

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

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Декан біологічного факультету

Л.О. Омелянчик

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023

**Біологія**

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

підготовки бакалавра

очної (денної) та заочної (дистанційної) форм здобуття освіти  
спеціальності 101 Екологія, охорона навколишнього середовища та  
збалансоване природокористування

освітньо-професійна програма Екологія, охорона навколишнього середовища  
та збалансоване природокористування

**Укладач: Гороховський Єгор Юрійович, канд. біол. наук, доцент**

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

Протокол № \_\_\_\_\_ від “ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2023 р.  
Завідувач кафедри фізіології, імунології і  
біохімії з курсом цивільного захисту та  
медицини

Ухвалено науково-методичною радою  
біологічного факультету

Протокол № \_\_\_\_\_ від “ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2023 р.  
Голова науково-методичної ради  
біологічного факультету

\_\_\_\_\_ О. Г. Куш

\_\_\_\_\_ Н.М. Притула

Погоджено  
з навчально-методичним відділом

Погоджено з навчальною лабораторією  
інформаційного забезпечення освітнього  
процесу

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2023 рік

## 1. Опис навчальної дисципліни

Галузь знань, спеціальність, освітня програма рівень вищої освіти	Нормативні показники для планування і розподілу дисципліни на змістові модулі	Характеристика навчальної дисципліни
		очна (денна) форма здобуття освіти
Галузь знань 10 Природничі науки	Кількість кредитів - 4	<b>Нормативна</b>
		Цикл дисциплін професійної підготовки
Спеціальність 101 Екологія	Загальна кількість годин - 120	<b>Семестр:</b>
		1-й
Освітньо-професійна програма Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування	Змістових модулів - 6	<b>Лекції</b>
		28 год.
		<b>Лабораторні</b>
Рівень вищої освіти: бакалаврський	Кількість поточних контрольних заходів - 18	28 год.
		<b>Самостійна робота</b>
		64 год.
		<b>Вид підсумкового семестрового контролю:</b> екзамен

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Метою** вивчення навчальної дисципліни “Біологія” є отримання знань з головних розділів та проблем біології на сучасному етапі її розвитку, усвідомлення загальних закономірностей біологічної форми руху живої матерії та проявів життя на всіх рівнях організації - молекулярному, клітинному, тканинному, організмовому, популяційному та біосферному, формування уявлень про структурно-функціональні зв'язки у живих системах, енергетичний обмін та розмноження.

Основними завданнями вивчення дисципліни “Біологія” є вивчення загальних проявів життя на всіх рівнях організації живої матерії; ознайомлення із зв'язками між живими організмами та компонентами навколишнього середовища; вивчення найбільш характерних морфофункціональних особливостей нижчих і вищих рослин, безхребетних і хребетних тварин; ознайомлення із умовами існування типових представників різних таксонів.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студенти повинні:

- знати рівні організації живих систем; прояви життя на всіх рівнях організації живого (субклітинному, клітинному, тканинному, окремого органу, організмовому і надорганізмовому, біосферному); теорії походження життя; структурно-функціональну організацію прокариотичних та еукаріотичних клітин, їх життєвий цикл; характерні особливості морфології, фізіології та
- екології археїв та бактерій, рослинних та тваринних організмів; структурні й генетичні зв'язки організмів, їх взаємовідносини між собою та із неживими компонентами

навколишнього середовища; структурно-функціональні характеристики наземних та водних екосистем, а також шляхи і методи підтримання їх сталості;

- вміти визначати функціональні зв'язки у біологічних системах різного рівня організації; визначати біологічну сутність і механізми деградації екосистем, які виникають унаслідок антропогенного впливу на навколишнє середовище; використовувати методи та підходи біологічних досліджень при оцінці стану навколишнього середовища.

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

Заплановані робочою програмою результати навчання та компетентності	Методи і контрольні заходи
<p><b>К01.</b> Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.</p> <p><b>К08.</b> Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.</p> <p><b>К14.</b> Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.</p> <p><b>К15.</b> Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук.</p>	<p>Методи навчання:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– інформаційно-рецептивний</li> <li>– метод,</li> <li>– репродуктивний метод,</li> <li>– евристичний метод,</li> <li>– проблемно-орієнтоване навчання, імітаційний метод,</li> <li>– дискусійний метод (групові дискусії, диспути).</li> </ul> <p>Контрольні заходи:</p> <p>Поточний контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– виконання тестових завдань;</li> <li>– перевірка і захист лабораторних робіт.</li> </ul> <p>Підсумкові контрольні заходи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– захист індивідуального науково-пошукового завдання;</li> <li>– складання екзамену.</li> </ul>
<p><b>Результати навчання:</b></p> <p><b>ПР02.</b> Розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування.</p> <p><b>ПР03.</b> 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. ПР06. Виявляти фактори, що визначають формування ландшафтно-біологічного різноманіття.</p> <p><b>ПР06.</b> Виявляти фактори, що визначають формування ландшафтно-біологічного різноманіття.</p>	

**Міждисциплінарні зв'язки.** Засвоєння навчальної дисципліни “Біологія” ґрунтується на знаннях отриманих під час вивчення шкільних дисциплін “Ботаніка”, “Зоологія”, “Загальна біологія”, “Екологія рідного краю”, “Хімія”, “Фізика”, “Математика” та забезпечує отримання фундаментальних теоретичних знань та практичних навичок для подальшого вивчення таких дисциплін як “Загальна екологія та неоекологія”, “Гідрологія”, “Біоіндикація”, “Медична екологія

та ендоекологія”, “Екологія людини”, проходження навчальних та виробничих практик у межах освітньої програми, а також виконання курсових та кваліфікаційних робіт.

### **3. Програма навчальної дисципліни**

#### **Змістовий модуль 1. Загальний план будови та хімічний склад клітини**

Клітина, рівні організації живого. Неклітинні (Vіra) та клітинні (Procariota, Eucariota) форми життя. Рівні організації живих систем. Організми клітинної та неклітинної будови. Методи дослідження будови та функції клітин. Організація та будова прокаріотичних та еукаріотичних клітин. Мембрани, їх будова та функції. Транспорт: активний та пасивний, ендо- та екзоцитоз. Будова вірусів, їх класифікація. Способи проникнення в клітину. Основні етапи розмноження вірусів. Хвороби тварин та рослин, викликані вірусами. Способи розповсюдження вірусних хвороб та профілактичні заходи для їх попередження. РНК та ДНК віруси. Їх значення як векторних молекул в генній інженерії. Будова та хімічний склад еукаріотичної клітини. Компартменталізація клітин. Тотіпотентність. Цитоплазма, її склад. Гіалоплазма. Ядро, його структура та функції. Ендоплазматичний ретикулум, апарат Гольджі, лізосоми, вакуолі, мікросоми, гранули. Двомембранні структури: мітохондрії та пластиди. Плазмодесми. Тотіпотентність клітин багатоклітинних організмів. Вода, її властивості та структура, її значення для живих організмів. Осмотичний потенціал, сисна сила та тургорний тиск. Макро- та мікроелементи. Роль азоту, фосфору та сірки в живому організмі. Амінокислоти, білки їх склад і функція. Будова і роль нуклеїнових кислот. Будова і функції ДНК та РНК, їх типи. Класифікація білків. Ферменти, дія ферментів. Денатурація. Активний центр і коферменти. Швидкість ферментативних реакцій.

#### **Змістовий модуль 2. Енергетика живих організмів. Розмноження, типи розмноження**

Енергетика живих організмів. Автотрофність та гетеротрофність. АТФ, як універсальне джерело у клітині. Пластичний обмін. Фотосинтез як універсальний засіб фіксування енергії сонця. Фотосинтетичні пігменти. Фото фізична та фотохімічна стадії фотосинтезу. Фотосистеми I і II. Тіньові реакції фотосинтезу, фіксація CO<sub>2</sub>. Фактори, що впливають на фотосинтез. C<sub>3</sub> та C<sub>4</sub> тип фотосинтезу. Хемосинтез. Процеси катаболізму Роль дихання та загальна характеристика біологічного окислювання. Анаеробне дихання: гліколіз. Аеробне дихання: цикл Кребса. Окислювальне фосфорилування та дихальний ланцюг. Розмноження, типи розмноження. Клітина, як основа спадковості та видоутворення. Статеве та нестатеве розмноження. Спадкова інформація та реплікація ДНК. Будова та функції хромосом. Каріотип. Клітинний цикл, послідовність стадій. Мейоз, статеве розмноження, його біологічне значення. Процеси гаметогенезу: овогенез, сперматогенез, макро- та мікро спорогенез. Запліднення. Партеногенез та апоміксис. Індивідуальний розвиток. Заміна гапло- диплофаз в еволюції.

#### **Змістовий модуль 3. Основи еволюційної теорії**

Основи еволюційної теорії. Теорія еволюції Дарвіна, основні положення його вчення. Фактори еволюції. Вид, його критерії, структура та популяції, як форма існування виду. Мікроеволюція та макроеволюція. Мікроеволюція як процес побудови виду. Вплив господарської діяльності на структуру і видоутворення популяції. Макроеволюція. Синтетична теорія еволюції. Утворення видів.

#### **Змістовий модуль 4. Морфофункціональні характеристики представників царства Plantae**

Будова рослин. Вищі спорові та насінневі рослини. Рослинні тканини: походження і класифікація. Вегетативні органи. Генеративні органи. Нижчі рослини. Загальна характеристика, систематика водоростей, коротка характеристика відділів. Масові культури водоростей і біотехнологія. Загальна характеристика вищих спорових і насінневих рослин. Рослинні тканини: походження і класифікація. Еколого-функціональні особливості будови основних типів рослинних тканин. Папоротеподібні. Голонасінні. Покритонасінні. Екологічні фактори для рослин. Основні екологічні фактори у життєдіяльності рослин. Будова фітоценозів. Їх формування й основні ознаки. Часові та просторові зміни фітоценозів. Класифікація фітоценозів.

#### **Змістовий модуль 5. Морфофункціональні характеристики представників царства Fungi**

Гриби. Розповсюдження й основні екологічні групи грибів. Загальна характеристика лишайників. Екологічні групи лишайників. Ліхенометрія. Ліхеноіндикація. Індикаторні види.

#### **Змістовий модуль 6. Характерні морфофункціональні особливості представників царств Protozoa, Animalia**

Загальна характеристика тварин. Зоологія як наука про тварин. Значення тварин у природі та у житті людини. Видове різноманіття. Характеристика підцарства Protozoa. Основні класи найпростіших: живлення, рух, виділення, розмноження, життєві цикли, стадії спокою і розселення. Екологія найпростіших. Одноклітинні (Protozoa) та багатоклітинні (Eumetazoa) тварини. Підцарство Metazoa. Багатоклітинні. Губки як примітивні сидячі багатоклітинні. Екологія губок. Кишквопорожнинні. Поліморфізм. Екологія. Стрічкові черви. Екологія. Круглі черви. Екологія. Паразитизм як явище. Медичне та економічне значення найпростіших. Типи Кільчасті черви та Членистоногі. Трохофорні тварини. Тип Кільчасті черви. Основні ароморфози, їх прогресивне значення. Тип Молюски. Загальна характеристика та значення. Загальна характеристика типу Членистоногі. Основні види, значення їх у природі та у житті людини. Розвиток з повним та неповним перетворенням. Біологічні методи боротьби з шкідниками. Значення у біосфері та житті людини. Павукоподібні. Екологія. Комахи. Тип Вищі тварини. Загальна характеристика типу. Основні ароморфози. Загальна характеристика основних класів (Риби, Земноводні, Плазуни, Птахи, Ссавці). Загальна характеристика, географічне розповсюдження, екологічні групи, прогресивні риси організації. Еволюційний шлях.

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Змістовий модуль	Усього годин	Аудиторні (контактні) години					Самостійна робота, год		Система накопичення балів		
		Усього годин	Лекційні заняття, год		Лабораторні заняття, год		о/д ф.	з/дист ф.	Теор. зав-ня, к-ть балів	Практ. зав-ня, к-ть балів	Усього балів
			о/дф.	з/дист ф.	о/д ф.	з/дист ф.					
1	15	8	4	0	4	0	7	0	7	3	10
2	15	12	6	0	6	0	3	0	7	3	10
3	15	8	4	0	4	0	7	0	7	3	10
4	15	8	4	0	4	0	7	0	7	3	10
5	15	4	2	0	2	0	11	0	7	3	10
6	15	15	8	0	7	0	0	0	7	3	10
Усього за змістові модулі	90	55	28	0	27	0	35	0	42	18	60
Підсумковий семестровий контроль екзамен	30						30		25	15	40
Загалом		120							100		

#### 5. Теми лекційних занять

№ змістового модуля	Назва теми	Кількість годин о/д ф.
1	Клітина, рівні організації живого. Неклітинні (Vira) та клітинні (Procariota, Eucariota) форми життя.	2
1	Будова та хімічний склад еукаріотичної клітини	2
2	Енергетика живих організмів	2
2	Розмноження, типи розмноження	4
3	Основи еволюційної теорії	2
3	Мікроеволюція та макроеволюція	2
4	Будова рослин. Вищі спорові та насінневі рослини	2
4	Екологічні фактори для рослин	2
5	Гриби	2
6	Загальна характеристика тварин	2
6	Одноклітинні (Protozoa) та багатоклітинні (Eumetazoa) тварини	2
6	Типи Кільчасті черви та Членистоногі	2
6	Тип Вищі тварини	2
Разом		28

### 6. Теми лабораторних занять

№ змістового модуля	Назва теми	Кількість годин о/д ф.
1	Метод мікроскопічного дослідження живих організмів. Загальні правила мікроскопії за методом світлого поля	2
1	Будова клітини. Прокаріотичні та еукаріотичні організми.	2
2	Фотосинтез. Хемосинтез	2
2	Життєвий цикл клітини. Мітоз	2
2	Розмноження організмів. Мейоз: цитологічні та генетичні закономірності	2
3	Еволюційне вчення. Мікроеволюція	2
3	Еволюційне вчення. Макроеволюція	2
4	Нижчі та вищі спорові рослини	2
4	Голонасінні та покритонасінні рослини	2
5	Гриби. Представники царства <i>Fungi</i> та екологічне значення грибів.	2
6	<i>Царство Тварини (Animalia). Підцарство Найпростіші (Protozoa). Підцарство Багатоклітинні (Metazoa).</i>	4
6	Хребетні тварини	4
Разом		28

### 7. Види і зміст поточних контрольних заходів

№ змістового модуля	Вид поточного контрольного заходу	Зміст поточного контрольного заходу	Критерії оцінювання	Усього балів
1	Теоретичне завдання - тестовий контроль знань, який містить 7 тестів відкритого типу.	Питання для підготовки. Сутність визначення життя. Основні властивості живого. Система біологічної ієрархії. Структурні рівні організації життя. Основні біологічні явища, що характеризують різні рівні організації живого. Якісні особливості живої матерії. Впорядкованість біологічних систем у часі. Біополімери та принцип їхньої організації, основні групи біополімерів. Метаболічні процеси у клітині. Рівні організації живої матерії. Клітинні та неклітинні форми життя. Характерні властивості живих систем. Місце людини в системі органічного світу. Макроелементи та мікроелементи у складі клітини. Біологічна роль води. Будова мембрани клітини. Мозаїчна модель клітинної мембрани. Одно-, двомембранні, немембранні органели. Будова та функції мітохондрій, лізосом, рибосом, комплексу Гольджі, ендоплазматичної сітки. Будова клітинного центру. Прелізосоми, лізосоми та постлізосоми. Відмінність клітинних включень від органел.	Кожна вірна відповідь на тестове питання оцінюється у 1 бал, невірна відповідь на тестове питання оцінюється у 0 балів. Час виконання тесту - 7 хвилин (1 хвилину на 1 тест), кількість спроб - 2, метод оцінювання - середній бал.	7,0
	Виконання завдань, передбачених планом лабораторного заняття	Лабораторне заняття “Метод мікроскопічного дослідження живих організмів. Загальні правила користування та мікроскопії за методом світлого поля”.	Завдання: - виконано вчасно - 0,25 бали; - виконано у повному обсязі - 0,25 бали; не містить помилок - 0,5 бали. Було надано вірні відповіді на додаткові запитання - 0,5 бали	1,5
	Виконання завдань, передбачених планом лабораторного заняття.	Лабораторне заняття “Будова клітини. Прокаріотичні та еукаріотичні організми”	Завдання: - виконано вчасно - 0,25 бали; - виконано у повному обсязі - 0,25 бали; не містить помилок - 0,5 бали. Було надано вірні відповіді на додаткові запитання - 0,5 бали	1,5



Усього за ЗМІ контр. заходів	3			10
2	Теоретичне завдання - тестовий контроль знань, який містить 7 тестів відкритого типу.	<p>Питання для підготовки. Потік речовин та енергії у клітині. Органели клітин, які беруть участь у потоку речовини, енергії, інформації. Будова та функції ядерної оболонки та ядра клітини. Морфологічні типи хромосом, їх склад та будова.</p> <p>Поняття про ген, його властивості.</p> <p>Триплет, кодон, антикодон. Беззмистовні (нонсенс) кодони. Етапи процесу зчитування інформації гена. Поняття про геном. Процес трансляції, та посттрансляційні перетворення протеїнів. Поняття про оперон. Функції гена-оператора, промотора, термінатора, регулятора, білка-репресора у моделі оперона. Мобільні генетичні елементи. Явище трансформації та трансдукції. Кон'югація у бактерій. Механізм та основні етапи реплікації ДНК. Вкажіть основні етапи реплікації ДНК. Темнова і світлова репарація ДНК. Форми репарації ДНК. Функції гена. Особливості експресії генів у еукаріотів. Причини поділу клітин. Способи розмноження клітин. Біологічний сенс мітозу. Відмінність між поняттями "життєвий цикл" і "мітотичний цикл" клітини. Періоди інтерфази, їх сутність. Фази мітозу. Особливості стану хромосом у кожній з фаз мітозу. Ендомітоз, ендоамітоз. Вплив алкоголю, нікотину, наркотичних речовин на процес ауторепродукції клітин.</p>	Кожна вірна відповідь на тестове питання оцінюється у 1 бал, невірна відповідь на тестове питання оцінюється у 0 балів. Час виконання тесту - 7 хвилин (1 хвилина на 1 тест), кількість спроб - 2, метод оцінювання - середній бал.	7,0
	Виконання завдань, передбачених планом лабораторного заняття	Лабораторне заняття “Фотосинтез. Хемосинтез”.	Завдання: виконано вчасно - 0,125 бали; виконано у повному обсязі - 0,125 бали; не містить помилок - 0,25 бали. Було надано вірні відповіді на додаткові запитання - 0,25 бали	1,0

	Виконання завдань, передбачених планом лабораторного заняття	Лабораторне заняття “Життєвий цикл клітини. Мітоз”	Завдання: виконано вчасно - 0,125 бали; виконано у повному обсязі - 0,125 бали; не містить помилок - 0,25 бали. Було надано вірні відповіді на додаткові запитання - 0,25 бали	1,0
	Виконання завдань, передбачених планом лабораторного заняття	Лабораторне заняття “Розмноження організмів. Мейоз: цитологічні та генетичні закономірності”	Завдання: виконано вчасно - 0,125 бали; виконано у повному обсязі - 0,125 бали; не містить помилок - 0,25 бали. Було надано вірні відповіді на додаткові запитання - 0,25 бали	1,0
<b>Усього за ЗМ 2 контр. заходів</b>	<b>4</b>			<b>10,0</b>
3	Теоретичне завдання - тестовий контроль знань, який містить 7 тестів відкритого типу.	Питання для підготовки. Поняття про біологічний та морфофізіологічний прогрес. Вчення О. М. Северцова про філембріогенез. Поняття про макро- і мегаеволюцію. Сутність біогенетичного закону. Поняття про гомологічні та аналогічні органи. Роль зародкових листків у розвитку покривів, органів травної, дихальної, серцево-судинної систем. Поняття про ароморфози та ідіоадаптації.	Кожна вірна відповідь на тестове питання оцінюється у 1 бал, невірна відповідь на тестове питання оцінюється у 0 балів. Час виконання тесту - 7 хвилин (1 хвилина на 1 тест), кількість спроб - 2, метод оцінювання - середній бал.	7,0

	Виконання Завдань, Передбачених Планом Лабораторного Заняття	Лабораторне заняття “Еволюційне вчення. Мікроеволюція”	Завдання виконано вчасно - 0,25 бали; - виконано у повному обсязі - 0,25 бали; не містить помилок - 0,5 бали. Було надано вірні відповіді на додаткові запитання - 0,5 бали	1,5
	Виконання завдань, передбачених планом лабораторного заняття	Лабораторне заняття “Еволюційне вчення. Макроеволюція”	Завдання виконано вчасно - 0,25 бали; - виконано у повному обсязі - 0,25 бали; не містить помилок - 0,5 бали. Було надано вірні відповіді на додаткові запитання - 0,5 бали	1,5
<b>Усього за ЗМЗ контр. заходів</b>	<b>3</b>			<b>10,0</b>
4	Теоретичне завдання - тестовий контроль знань, який містить 7 тестів відкритого типу.	Питання для підготовки. Будова рослин. Вищі спорові та насінневі рослини. Рослинні тканини: походження і класифікація. Вегетативні органи. Генеративні органи. Нижчі рослини. Загальна характеристика, систематика водоростей, коротка характеристика відділів. Масові культури водоростей і біотехнологія. Загальна характеристика вищих спорових і насінневих рослин. Рослинні тканини: походження і класифікація. Еколого-функціональні особливості будови основних типів рослинних тканин. Папоротеподіюні. Голонасінні. Покритонасінні. Екологічні фактори для рослин. Основні екологічні фактори у життєдіяльності рослин. Будова фітоценозів. Їх формування й основні ознаки. Часові та просторові зміни фітоценозів. Класифікація фітоценозів.	Кожна вірна відповідь на тестове питання оцінюється у 1 бал, невірна відповідь на тестове питання оцінюється у 0 балів. Час виконання тесту - 7 хвилин (1 хвилина на 1 тест), кількість спроб - 2, метод оцінювання - середній бал.	7,0

	Виконання завдань, передбачених планом лабораторного заняття	Лабораторне заняття “Нижчі та вищі спорові рослини”	Завдання виконано вчасно - 0,25 бали; - виконано у повному обсязі - 0,25 бали; не містить помилок - 0,5 бали. Було надано вірні відповіді на додаткові запитання - 0,5 бали	1,5
	Виконання завдань, передбачених планом лабораторного заняття	Лабораторне заняття “Голонасінні та покритонасінні рослини.”	Завдання виконано вчасно - 0,25 бали; - виконано у повному обсязі - 0,25 бали; не містить помилок - 0,5 бали. Було надано вірні відповіді на додаткові запитання - 0,5 бали	1,5
<b>Усього за ЗМ 4 контр. заходів</b>	<b>3</b>			<b>10,0</b>
5	Теоретичне завдання - тестовий контроль знань, який містить 7 тестів відкритого типу.	Питання для підготовки. Гриби. Розповсюдження й основні екологічні групи грибів. Загальна характеристика лишайників. Екологічні групи лишайників. Ліхенометрія. Ліхеноіндикація. Індикаторні види.	Кожна вірна відповідь на тестове питання оцінюється у 1 бал, невірна відповідь на тестове питання оцінюється у 0 балів. Час виконання тесту - 7 хвилин (1 хвилина на 1 тест), кількість спроб - 2, метод оцінювання - середній бал.	7,0
	Виконання завдань, передбачених планом лабораторного заняття	Лабораторне заняття “Гриби. Представники царства Fungi та екологічне значення грибів.”	Завдання виконано вчасно - 0,5 бали; - виконано у повному обсязі - 0,5 бали; не містить помилок - 1 бал. Було надано вірні відповіді на додаткові запитання - 1 бал	3,0

Усього за ЗМ 5 контр. заходів	2			10,0
6	Теоретичне завдання - тестовий контроль знань, який містить 7 тестів відкритого типу.	<p>Питання для підготовки. Загальна характеристика тварин. Зоологія як наука про тварин. Значення тварин у природі та у житті людини. Видове різноманіття. Характеристика підцарства Protozoa. Основні класи найпростіших: живлення, рух, виділення, розмноження, життєві цикли, стадії спокою і розселення. Екологія найпростіших. Одноклітинні (Protozoa) та багатоклітинні (Eumetazoa) тварини. Підцарство Metazoa. Багатоклітинні. Губки як примітивні сидячі багатоклітинні. Екологія губок. Кишквопорожнинні. Поліморфізм. Екологія. Стрічкові черви. Екологія. Круглі черви. Екологія. Паразитизм як явище. Медичне та економічне значення найпростіших. Типи Кільчасті черви та Членистоногі. Трохофорні тварини. Тип Кільчасті черви. Основні ароморфози, їх прогресивне значення. Тип Молюски. Загальна характеристика та значення. Загальна характеристика типу Членистоногі.</p> <p>Основні види, значення їх у природі та у житті людини. Розвиток з повним та неповним перетворенням. Біологічні методи боротьби з шкідниками. Значення у біосфері та житті людини. Павукоподібні. Екологія. Комахи. Тип Вищі тварини. Загальна характеристика типу. Основні ароморфози. Загальна характеристика основних класів (Риби, Земноводні, Плазуни, Птахи, Ссавці). Загальна характеристика, географічне розповсюдження, екологічні групи, прогресивні риси організації. Еволюційний шлях.</p>	Кожна вірна відповідь на тестове питання оцінюється у 1 бал, невірна відповідь на тестове питання оцінюється у 0 балів. Час виконання тесту - 7 хвилин (1 хвилина на 1 тест), кількість спроб - 2, метод оцінювання - середній бал.	7,0
	Виконання завдань, передбачених планом лабораторного заняття	Лабораторне заняття “Царство Тварини (Animalia). Підцарство Найпростіші (Protozoa). Підцарство Багатоклітинні (Metazoa). Трохофорні тварини.”		1,50
	Виконання завдань, передбачених планом лабораторного заняття	Лабораторне заняття “Хребетні тварини”	Завдання виконано вчасно - 0,5 бали; виконано у повному обсязі - 0,5 бали; не містить помилок - 1 бал. Було надано вірні	1,50

			відповіді на додаткові запитання - 1,5 бали	
<b>Усього за ЗМ6 контр. заходів</b>	<b>3</b>			<b>10,0</b>
<b>Усього за змістові модулі контр. заходів</b>	<b>18</b>			<b>60</b>

### 8. Підсумковий семестровий контроль

Форма	Види підсумкових контрольних заходів	Зміст підсумкового контрольного заходу	Критерії оцінювання	Усього балів
Екзамен	Теоретичне завдання - тестовий контроль знань, який містить 50 тестів відкритого типу.	<p>Питання для підготовки: Рівні організації живих систем. Організми клітинної та неклітинної будови. Методи дослідження будови та функції клітин. Організація та будова прокаріотичних та еукаріотичних клітин. Мембрани, їх будова та функції. Транспорт: активний та пасивний, ендотелецитоз. Будова вірусів, їх класифікація. Способи проникнення в клітину. Основні етапи розмноження вірусів. Хвороби тварин та рослин, викликані вірусами. Способи розповсюдження вірусних хвороб та профілактичні заходи для їх попередження. РНК та ДНК віруси. Їх значення як векторних молекул в генній інженерії. Компартаменталізація клітин. Тотіпотентність. Цитоплазма, її склад. Гіалоплазма. Ядро, його структура та функції. Ендоплазматичний ретикулум, апарат Гольджі, лізосоми, вакуолі, мікросоми, гранули. Двомембранні структури: мітохондрії та пластиди. Плазмодесми. Тотіпотентність клітин багатоклітинних організмів. Вода, її властивості та структура, її значення для живих організмів. Осмотичний потенціал, сисна сила та тургорний тиск. Макро- та мікроелементи. Роль азоту, фосфору та сірки в живому організмі. Амінокислоти, білки їх склад і функція. Будова і роль нуклеїнових кислот. Будова і функції ДНК та РНК, їх типи. Класифікація білків. Ферменти, дія ферментів. Денатурація. Активний центр і коферменти. Швидкість ферментативних реакцій. Автотрофність та гетеротрофність. АТФ, як універсальне джерело у клітині. Пластичний обмін. Фотосинтез як універсальний засіб фіксування енергії сонця. Фотосинтетичні пігменти. Фото фізична та фотохімічна стадії фотосинтезу. Фотосистеми I і II. Тіньові реакції фотосинтезу, фіксація CO<sub>2</sub>. Фактори, що впливають на фотосинтез. C<sub>3</sub> та C<sub>4</sub> тип фотосинтезу. Хемосинтез. Процеси катаболізму Роль дихання та загальна характеристика біологічного окислювання.</p>	<p>Кожна вірна відповідь на тестове питання оцінюється у 0,5 бали, невірна відповідь на тестове питання оцінюється у 0 балів. Час виконання тесту - 60 хвилин, кількість спроб - 1.</p>	25

	<p>Анаеробне дихання: гліколіз. Аеробне дихання: цикл Кребса. Окислювальне фосфорилування та дихальний ланцюг. Клітина, як основа спадковості та видоутворення. Статеве та нестатеве розмноження. Спадкова інформація та реплікація ДНК. Будова та функції хромосом. Каріотип. Клітинний цикл, послідовність стадій. Мейоз, статеве розмноження, його біологічне значення. Процеси гаметогенезу: овогенез, сперматогенез, макро- та мікро спорогенез. Запліднення. Партеногенез та апоміксис. Індивідуальний розвиток. Заміна гапло- диплофаз в еволюції. Теорія еволюції Дарвіна, основні положення його вчення. Фактори еволюції. Вид, його критерії, структура та популяції, як форма існування виду. Мікроеволюція як процес побудови виду. Вплив господарської діяльності на структуру і видоутворення популяції. Макроеволюція. Синтетична теорія еволюції. Утворення видів. Рослинні тканини: походження і класифікація. Вегетативні органи. Генеративні органи. Нижчі рослини. Загальна характеристика, систематика водоростей, коротка характеристика відділів. Масові культури водоростей і біотехнологія. Загальна характеристика вищих спорових і насінневих рослин. Рослинні тканини: походження і класифікація. Еколого-функціональні особливості будови основних типів рослинних тканин. Папоротеподіюні. Голонасінні. Покритонасінні. Основні екологічні фактори у життєдіяльності рослин. Будова фітоценозів. Їх формування й основні ознаки. Часові та просторові зміни фітоценозів. Класифікація фітоценозів. Розповсюдження й основні екологічні групи грибів. Загальна характеристика лишайників. Екологічні групи лишайників. Ліхенометрія. Ліхеноіндикація. Індикаторні види. Зоологія як наука про тварин. Значення тварин у природі та у житті людини. Видове різноманіття. Характеристика підцарства Protozoa. Основні класи найпростіших: живлення, рух, виділення, розмноження, життєві цикли, стадії спокою і розселення. Екологія найпростіших. Підцарство Metazoa. Багатоклітинні. Губки як примітивні сидячі багатоклітинні. Екологія губок. Кишквопорожнинні. Поліморфізм. Екологія. Стрічкові черви. Екологія. Круглі</p>		
--	---	--	--



		<p>черви. Екологія. Паразитизм як явище. Медичне та економічне значення найпростіших. Трохофорні тварини. Тип Кільчасті черви. Основні ароморфози, їх прогресивне значення. Тип Молюски. Загальна характеристика та значення. Загальна характеристика типу Членистоногі. Основні види, значення їх у природі та у житті людини. Розвиток з повним та неповним перетворенням. Біологічні методи боротьби з шкідниками. Значення у біосфері та житті людини. Павукоподібні. Екологія. Комахи. Загальна характеристика типу Вищі тварини, основні ароморфози. Загальна характеристика основних класів (Риби, Земноводні, Плазуни, Птахи, Ссавці). Загальна характеристика, географічне розповсюдження, екологічні групи, прогресивні риси організації. Еволюційний шлях.</p>		
	<p>Практичне завдання: індивідуальний аналітично-дослідний проект</p>	<p>Індивідуальний аналітично-дослідний проект виконується студентом за однією із запропонованих тем.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Клас Справжні мохи. Цикл розвитку зозулиного льону. Екологічне значення.</li> <li>2. Відділ Хвощеподібні - загальна характеристика, класифікація. Цикл розвитку хвоща польового. Екологічне значення.</li> <li>3. Відділ Плауноподібні. Загальна характеристика, класифікація. Цикл розвитку рівноспорового плауна. Екологічне значення.</li> <li>4. Відділ Папоротеподібні - загальна характеристика, класифікація, екологічне значення. Цикл розвитку різноспорової папороті.</li> <li>5. Різносторовість у плаунів і папоротей, її еволюційне значення. б.Порівняльна характеристика Голонасінних і Покритонасінних рослин. 7.Загальна характеристика відділу Голонасінних, екологічне значення.</li> <li>8. Типи запилення. Пристосування до перехресного запилення. Особливості будови пилку у квіток комахо-, водо- і вітрозапильних рослин.</li> </ol>	<p>При виконанні індивідуального завдання студент має користуватися такими вказівками: об'єм основної частини індивідуальної роботи 10-15 друкованих аркушів (А4), кегль шрифту 14, міжрядковий відступ 1,5. Наприкінці індивідуального завдання обов'язково надається список використаних джерел. Максимальна кількість балів, яку може отримати студент - 15 балів.</p>	<p>15</p>

		<p>9. Найпростіші: загальна характеристика, класифікація, особливості будови, представники.</p> <p>10. Тип Губки. Загальна характеристика; класифікація; особливості будови; розмноження і розвиток губок.</p> <p>11. Тип Членистоногі. Загальна характеристика, класифікація.</p> <p>12. Роль членистоногих у процесах ґрунтоутворення.</p> <p>13. Тип Молюски. Загальна характеристика, класифікація, екологічне значення.</p> <p>14. Клас Коралові поліпи. Систематичне положення. Будова, розмноження, розвиток. Екологічні причини зникнення коралових рифів.</p> <p>15. Підклас Веслоногі. Систематичне положення, характеристика.</p> <p>16. Клас Нематоди. Систематичне положення. Будова, розмноження, розвиток, екологічне значення.</p> <p>17. Підклас Кліщі: систематичне положення; загальна характеристика; роль у природі та їхнє значення для людини.</p> <p>18. Клас Amphibia: систематика, загальна характеристика, будова, особливості біології, екології та поширення. Представники, що зустрічаються в Україні.</p> <p>19. Клас Reptilia: систематика, загальна характеристика, будова, особливості біології, екології та поширення. Представники, що зустрічаються в Україні.</p> <p>20. Клас Птахи: особливості будови, основні риси організації, пристосування до польоту, екологічні особливості, поширення у природі.</p> <p>21. Клас Ссавці: зовнішня та внутрішня будова, особливості біології, екології та поширення.</p>	<p>Критерії оцінювання та шкала оцінювання індивідуального завдання: цілісність, систематичність, критичний аналіз суті та змісту першоджерел, виклад фактів, ідей, результатів досліджень у логічній послідовності; правильність оформлення - 5 бали; повнота розкриття питання; аналіз сучасного стану дослідження проблеми, розгляд тенденцій подальшого розвитку певного питання - 2 бали; уміння формулювати власне відношення до проблеми, робити аргументовані висновки - 2 бали; дотримання правил реферування наукових публікацій - 1 бал; дотримання вимог щодо технічного оформлення структурних елементів</p>	
--	--	--	---	--

			роботи (титульний аркуш, план, основна частина, висновки, додатки (якщо вони є), список використаних джерел, тестові завдання) - 1 бал; захист виконаного індивідуального завдання - 4 бали.	
<b>Усього за підсумковий семестровий контроль</b>				<b>40</b>

## 9. Рекомендована література

### Основна:

1. Шелест З., Войціцький В., Гайченко В., Байрак О. Біологія. Підручник для студентів вищих навчальних закладів. Київ: Видавництво "Кондор", 2007. 760 с.

### Додаткова:

1. Барна І.В. Загальна біологія. Збірник задач. Тернопіль: Видавництво «Підручники та посібники», 2008. 736 с.
2. Білявський Г.О., Падун М.М., Фурдуй Р.С. Основи загальної екології. Київ, 1995. 286 с.
3. Мотузний В.О. Біологія. Київ: Вища школа, 1991. 607 с.
4. Пішак В.П., Бажора Ю.І. Медична біологія. Вінниця: Нова книга, 2004. 656 с.
5. Овчинніков С.О. Збірник задач та вправ із загальної біології. Київ : Генеза, 2000. 150 с.

### Інформаційні джерела:

1. Ілюстрована енциклопедія тварин. URL: <http://www.fiHn.vn.ua> (дата звернення: 28.08.2023).
2. Електронна ілюстрована енциклопедія живих істот. URL: <http://www.livt.net/> (дата звернення: 28.08.2023).
3. Проект "Вся біологія". URL: <https://sbio.info/> (дата звернення: 28.08.2023).