в природних екосистемах?
- ✓ У чому полягає позитивний і негативний вплив прокаріотів на життя та здоров'я людини?

5. Лабораторна робота: Основні життєві функції рослинного організму.

Дослідження особливостей будови та процесів життєдіяльності у рослин.

- ✓ Чим відрізняються колоніальні й багатоклітинні організми?
- ✓ Які багатоклітинні організми не мають справжніх тканин?
- ✓ Які особливості будови й життєдіяльності є характерними для багатоклітинних еукаріотичних організмів, що не мають справжніх клітин?
- ✓ Хто такі вищі рослини? Назвіть основні групи вищих рослин.
- ✓ Що характерно для вищих рослин?
- ✓ Що таке тканина? Які існують типи рослинних тканин?
- ✓ Як пов'язані особливості будови й функціонування рослинних тканин?
- ✓ Якими є основні типи твірних тканин та їхні функції?
- ✓ Яку роль відіграють покривні тканини?
- ✓ Із чого складаються провідні пучки? У якому напрямку транспортує речовини деревина, а в якому — луб?
- ✓ До складу яких тканин входять мертві клітини?
- ✓ Про що свідчить тісний взаємозв'язок усіх органів у рослинному організмі?
- ✓ Рослинний організм, як цілісна інтегрована біологічна система.
- ✓ Які особливості функцій рослинного організму?
- ✓ Які типи живлення характерні для рослин?
- ✓ Як відбувається дихання рослин?
- ✓ Як відбувається транспортування речовин у рослинному організмі?
- ✓ Які особливості відкладання рослинами речовин про запас?

- ✓ Як відбувається виділення у рослин?
- ✓ Які типи розмноження притаманні для рослин?
- ✓ Які є органи розмноження у вищих спорових рослин?
- ✓ Яке біологічне значення має вегетативне розмноження рослин?
- ✓ Які існують способи природного і штучного вегетативного розмноження?
- ✓ Що таке ріст і розвиток? Періоди і етапи розвитку рослин.
- ✓ Як відбувається регуляція росту та розвитку рослин?
- ✓ Що таке життєвий цикл? Прості та складні життєві цикли рослин.
- ✓ Яка тривалість життя рослин?
- ✓ Що таке подразливість? Рухи у рослин.
- ✓ Як відбувається регуляція процесів життєдіяльності у рослин? Фітогормони.
- ✓ Що фотоперіодизм та його значення для рослин? Біологічні ритми рослин.

6. Лабораторна робота: Дослідження процесу росту вегетативних й генеративних органів рослин.

- ✓ Які особливості будови рослинного організму?
- ✓ Що таке вегетативні та генеративні органи, їх біологічне значення?
- ✓ Що таке сім'ядолі й підсім'ядольне коліно?
- ✓ З яких частин складається проросток квіткової рослини?
- ✓ Яка будова та функції кореня?
- ✓ Які є види коренів і типи кореневих систем?
- ✓ Які є зони кореня, особливості їх будови та функцій?
- ✓ Які особливості внутрішньої будови кореня?
- ✓ Як відбувається ріст кореня та які чинники впливають на цей процес?
- ✓ Які основні видозміни коренів?
- ✓ Які особливості будови та функції пагона? Охарактеризуйте різноманітність пагонів.

- ✓ Як відбувається ріст і розвиток пагона? Що таке галуження пагона та його типи?
- ✓ Які основні видозміни пагонів та їх функції?
- ✓ Що таке бруньки, їх будова, різноманітність та функції?
- ✓ Що таке стебло, його функції та різноманітність?
- ✓ Що таке листок та його особливості будови?
- ✓ Охарактеризуйте різноманітність та функції листків?
- ✓ Які особливості жилкування листків та листкорозміщення у рослин?
- ✓ Які основні видозміни листків?
- ✓ Що таке брунька, її функції, будова та різноманітність?
- ✓ Що таке квітка, її функції, будова та різноманітність?
- ✓ Що таке суцвіття, їх різноманіття та біологічне значення?
- ✓ Що таке запилення, його основні способи у рослин?
- ✓ Що таке запліднення? Подвійне запліднення у квіткових рослин.
- ✓ Що таке насінина, її будова та утворення?
- ✓ Які особливості будови насінини однодольних і дводольних рослин?
- ✓ Які основні умови та особливості проростання насіння?
- ✓ Що таке плоди, їх будова, різноманітність та значення?
- ✓ Які існують способи поширення плодів та насіння?
- ✓ Яке значення мають насіння та плоди у природі та житті людини?

7. Лабораторна робота: Біорізноманіття рослин. Дослідження особливостей будови водоростей. Порівняння будови мохів, папоротей та квіткових рослин.

- ✓ Які живі організми належать до рослин? За якими ознаками?
- ✓ Хто такі вищі рослини? Назвіть основні групи вищих рослин.
- ✓ Які особливості будови й життєдіяльності є характерними для багатоклітинних еукаріотичних організмів, що мають справжні клітини?

- ✓ Хто такі водорості? На які групи вони поділяються? Чим схожі й чим відрізняються між собою різні групи водоростей?
- ✓ Які особливості організації та процесів життєдіяльності відділу Зелені водорості? Дайте загальну характеристику.
- ✓ Які особливості організації та процесів життєдіяльності відділу Діатомові водорості? Дайте загальну характеристику.
- ✓ Які особливості організації та процесів життєдіяльності відділу Бурі водорості? Дайте загальну характеристику.
- ✓ Які особливості організації та процесів життєдіяльності відділу Червоні водорості? Дайте загальну характеристику.
- ✓ Що спільного мають водорості з традиційними рослинами, які ми називаємо вищими?
- ✓ До яких груп водоростей (евгленових, діатомових, бурих, червоних або зелених) входять лише одноклітинні організми, а до яких — виключно багатоклітинні? У межах якої групи водоростей можна відстежити перехід від простої одноклітинної до складної багатоклітинної будови тіла?
- ✓ Чому водорості не трапляються на глибинах понад 265 м?
- ✓ Яке значення водоростей у природі? Які осадові породи утворюють рештки діатомових водоростей? У чому полягає роль водоростей у ґрунтоутворенні?
- ✓ У чому цінність водоростей як їжі для людини? Які види водоростей людина споживає в їжу?
- ✓ Хто такі Мохоподібні? Назвіть декілька представників мохоподібних.
- ✓ Які характерні риси будови та особливості життєдіяльності мохів?
- ✓ Хто такі судинні рослинні? Назвіть групи судинних рослин.
- ✓ Які особливості та різноманітність спорових та насінневих рослин?
- ✓ Хто такі Плауноподібні? Назвіть декілька представників плауноподібних.
- ✓ Які характерні риси будови та особливості життєдіяльності плаунів?

- ✓ Хто такі Хвощеподібні? Назвіть декілька представників хвощеподібних.
- ✓ Які характерні риси будови та особливості життєдіяльності хвощів?
- ✓ Хто такі Папоротеподібні? Назвіть декілька представників папоротеподібних.
- ✓ Які характерні риси будови та особливості життєдіяльності папоротей?
- ✓ Хто такі Голонасінні? Назвіть декілька представників голонасінних рослин.
- ✓ Які характерні риси будови та особливості життєдіяльності голонасінних рослин?
- ✓ Хто такі Покритонасінні? Назвіть декілька представників покритонасінних рослин.
- ✓ Які характерні риси будови та особливості життєдіяльності покритонасінних рослин?

8. Лабораторна робота: Вивчення особливостей будови й життєдіяльності грибів та лишайників, їхнього різноманіття і значення в природі та житті людини.

- ✓ Які живі організми належать до грибів?
- ✓ Які загальні ознаки грибів?
- ✓ Які особливості будови та процесів життєдіяльності грибів?
- ✓ На які групи поділяються гриби? Видова різноманітність та поширення грибів.
- ✓ Які риси будови притаманні кожній групі грибів?
- ✓ Які особливості відрізняють шапинкові гриби від інших грибів?
- ✓ Які особливості будови та життєдіяльності мають гриби-паразити?
- ✓ Які загальні ознаки притаманні цвілевим грибам?
- ✓ Які живі організми належать до лишайників?
- ✓ Які загальні ознаки і значення мають лишайники?

9. Практична робота: Вивчення особливостей будови тварин у зв'язку з їх пристосуванням до різних умов існування.

- ✓ Які живі організми належать до царства Тварини? За якими ознаками?
- ✓ Які загальні риси притаманні безхребетним тваринам?
- ✓ На які групи за сучасною систематикою поділяють безхребетні тварини?
- ✓ Які загальні ознаки і значення мають представники типу Губки?
- ✓ Які загальні ознаки і значення мають представники типу Реброплавів?
- ✓ Які загальні ознаки і значення мають представники типу Кишковопорожнинні (Жалкі)?
- ✓ Порівняйте Губок, Реброплавів та Кишковопорожнинних. Які є спільні та відмінні риси?
- ✓ Які загальні ознаки і значення мають представники типу Плоскі черви?
- ✓ Які загальні ознаки і значення мають представники типу Круглі черви (Первиннопорожнинні)?
- ✓ Які загальні ознаки і значення мають представники типу Черевовійчасті (Гастротрихи)?
- ✓ Які загальні ознаки і значення мають представники типу Коловертки?
- ✓ Які загальні ознаки і значення мають представники типу Кільчасті черви (Анеліди)?
- ✓ Порівняйте Плоских, Круглих та Кільчастих червів. Які є спільні та відмінні риси будови та способу життя?
- ✓ Які загальні ознаки і значення мають представники типу Молюски (М'якуни)?
- ✓ Які загальні ознаки і значення мають представники типу Членистоногі?
- ✓ Які загальні ознаки і значення мають представники типу Голкошкірі?
- ✓ Порівняйте Молюсків, Членистоногих та Голкошкірих. Чим вони схожі та відрізняються від інших безхребетних тварин?

10. Практична робота: Дослідження та порівняння особливостей будови систем органів і покривів тіла тварин.

- ✓ Які живі організми належать до хребетних тварини? За якими ознаками?
- ✓ На які групи за сучасною систематикою поділяють хребетних тварини?
- ✓ Які загальні ознаки і значення мають представники класу Хрящові риби?
- ✓ Які загальні ознаки і значення мають представники класу Кісткові риби?
- ✓ Порівняйте Хрящових та Кісткових риб. Які є спільні та відмінні риси?
- ✓ Які загальні ознаки і значення мають представники класу Земноводні (Амфібії)?
- ✓ Які прогресивні риси будови мають Земноводні порівняно з Кістковими рибами?
- ✓ Які загальні ознаки і значення мають представники класу Плазуни (Рептилії)?
- ✓ Порівняйте Земноводних та Плазунів. Які є спільні та відмінні риси будови та способу життя?
- ✓ Які загальні ознаки і значення мають представники класу Птахи?
- ✓ Які загальні ознаки і значення мають представники класу Ссавці?
- ✓ Порівняйте Ссавців і Птахів із Плазунами. Які прогресивні риси будови в них з'явилися у процесі еволюції?
- ✓ Яких пристосувань набули Птахи і Ссавці для опанування нових екологічних ніш та середовищ життя?

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ ДО ПЕРЕВІРКИ ЗНАНЬ

1. На які підцарства поділяють царство Тварини?

- ___ Вищі та Нижчі
- ___ Одно- та Багатоклітинні
- ___ Безхребетні та Хребетні
- ___ Первинні та Справжні

2. Які органели відсутні у тваринних клітинах?

- лізосоми
- рибосоми
- мітохондрії
- пластиди

3. Яка структура відрізняє тваринну клітину від рослинної?

- клітинна стінка
- велика вакуоля
- глікокалікс
- плазмодесми

4. Укажіть запасуючий полісахарид тваринних клітин:

- крохмаль
- глікоген
- муреїн
- інουλін

5. Укажіть систему органів, яка постачає організму кисень і виводить вуглекислий газ:

- травна
- видільна
- дихальна
- кровоносна

6. Як називається здатність тварин відновлювати втрачені або пошкоджені частини тіла?

- подразливість
- збудливість
- розмноження
- регенерація

7. Як називається частина організму, що має певну будову, розташування та виконує притаманні лише їй функції?
- система органів
 - орган
 - тканина
 - клітина
8. Як називається тип розвитку, коли новонароджена особина (личинка) відрізняється за будовою від дорослої особини?
- індивідуальний
 - ембріональний
 - прямий
 - непрямий
9. Як називаються організми, які споживають готові органічні речовини?
- гетеротрофи
 - міксотрофи
 - автотрофи
 - органотрофи
10. Як називається рідина, що циркулює судинами і в проміжках між органами безхребетних тварин з незамкненою кровоносною системою?
- тканинна рідина
 - гемолімфа
 - лімфа
 - кров
11. Як називається складка покривів, що вкриває все тіло молюска або його частину?
- мантия
 - кутикула
 - гіподерма

___ тегумент

12. Укажіть, якими органами представлена видільна система кільчастих червів?

___ шкірними залозами

___ протонефридіями

___ метанефридіями

___ нирками

13. Укажіть, якими органами представлена видільна система молюсків?

___ шкірними залозами

___ протонефридіями

___ метанефридіями

___ нирками

14. Внутрішній шар черепашки називається?

___ мантийний

___ перламутровий

___ порцеляновий

___ роговий

15. Приведіть у відповідність таксономічні категорії та групи тваринних організмів:

___ тварини 1) царство

___ хижі 2) тип

___ ссавці 3) клас

___ хордові 4) ряд

5) рід

16. Укажіть групу молюсків, які мають асиметричне тіло з добре розвиненими головою, тулубом і ногою:

___ Черевоногі

___ Головоногі

___ Двостулкові

Багатощетинкові

17. Укажіть групу моллюсків, які мають симетричне тіло з добре розвиненими тулубом і ногою, але без голови:

Черевоногі

Головоногі

Двостулкові

Багатощетинкові

18. Укажіть групу моллюсків, які мають симетричне тіло з добре розвиненими головою, тулубом і щупальцями:

Черевоногі

Головоногі

Двостулкові

Багатощетинкові

19. Багатоклітинні двобічносиметричні тришарові тварини, у яких є вторинна порожнина тіла, - це:

кільчасті черви

кишковопорожнинні

плоскі черви

моллюски

20. Несегментовані безхребетні вториннопорожнинні тварини, тіло яких складається з голови, тулуба та ноги, - це:

кільчасті черви

кишковопорожнинні

плоскі черви

моллюски

21. Багатоклітинні двошарові тварини, у яких є радіальна симетрія тіла, - це:

кільчасті черви

кишковопорожнинні

___ плоскі черви

___ молюски

22. Яку одиницю не використовують для класифікації тварин?

___ царство

___ тип

___ порядок

___ родина

23. Приведіть у відповідність клітини кишковопорожнинних та їх функції:

- | | |
|---------------|---|
| ___ залозисті | 1) сприймають подразнення |
| ___ травні | 2) забезпечують позаклітинне травлення |
| ___ жалкі | 3) забезпечують захист і ураження здобичі |
| ___ нервові | 4) забезпечують позаклітинне травлення |
| | 5) дають початок усім іншим клітинам |

24. Приведіть у відповідність представників паразитів та їх остаточних хазяїв:

- | | |
|----------------------|---|
| ___ сисун печінковий | 1) тільки людина |
| ___ ціп'як свинячий | 2) людина, рибоїдні тварини |
| ___ ехінокок | 3) хижі савці (собаки, вовки, лисиці) |
| ___ стьожак широкий | 4) велика рогата худоба, свині, вівці, іноді людина |

25. Внутрішній напіврідкий, суцільний тяж, що виконує функцію осьового скелету, - це:

___ хорда

___ хребет

___ скелет

___ череп

26. Тип розвитку, коли новонароджена особина (личинка) відрізняється за будовою від дорослої особини:

___ індивідуальний

ембріональний

прямий

непрямий

27. Явище, за якого самці та самки одного виду відрізняються за особливостями зовнішньої будови, забарвлення, поведінки, - це:

поліморфізм

гермафродитизм

статевий диморфізм

метаморфоз

28. Тварини, у яких температура їхнього тіла залежить від температури довкілля, - це:

гомойотермні

пойкилотермні

гетеротермні

теплолюбиві

29. В якого класу тварин вперше з'являється шия?:

Земноводні

Рептилії

Риби

Птахи

30. Перша пара головогрудих кінцівок у пауків, які служать для вбивання здобичі та захисту, - це:

клешні

антенули

хеліцери

педипальпи

31. Тонкостінний виріст кишечника у риб, що забезпечує їм можливість триматись і рухатись у товщі води:

- плавальний міхур
- шлунок
- клоака
- воло

23. У нагніздних птахів про нащадків турбуються і самка і самець. У виводкових птахів – тільки один із батьків. Чому так відбувається?

- виводкові пташенята не потребують уваги батьків
- батьки нагніздних птахів більш відповідальні, ніж виводкові
- у виводкових птахів самка більш відповідальна, ніж самець
- пташенята у нагніздних птахів народжуються безпорадними і потребують більшої уваги батьків

33. Тіло комах розділене на окремі сегменти:

- голова, груди, черевце
- головогруди, черевце
- голова, груди, хвіст
- головогруди, хвіст

34. Відсутність плавального міхура – характерна особливість:

- кистеперих риб
- хрящових риб
- кісткових риб
- прісноводних риб

35. За допомогою якого органа кісткові риби здатні сприймати рух води та течію?:

- плавці
- зяброві кришки
- бічна лінія
- плавальний міхур

36. Непрямий розвиток характерний для:

- жаби

- акули
- черепахи
- пінгвіна

37. М'язи, які забезпечують підйом крил, називаються:

- міжреберні
- крилові
- грудні
- шийні

38. У амфібій порівняно з рибами з'явилися:

- зяброве дихання і довгий хвіст
- легеневе дихання і п'ятипалі кінцівки
- щелепи для захоплення їжі
- луска на шкірі та слиз

39. Укажіть схожу ознаку Рептилій та Птахів:

- холоднокровність
- волога шкіра із слизовими залозами
- розмноження яйцями
- високий рівень обміну речовин

40. У кого відсутній сечовий міхур та функціонує лише один яєчник?:

- Земноводні
- Рептилії
- Риби
- Птахи

41. Сезонне явище відкладання самками риб ікри з наступним заплідненням їх сім'яною рідиною самців – це:

- нагул
- нерест
- линька

- ___ зимівля
42. Ротовий апарат мухи кімнатної за типом будови належить до:
- ___ сисного
- ___ гризучого
- ___ лижучого
- ___ гризучолижучого
43. Встановіть відповідність між кількістю ходильних ніг та класами Членистоногих, яким вони притаманні:
- | | |
|-------------------|----------------|
| ___ Комахи | 1. п'ять пар |
| ___ Павукоподібні | 2. чотири пари |
| ___ Ракоподібні | 3. три пари |
| | 4. дві пари |
44. Установіть відповідність між органами дихання та класами хребетних тварин, яким вони притаманні:
- | | |
|--------------|----------------------|
| ___ Риби | 1. комірчасті легені |
| ___ Амфібії | 2. губчасті легені |
| ___ Рептилії | 3. легені та шкіра |
| ___ Птахи | 4. зябра |
45. Установіть відповідність між будовою серця та класами хребетних тварин, яким воно притаманно:
- | | |
|--------------|---|
| ___ Риби | 1. чотирикамерне (ліве та праве передсердя, лівий і правий шлуночки) |
| ___ Амфібії | 2. трикамерне (ліве та праве передсердя і шлуночок з неповною внутрішньою перегородкою) |
| ___ Рептилії | 3. трикамерне (ліве та праве передсердя і шлуночок) |
| ___ Птахи | 4. двокамерне (передсердя і шлуночок) |

46. Установіть відповідність між покриттями тіла та класами хребетних тварин, яким вони притаманні:

- | | |
|-----------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Риби | 1. шкіра гола, багата на слизові залози |
| <input type="checkbox"/> Амфібії | 2. шкіра вкрита лускою, багата на слизові залози |
| <input type="checkbox"/> Рептилії | 3. шкіра тонка, суха, позбавлена залоз |
| <input type="checkbox"/> Птахи | 4. шкіра суха, укрита роговими утвореннями |

47. Установіть відповідність між структурами та представниками хребетних тварин, яким вони притаманні:

- | | |
|---|-----------|
| <input type="checkbox"/> хрящовий скелет | 1. страус |
| <input type="checkbox"/> цівка | 2. ящірка |
| <input type="checkbox"/> резонатори | 3. квакша |
| <input type="checkbox"/> рогові луски | 4. короп |
| <input type="checkbox"/> кістковий скелет | 5. акула |

48. Розташуйте послідовність стадій розвитку комах з повним перетворенням:

- яйце
- імаго
- лялечка
- личинка

49. Вкажіть відділи тіла, на які поділяється тіло ссавців:

- голова, шия, тулуб, хвіст
- голова, тулуб, хвіст
- голова, тулуб, кінцівки
- голова, шия, тулуб, хвіст, кінцівки

50. Для утримання здобичі ссавці використовують такі зуби, як:

- різці
- ікла
- кутні
- молочні

51. Розвиток зародка ссавців усередині тіла самки називають:

- ___ розвиток
- ___ розмноження
- ___ вагітність
- ___ ріст

52. Похідними шкіри ссавців є:

- ___ копита
- ___ хвіст
- ___ очі
- ___ вуха

53. У ссавців розвинені такі типи залоз:

- ___ куприкові, пахучі, потові
- ___ молочні, сальні, куприкові
- ___ сальні, молочні, пахучі, потові
- ___ молочні, сальні, зелені

54. Плацента – це:

- ___ тимчасовий орган, який забезпечує зв'язок між організмом матері та зародка
- ___ тимчасовий орган дихання зародка
- ___ орган, який розвивається у організмі малюка відразу після народження
- ___ орган, який характерний для всіх ссавців

55. Кінцівки ссавців здебільшого розміщуються:

- ___ з боків тулуба
- ___ під тулубом
- ___ кінцівки відсутні

56. Виберіть ряд тварин, у якому всі тварини належать до класу Ссавці:

- ___ слон, акула, кішка, людина
- ___ кит, леопард, людина, кріт

___ крокодил, мавпа, горила, тигр, слон

___ слон, карась, ящірка, вовк

57. Яка тварина найбільша серед ссавців?

___ носоріг

___ синій кит

___ страус африканський

___ слон африканський

58. Виберіть із запропонованих варіантів представників ссавців:

___ качкодзьоб

___ тритон

___ пінгвін

___ варан

59. Довгі чутливі волоски, що виконують функцію органів дотику у ссавців:

___ вії

___ вуса

___ вібриси

___ підшерстя

60. Яка шкіра у ссавців?

___ трьохшарова, має шкірні залози і волосяний покрив

___ суха, має рогові пластинки, щетинки і луски

___ гола, має слизові багатоклітинні залози

___ суха, має шкірні залози

61. Середовище життя ссавців:

___ водне

___ ґрунтове

___ наземне-повітряне

___ усі варіанти відповідей правильні

62. Ссавці – високоорганізована група хребетних. У них вперше з'явилася багато прогресивних ознак. Які з указаних ознак характерні не тільки для ссавців?

- діафрагма
- зовнішнє вухо
- теплокровність
- матка та плацента
- диференційовані зуби

63. Які тварини відносяться до сумчастих?

- єхидна
- підковоніс
- опосум
- хохуля

64. Зуби у ссавців:

- малорозвинені
- диференційовані
- однакові
- хижі

65. Група ссавців, що відкладають яйця:

- першозвірі
- рукокрилі
- сумчасті
- китоподібні

66. Потові залози ссавців беруть участь у:

- запобіганні зношуванню та намоканню волосся
- вигодовуванні малюків
- міченні територій
- терморегуляції

67. Виберіть першозвірів з переліку тварин:

- кінь, кит, кажан
- лисиця, собака, кіт
- єхидна, качкодзьоб
- опосум, вомбат, кенгуру

68. Визначальною ознакою ссавців є:

- вигодовування своїх малюків молоком
- суха шкіра, вкрита лусками
- зовнішнє запліднення
- наявність хребта

69. Яка тварина класу Ссавці пристосована до польоту:

- вомбат
- кажан
- єхидна
- опосум

70. Ссавець, в якого не утворюється плацента:

- зубр
- кажан
- хом'як
- кенгуру

71. Виберіть представників, які належать до комахоїдних:

- їжак
- коала
- бегемот
- собака

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Ботаніка з основами екології: навч. посібник / М. М. Світельський, О. В. Іщук, М. І. Федючка [та ін.]; за заг. ред. М. М. Світельського. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2019. 540 с.
2. Гігієна та екологія: підручник / В. Г. Багров [та ін.]; за заг. ред. В. Г. Багорова. Вінниця: Нова Книга, 2020. 471 с.
3. Злобін Ю. А. Курс фізіології і біохімії рослин: підручник. Суми: Університетська книга, 2023. 463 с.
4. Кандиба Н. М. Генетика: курс лекцій. Суми: Університетська книга, 2023. 397 с.
5. Ковальчук Г. В. Зоологія з основами екології: навчальний посібник. Суми: Університетська книга, 2023. 615 с.
6. Корж О. П. Основи еволюції: навчальний посібник. Суми: Університетська книга, 2018. 381 с.
7. Молекулярна генетика та технології дослідження генома: навчальний посібник / М. І. Гиль, О. Ю. Сметана, О. І. Юлевич [та ін.]; за ред. М. І. Гиль. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2019. 320 с.
8. Польський Б. М., Торяник В. М. Основи біології: Різноманітність життя на доорганізмених рівнях: навч. посібник. Суми: Університетська книга, 2023. 286 с.
9. Біологічна хімія: підручник / Л. Ф. Павлоцька, Н. В. Дуденко, Л. Р. Димитрієвич, Н. В. Божко. Суми: Університетська книга, 2018. 379 с.
10. Столяр О. Б. Молекулярна біологія: навчальний посібник. Київ: КНТ, 2017. 224 с.

Допоміжна література

1. Генно-модифіковані організми: за і проти: навчальний посібник / Г. О. Бірта, Ю. Г. Бургу. Суми: Центр учбової літ-ри, 2017. 128 с.

2. Злобін Ю. А., Скляр В. Г., Клименко Г. О. Біологія та екологія фітопопуляцій: монографія. Суми: Університетська книга, 2023. 512 с.

3. Житова О. П., Романчук Л. Д. Загальна екологія: навч. посібник / за ред. О. П. Житової. Житомир: ЖНАЕУ, 2019. 201 с.

4. Лабораторні роботи з ботаніки. Практикум: навчальний посібник / М. М. Світельський., Л. А. Котюк, М. І. Федючка [та ін.]; за ред. М. М. Світельського. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2020. 448 с.

5. Орлюк А. П., Базалій В. В., Гиль М. І. Генетичний аналіз: навч. посібник. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2019. 218 с.

6. Основи паразитології. Паразитизм як біологічне явище: навчальний посібник / О. П. Корж, Н. І. Лебедева, Н. В. Воронова, В. В. Горбань. Суми: Університетська книга, 2018. 270 с.

7. Скляр В. Г. Екологічна фізіологія рослин: навч. посібник / за заг. ред. Ю. А. Злобіна. Суми: Університетська книга, 2023. 271 с.

8. Сталий розвиток довкілля: навч. посібник / Л. М. Маркіна [та ін.]. Миколаїв: НУК, 2020. 222 с.

9. Трофименко О. Л., Гиль М. І., Сметана О. Ю. Генетика популяцій: підручник / за ред. М. І. Гиль. Миколаїв: Гельветика, 2021. 252 с.

10. Шмандій В. М., Безденежних Л. А. Основи біогеохімії: навч.-метод. посіб. для студентів ВНЗ. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2020. 176 с.

Інформаційні ресурси в інтернеті

1. Міністерство освіти і науки України: офіційний сайт. URL: <http://www.mon.gov.ua>

2. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського: офіційний сайт URL:<http://www.nbuv.gov.ua/>

3. Одеська національна наукова бібліотека: офіційний сайт. URL:<http://odnb.odessa.ua/>

4. Бібліотека Університету Ушинського: офіційний сайт. URL:<https://library.pdpu.edu.ua/>