

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**Рівненський державний гуманітарний університет**

**Інститут педагогіки і психології**

**Психолого-природничий факультет**

**Кафедра біології та прикладної екології**

**"ЗАТВЕРДЖУЮ"**

Проректор з навчальної роботи

\_\_\_\_\_ проф. Воробйов А.М.

" \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2005 р.

**48-076**

**Програма навчального курсу**

***"Б і о л о г і я"***

**(за вимогами кредитно-модульної системи)**

**Для спеціальності 6.070800**

**„Екологія та охорона навколишнього середовища”**

Рівне 2005

УДК 57(073)  
ББК 28.0р

Друкується за рішенням Науково-методичної ради Рівненського державного гуманітарного університету (протокол № 5 від 8 лютого 2005 р.).

**"Біологія"** Програма навчального курсу Рівненського державного гуманітарного університету. 2005 р. 87 с.

**Розробник:** Д.В. Лико , доктор с.-г. наук, професор, зав. кафедри біології та прикладної екології РДГУ, Л.В. Шклярчук, викладач кафедри біології та прикладної екології РДГУ.

**Рецензенти:** С.І. Веремеєнко, зав. кафедри агрономії та ґрунтознавства Українського національного університету водного господарства і природокористування, доктор с.-г. наук, професор, Трохимчук І.М., старший викладач кафедри анатомії та фізіології, Остафійчук Т.В., директор Рівненської обласної станції юних натуралістів.

Затверджено на засіданні кафедри біології та прикладної екології, протокол № 8 від 2 вересня 2004 р.

Затверджено на Раді факультету, протокол № 3 від 26 жовтня 2004 р.

**ЗАГАЛЬНА СХЕМА СТРУКТУРИ  
НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ „Біологія”**

**Навчальний курс „Біологія”**

**Заліковий кредит 1**

**Модуль 1**

Блок змістовних модулів

$$3M_1 + 3M_2 + 3M_3 + 3M_4 + 3M_5$$

**Заліковий кредит 2**

**Модуль 2**

$$3M_6 + 3M_7 + 3M_8$$

**Модуль 3**

$$3M_9 + 3M_{10} + 3M_{11}$$

**Модуль 4**

$$3M_{1i} + 3M_{2i} + 3M_{3i}$$

**Модуль 6**

$$3M_{1п} + 3M_{2п}$$

**Модуль 5**

$$3M_{1c} + 3M_{2c} + 3M_{3c} + 3M_{4c}$$

**Модуль 7**

$$3M_{1н} + 3M_{2н} + 3M_{3н} + 3M_{4н}$$

Факультет: психолого-природничий

Спеціальність: екологія та охорона навколишнього середовища

Структурно-логічна схема

Дисципліни, що забезпечують викладання основної	Порядковий номер модуля					№ модуля	Назва модулів Види діяльності
	1	2	3	СКК	НД		
1. Ботаніка шкільна	*			*	*	1	<b>А. Навчальна діяльність</b> Ботаніка
2. Біологія шкільна			*	*	*	2	Зоологія
3. Зоологія шкільна			*	*	*	3	Основи генетики
4. Загальна екологія	*	*	*	*	*	СКК	<b>Б. Семінари, контроль-колоквіуми та інша діяльність</b> Різноманітність рослин. Необхідність збереження біологічного різноманіття, вивчення та інвентаризація біологічного різноманіття. Тваринний світ, розвиток, сучасне положення, роль у біосфері та житті людини. Розвиток уявлень про живу природу.
5. Хімія	*		*				
						НД	<b>В. Наукова діяльність в межах навчальних модулів</b> Екологія рослин з основами фітоценології. Флористичне районування України, характеристика місцевої флори. Тварини як компонент біосфери, їх роль у біоценозах. Загальна біологія в системі біологічних дисциплін. Основні властивості та рівні організації живої матерії.

Кафедра: біології та прикладної екології

Форма навчання: денна

навчальної дисципліни “Біологія”

Кількість годин	Кількість навчальних елементів	Порядковий номер навчальної дисципліни														Дисципліни, викладання яких забезпечує основна
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
20	25	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1. Екологічна експертиза 2. Екологічний моніторинг 3. Загальна екологія 4. Ґрунтознавство 5. Екологічна безпека 6. Екологія людини 7. Заповідна справа 8. Економіка природокористування 9. Моніторинг навколишн середовища 10. Лікарські рослини 11. Охорона і рац вик рос і твар світу 12. Екологія рослин 13. Екологія грибів 14. Фітоценологія
10	25	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
10	25					*	*				*		*	*	*	
66	25	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
72	50	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	

## Зміст та структура залікових кредитів з курсу “Біологія”

Модуль 7	Наукова робота	3М5 <sub>п</sub>	Участь у інших конкурсах, отримання грантів, тощо
		3М4 <sub>п</sub>	Участь в олімпіадах різних рівнів
		3М3 <sub>п</sub>	Участь у наукових конференціях
		3М2 <sub>п</sub>	Участь в роботі СНТ кафедри й університету
		3М1 <sub>п</sub>	Наукові публікації
Модуль 6	Практики	3М2 <sub>п</sub>	Захист звіту з практики
		3М1 <sub>п</sub>	Навчальна
Модуль 5	Самостійна робота	3М4с	Контрольна робота з СРС
		3М3с	Виконання завдань СРС
		3М2с	Робота в інформаційних мережах
		3М1с	Опрацювання літературних джерел
Модуль 4	Індивідуальна робота	3М3 <sub>і</sub>	Захист звіту з ІНДЗ
		3М2 <sub>і</sub>	Виконання ІНДЗ
		3М1 <sub>і</sub>	Робота в наукових лабораторіях в позанавчальний час
Модуль 3	Аудиторна робота	3М9+3М10+3М11	Підсумковий тестовий контроль (модульний екзамен)
			Контрольна робота з АІР №2
			Біологічний диктант
			Поточний тестовий контроль
			Практичні роботи
			Лабораторні роботи
			Лекції
Модуль 2	Аудиторна робота	3М6+3М7+3М8	Колоквіум
			Біологічний диктант
			Практичні роботи
			Лабораторні роботи
			Лекції
Модуль 1	Аудиторна робота	3М1+3М2+3М3+3М4+3М5	Підсумковий тестовий контроль (модульний залік)
			Контрольна робота з АІР №1
			Поточний тестовий контроль
			Біологічний диктант
			Колоквіум
			Лабораторні роботи
			Лекції

# СТРУКТУРА ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ "БІОЛОГІЯ"

## 1. ОПИС ПРЕДМЕТА НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ

I курс Підготовка бакалаврів	Напрямок: "Екологія", спец.: "Екологія та охорона навколишнього середовища", освітньо- кваліфікаційний рівень: "Бакалавр"	Характеристика навчального курсу
<b>4 кредити ECTS</b>	<b>0708 "Екологія"</b>	Обов'язковий Рік підготовки: 1
Модулів: 7 + навчальний проект ІНДЗ Змістовних модулів - 11	6.070800 "Екологія та охорона навколишнього середовища"	
Модуль 1 Змістовних модулів – 5 Ботаніка з основами екології рослин		Семестр: І-й. Лекції – 20 год. Лабораторні – 20 год. Самостійна робота – 36 год. Аудиторна індивідуальна робота (AIP) – 8 год. Види контролю: біологічний диктант; колоквіум; контрольна робота з AIP; контрольна робота з СРС; тестовий контроль; модульний залік.
Модуль 2 Змістовних модулів – 3 Зоологія з основами екології тварин		Семестр: II-й. Лекції – 10 год. Практичні – 8 год. Лабораторні – 16 год. Самостійна робота – 18 год. Ауд інд робота – 4 год. Види контролю: Біологічний диктант контрольна робота з AIP;

		контрольна робота з СРС; колоквіум.
Модуль 3 Змістовних модулів – 3 Основи генетики		Семестр: II-й. Лекції – 10 год. Практичні – 2 год. Лабораторні – 4 год. Самостійна робота – 18 год. Ауд Інд Робота – 4 год. Види контролю: біологічний диктант; контрольна робота з АІР; контрольна робота з СРС; тестовий контроль; захист ІНДЗ; модульний екзамен.
Загальна кількість годин: 162 Тижневих годин - 4		Семестр: I, II. Лекції – 40 год. Практичні – 10 год. Лабораторні – 40 год. Самостійна робота – 72 год. Ауд інд робота – 16 год. Види контролю: біологічний диктант; колоквіум; контрольна робота з АІР; контрольна робота з СРС; тестовий контроль; захист ІНДЗ; модульний залік; модульний екзамен.



## Розподіл годин самостійної роботи студента

підготовка до виконання													виконання ІНДЗ	Разом годин
лабораторних	практичних	завдань АІР	К/р з АІР	завдань СРС	К/р з СРС	біологічного диктанту	колоквіуму	захисту ІНДЗ	тестового контролю	поточного контролю	підсумкового контролю			
<b>Семестр I</b>														
10	–	2	2	2	2	3	3	–	3	3	–	–	30	
<b>Семестр II</b>														
6	4	1	1	3	1	2	2	2	2	–	3	15	42	

## **2. МЕТА НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ "БІОЛОГІЯ":**

полягає у вивченні основних закономірностей і законів розвитку живих організмів – рослин, тварин і грибів, їх різноманітність, поширення, еволюцію та форми співіснування в екологічних системах.

Основними завданнями викладання дисципліни є: вивчення речовинного складу організмів; з'ясування особливостей субклітинного і клітинного рівнів живого; вивчення характерних рис різних царств живого; ознайомлення з різними типами тканин рослинних і тваринних організмів; вивчення особливостей різних систематичних груп рослин і тварин; з'ясування сутності найважливіших життєвих процесів організмів; розуміння цілісності життя й живих систем, вивчення в них процесів і механізмів регуляції.

Навчальна дисципліна “Біологія” є теоретичною основою підготовки фахівців з напрямку „Екологія”.

## **3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ:**

**Вступ:** Основні положення біологічної науки. Сучасні досягнення світової та вітчизняної науки в біології. Основоположники біології. Особливості вивчення біології за кредитно-модульною системою організації навчального процесу.

### **Модуль 1. Ботаніка з основами екології рослин** **Змістовний модуль I. Основи біології**

#### *Тема 1 Біологія як комплексна наука про живу природу*

Історія виникнення біології. Предмет вивчення біології. Місце біології в системі біологічних наук. Завдання і проблеми сучасної біології. Значення біологічних знань. Загальні уявлення про живе. Якісні особливості та властивості живого. Структурні рівні організації живого. Вияви різноманітності живих організмів. Поділ живих організмів на царства.

## ***Тема 2. Речовинний склад організмів***

Загальний речовинний склад організмів. Білки як найважливіші органічні сполуки, їх біологічна роль і структура. Ферменти як каталізатори біохімічних реакцій. Нуклеїнові кислоти, їх класифікація і структура. Біологічна роль і будова ДНК. Функції різних типів РНК. Різноманітність ліпідних речовин, їх біологічна роль. Вуглеводи, їх біологічна роль та найважливіші представники. Загальне поняття про вітаміни, гормони та інші фізіологічно активні речовини.

## **Змістовний модуль 2. Клітина як елементарна жива система**

### ***Тема 3. Віруси як доклітинні організми***

Місце вірусів у системі живих організмів. Склад і будова різних груп вірусів. Механізми відтворення вірусних частинок. Роль вірусів у біосфері. Вірусні захворювання.

### ***Тема 4. Клітинний рівень організації живого***

Клітинна теорія. Клітина як елементарна жива система. Виникнення клітин в процесі еволюції. Особливості будови рослинних і тваринних клітин. Загальна будова клітини. Будова клітинної стінки, гіалоплазми, клітинного ядра. Будова і функції клітинних і неклітинних компонентів клітини. Клітинні вclusions. Цитологія – наука про будову і життєдіяльність клітин.

### ***Тема 5. Тканинний рівень організації живого***

Поняття про тканину. Формування тканин у процесі еволюції живих організмів. Групи тканин у рослин. Твірна та покривна рослинні тканини. Основна, механічна, провідна та видільна рослинні тканини, їх типи, функції і значення. Групи тканин у тварин: епітеліальна і м'язова, сполучна й нервова, їх будова, функції і значення.

### **Змістовний модуль 3. Будова рослин та процеси їх життєдіяльності**

#### ***Тема 1. Систематика організмів. Царство Дроб'янки***

Необхідність класифікації живих організмів. Біологічна систематика її розділи та завдання. Принципи сучасної класифікації організмів. Класифікаційні категорії в систематиці рослин і тварин. Бінарна номенклатура.

Систематичний склад Дроб'янок, їх місце у системі живого. Загальна будова бактеріальних клітин. Клітинна стінка й цитоплазматична мембрана бактерій. Внутрішньоклітинні структури і включення бактерій. Нуклеоїд. Джгутики і ріст бактерій. Екологічне та практичне значення бактеріальних організмів.

#### ***Тема 2.. Нижчі рослини***

Характерні особливості рослинних організмів. Морфологічні типи рослин їх еволюція. Глобальна та регіональна екологічна роль рослин. Практичне значення рослин.

Поняття про нижчі рослини. Загальна характеристика водоростей, їх видова різноманітність: зелені водорості, червоні водорості, бурі водорості, екологічне та практичне значення.

### **Змістовний модуль 4. Вищі рослини**

#### ***Тема 3. Поняття про вищі рослини***

Поняття про вищі рослини. Органи вищих рослин. Корінь, його будова, функції та морфологія. Кореневі системи. Зони молодого кореня. Поглинання коренями води і розчинених у ній мінеральних речовин. Пагін і його метамерність. Функції та морфологія стебла. Вторинне потовщення та річні кільця дерев'янистих рослин. Видозміни пагона. Вегетативне розмноження. Морфологія листка. Видозміни листків.

#### ***Тема 4. Спорові і насінні рослини***

Загальна характеристика спорових рослин. Мохоподібні, Папоротеподібні та їх значення. Цикли відтворення спорових рослин. Екологічні особливості спорових рослин.

Загальна характеристика насінних рослин. Цикли відтворення голонасінних і покритонасінних рослин, значення в цьому насіння. Екологічні особливості насінних рослин.

#### ***Тема 5. Загальна характеристика царства Грибів***

Загальна характеристика царства грибів. Розмноження грибів. Систематика та видова різноманітність грибів. Цвільові гриби, дріжджі, гриби-паразити, шапкові гриби, їстівні та отруйні гриби. Роль грибів у природі та народному господарстві.

### **Змістовний модуль 5. Аудиторна індивідуальна робота Варіанти завдань аудиторної індивідуальної роботи студента**

При виконанні аудиторної індивідуальної роботи студенту необхідно, згідно з завданням, розглянути під мікроскопом готові чи виготовлені особисто препарати та замалювати необхідне.

1. Будова, функції та рух протоплазми, значення руху для функціонування клітини.
2. Ядро клітини, його будова й функції, значення ядра як складової частини клітини.
3. Форми клітин і пластидів у них. Описати будову й функції пластидів.
4. Клітинна оболонка (пори і плазмодесми), її будова і функції.
5. Рибосоми як складової частини клітини, будова та функції.
6. Апарат Гольджі, його функції та значення.
7. Мітохондрії, їх будова, функції та значення.
8. Крохмальні та алейронові зерна в клітині. Їх значення.
9. Епідерміс листової поверхні та форми волосків на ній. Їх функції.
10. Кам'янисті клітини на прикладі склерейдів в плодах груші.

11. Види рослинних тканин. Їх будова та функції.
12. На прикладі гілочки будь-якого дерева або куща охарактеризуйте тканини, з яких утворені шкірка і корок.
13. Будова і форми судин провідної тканини однодольних і дводольних рослин.
14. В поперечному і поздовжньому зрізі стебла кукурудзи знайти колатеральний провідний пучок, вказати його функцію.
15. Будова і функції основної тканини.
16. Бактерія сінної палички, умови життя і розмноження бактерій.
17. На коренях бобових рослин розгляньте бульбочки, значення бульбочкових бактерій. Наведіть механізм накопичення азоту.
18. Патогенні бактерії, їх значення та екологічна роль.
19. Види зелених водоростей та їх екологічне значення.
20. Види синьо-зелених водоростей, їх значення та екологічна роль.
21. Бурі та червоні водорості, їх значення та екологічна роль.
22. Описати значення міксоміцетів в природі на прикладі капусти, ураженої плазмодіофорою.
23. Різні види нижчих грибів (фітофтора, мукор, плазмопара). Їх особливості і значення в природі.
24. Сумчасті гриби (мучниста роса, пеніцил, сморчок). Їх особливості та значення.
25. Види базидіальних грибів. Їх особливості та значення.
26. Різні види лишайників. Їх властивості та значення в природі.
27. Загальна будова плауна булавовидного з колосками і будова спори.
28. На прикладі весняного і літнього пагона хвоща польового встановити антеридії і архегонії, чоловічий і жіночий заростки.
29. Щитник чоловічий, особливості будови і розвитку.
30. Роль сфагнових мохів в природі. Особливості їх будови.
31. Загальна характеристика голонасінних. Закономірності розміщення хвої на гілках дерев різних порід.

32. Річні пагони чоловічих шишок, окрема лусочка з двома пильниками. Особливості розмноження голонасінних.
33. Жіночі шишки сосни, види лусочок, положення на ній двох зачатків. Походження голонасінних.
34. Відмінності дводольних і однодольних рослин. Зародок насіння бобових і злакових культур, його будова та функції
35. Описати 5 представників родини Капустяні, особливості будови вегетативних і генеративних органів.
36. Описати 5 представників родини Айстрові, особливості будови вегетативних і генеративних органів.
37. Описати 5 представників родини Розові, особливості будови вегетативних і генеративних органів.
38. Описати 5 представників родини Бобові, особливості будови вегетативних і генеративних органів.
39. Описати 5 представників родини Пасльонові, особливості будови вегетативних і генеративних органів.
40. Описати 5 представників родини Лілійні, особливості будови вегетативних і генеративних органів.
41. Описати 5 представників родини Тонконогові, особливості будови вегетативних і генеративних органів.
42. Описати 5 представників родини Лободові, особливості будови вегетативних і генеративних органів.
43. Корінь. Його будова та функції, види кореневих систем і їх екологічна роль.
44. Етапи розвитку проростків, послідовність фаз утворення проростків.
45. Мікориза на коренях рослин. Її екологічне значення.
46. Види коренів. На прикладі кукурудзи описати будову додаткових опорних коренів та їх функції.
47. Різні типи гілкування. Відмінності в будові стебла однодольних і дводольних рослин.
48. Видозміни функцій листків та їх причини та екологічне значення.
49. Форми чашечки квітки, способи запилення рослин. Навести приклади самозапильних і перехреснозапильних рослин.

50. Пристосування рослин до розповсюдження плодів і насіння. Особливості будови плодів і насіння залежно від способу їх розповсюдження.

## **Модуль 2. Зоологія з основами екології тварин**

### **Змістовний модуль 6. Зоологія як наука про тварин. Нижчі безхребетні**

#### *Тема 1. Загальна характеристика царства Тварини. Найпростіші*

Характерні особливості тваринних організмів. Екологічна роль тварин. Практичне значення тварин. Систематика тварин. Різноманітність одноклітинних тварин. Загальна характеристика Найпростіших. Різноманітність і систематика Найпростіших. Екологічні особливості.

Класифікація і різноманітність багатоклітинних тварин. Загальна характеристика типу Губки, його видова різноманітність. Загальна характеристика Кишковопорожнинних. Різноманітність та екологічні особливості Кишковопорожнинних.

#### *Тема 2. Загальна характеристика Червів*

Загальні риси будови, різноманітність і систематика Червів. Біоекологічні особливості, будова і функції Плоских (Клас Війчасті, клас Сисуни, клас Стьожкові черви), Круглих (аскарида, гострики), Кільчастих (дощовий черв'як, п'явки, нереїди) червів. Поняття про гельмінти, гельмінтологія – наука про паразитичні черви.

### **Змістовний модуль 7. Вищі безхребетні**

#### *Тема 3. Малакологія*

Загальна характеристика типу Молюски. Різноманітність та екологічні особливості молюсків. Клас Черевоногі, Двостулкові та Головоногі молюски. Малакологія – наука про молюски.



#### ***Тема 4. Загальна характеристика типу Членистоногих. Клас Павукоподібні***

Загальна характеристика членистоногих: травна система; органи дихання і виділення; кровоносна і нервова системи; розмноження і розвиток. Різноманітність і систематика членистоногих. Загальна характеристика класу Ракоподібні. Загальна характеристика класу Павукоподібні. Загальна характеристика класу Комахи. Видова різноманітність та екологічні особливості комах.

#### ***Тема 5. Загальна характеристика типу Хордові***

Загальна характеристика типу Хордові. Різноманітність і систематика Хордових, їх екологічні особливості. Біологічна організація Хордових. Особливості організації покривів тіла, скелету, м'язів; кровоносної і травної систем; нервової, видільної, статеві і дихальної системи в різних груп Хордових. Підтип Безчерепні Клас Ланцетники; Підтип Хребетні (Черепні) Клас Риби, Клас Хрящові риби, Клас Земноводні, Клас Плазуни, клас Птахи, Клас Ссавці. Значення хордових в природі та житті людини.

### **Змістовний модуль 8. Аудиторна індивідуальна робота Варіанти завдань аудиторної індивідуальної роботи студента**

1. Ознайомитись з особливостями будови паразитичних амєб (дизентерійна амєба).
2. Ознайомитись та замалювати різні типи розмноження інфузорії туфельки.
3. Ознайомитись з будовою та функціями органоїдів руху одноклітинних тварин.
4. Порівняйте будову форамініфер і променяків (радіолярій).
5. Дайте визначення поняття “подразливість” та “рефлекс”. Проілюструйте їх на прикладі гідри.

6. Будова, значення та функції жалкої клітини кишковопорожнинних.
7. Ознайомитись з різними життєвими формами кишковопорожнинних, вказати їх значення.
8. Будова, функції та видова різноманітність губок.
9. Будова, функції та видова різноманітність коралових поліпів.
10. Будова та особливості пересування медуз у воді.
11. Ознайомитись з будовою та різними шляхами міграції гельмінтів.
12. Ознайомитись з характерними особливостями будови плоских червів (молочно-біла планарія).
13. Ознайомитись з будовою яєць фасціол та замалювати життєвий цикл печінкового сисуна.
14. Будова та життєвий цикл свинячого цїп'яка.
15. Ознайомитись з особливостями будови лентеця – одного з небезпечних паразитів людини і тварини.
16. Опишіть цикл розвитку ехінокока.
17. Які пристосування до паразитизму спостерігаються в паразитичних червів.
18. Будова та функції шкірно-м'язового мішка дощового черв'яка.
19. Чим відрізняється порожнина тіла людської аскариди та дощового черв'яка?
20. Особливості будови круглих червів.
21. Особливості будови та різновиди черевоногих молюсків.
22. Особливості будови та різновиди двостулкових молюсків.
23. Особливості будови та різновиди головоногих молюсків.
24. Будова та функції сифонів у беззубки.
25. Будова та функції органів чуття у ставковика.
26. Особливості будови кінцівок ракоподібних.
27. Особливості внутрішньої будови дафній.
28. Особливості внутрішньої будови циклопів.

29. Особливості будови та функції складних очей. Для кого вони характерні?

30. Особливості будови комах. Яка біологічна основа виникнення відділів тіла у комах?

31. Особливості будови ротових органів комах залежно від способу живлення.

32. Особливості внутрішньої будови ланцетника.

33. Особливості будови та функції плавників у риби.

34. Особливості будови кісткових риби.

35. Особливості будови хрящових риби.

36. Особливості будови скелету земноводних.

37. Дихальна система жаби.

38. Чим відрізняються хвостаті земноводні від безхвостих.

39. Особливості будови ящірки прудкої.

40. Характеристика ряду черепах.

41.. Характеристика ряду лускаті.

42. Органи дихання птахів та їх робота.

43. Особливості будови покривів тіла птахів.

44. Будова та функції кіля грудини у птахів.

45. Особливості будови яйця птахів.

46. Особливості зубної системи різних рядів ссавців залежно від характеру їжі.

47. Особливості будови травної системи у різних екологічних груп ссавців.

48. Особливості розмноження сумчастих тварин.

49. Особливості розмноження яйцекладних тварин.

50. Особливості розмноження плацентарних тварин.

### **Модуль 3. Основи сучасної генетики**

#### **Змістовний модуль 9. *Класична генетика***

##### ***Тема 1. Генетика – наука про мінливість і спадковість***

Загальне поняття про обмін, метаболізм і його складові частини. Функції метаболізму. Енергетика метаболізму. Основні анаболічні процеси. Характеристика анаболічних процесів. Процеси фотосинтезу і хемосинтезу. Синтез амінокислот і

білків. Характеристика катаболічних процесів. Загальне уявлення про аеробне та анаеробне дихання. Синтез АТФ.

### ***Тема 2. Молекулярні основи спадковості***

Напрямки передачі спадкової інформації. Організація спадкового матеріалу. Генетичний код. Хромосоми. Закони спадковості. Генетичні закони Г. Менделя. Зчеплене успадкування. Кросинговер. Успадкування зчеплене зі статтю. Мінливість. Модифікаційна мінливість і її значення. Мутації. Типи мутацій. Мутагенні фактори.

## **Змістовний модуль 10. Закономірності розмноження та розвитку**

### ***Тема 3. Поділ клітин. Розмноження організмів***

Прямий поділ клітин. Клітинний цикл. Мітоз і його стадії. Мейоз і його стадії. Поняття про відтворення та розмноження. Нестатеве розмноження. Статеве розмноження та його біологічне значення. Цикли відтворення.

### ***Тема 4. Онтогенез рослинних і тваринних організмів***

Онтогенез рослинних організмів. Вікові стани у рослин. Формування статевих клітин. Основні етапи ембріогенезу у тварин. Гастрюляція. Органогенез. Постнатальний розвиток у тварин. Розвиток прямий і непрямий.

### ***Тема 5. Стійкість біологічних систем***

Основи регуляції організму. Стійкість біологічних систем. Гомеостаз. Загальні механізми та рівні регуляції. Регуляція в рослинних і тваринних організмах.

## **Змістовний модуль 11. Аудиторна індивідуальна робота Варіанти завдань аудиторної індивідуальної роботи студента**

1. Що собою являє механізм кросинговеру?
2. Що собою являє аналізуюче схрещування?

3. У чому суть гіпотези чистоти гамет?
4. Чим визначається проміжний характер успадкування?
5. Яке біологічне значення перехресту хромосом?
6. Чим визначається поява однойцевих та різнойцевих близнят?
7. Які хвороби мають назву хромосомних? Наведіть приклади хромосомних захворювань людини.
8. Порівняйте характерні риси мутацій та модифікацій.
9. Як проходить розвиток яйцеклітини у людини.
10. Будова та типи хромосом.
11. У помідорів ген червоного забарвлення плодів домінує над геном жовтого, які плоди будуть при схрещуванні гетерозиготних рослин?
12. Норки з білим забарвленням хутра мають генотип аа, темний – АА. При їх схрещуванні утворюються кохінурові норки (білі з темним хрестом на спині). Яке забарвлення хутра можна одержати від схрещування між собою тварин: кохінурових з білими?
13. Визначте послідовність нуклеотидів у ланцюгу ДНК, якщо комплементарний ланцюг має таку будову: ТАГ-АГЦ-ЦТА-АГА-ГТЦ.
14. Молекула ДНК розпалася на два ланцюги. Визначено послідовність нуклеотидів в одному з ланцюгів: АТГ-ТАА-ЦГА-ЦЦГ-АТА-ГТА. Яку будову має другий ланцюг ДНК?
15. Визначте послідовність нуклеотидів у ланцюгу ДНК, якщо комплементарний ланцюг має таку будову: АТГ-АЦТ-ГГТ-АЦГ-ТТА-ГЦА.
16. Довжина фрагмента ДНК 680 нм. Визначте кількість азотистих основ у даному фрагменті.
17. На одному з ланцюгів ДНК синтезована іРНК, в якій А-14%, Г-20%, У-40%, Ц-26%. Визначте процентний вміст нуклеотидів у молекулі ДНК.
18. До складу білка входить 800 амінокислот. Яка довжина гена, що кодує даний білок?

19. Хімічний аналіз показав, що іРНК містить 30% аденіну, 18% гуаніну, 20% урацилу. Який нуклеотидний склад відповідної ділянки ДНК?

20. У молекулі іРНК 26% аденілових нуклеотидів, 6% гуанілових, 40% уридиллових. Який нуклеотидний склад відповідної ділянки ДНК?

21. У полуниці забарвлення червоних плодів відповідає рослинам з генотипом РР, білі рр. Рослини з генотипом Рр мають плоди рожевого забарвлення. Які за фенотипом рослини можна одержати від схрещування між собою батьків з білими і червоними плодами?

22. У людини карі очі В домінують над блакитними в. кароокий чоловік одружився з жінкою з блакитними очима. Від цього шлюбу в них народилося восьмеро дітей, усі кароокі. Які ймовірні генотипи всіх членів цієї сім'ї?

23. У гарбуза білий колір плодів А домінує над жовтим а. Який буде зовнішній вигляд F<sub>1</sub> якщо схрестити гарбуз гомозиготний за білим кольором, з гарбузом гомозиготним за жовтим кольором?

24. Ген чорного забарвлення великої рогатої худоби С домінує над геном червоного забарвлення с. Яке забарвлення матимуть нащадки від схрещування гібридних бугая та корови? Яке буде розщеплення за генотипом та фенотипом?

25. Ген чорного забарвлення великої рогатої худоби домінує над геном червоного забарвлення. Яке покоління одержимо від схрещування чорного гетерозиготного бугая з червоними коровами?

26. У помідорів ген, що зумовлює нормальний ріст Р, домінує над геном карликовості р. Яке буде покоління від схрещування гомозиготних високих рослин з карликовими?

27. У помідорів ген, що зумовлює нормальний ріст Р домінує над геном карликовості р. Яке буде покоління від схрещування гібридних рослин?

28. У помідорів ген, що зумовлює нормальний ріст Р, домінує над геном карликовості р. Яке буде покоління від схрещування гібридної рослини з карликовою?

29. У морських свинок кошлата шерсть домінує над гладенькою. Визначити  $F_1$  гібридів за фенотипом та генотипом, одержаних від схрещування гомозиготних батьківських форм.

30. У пшениці ген карликовості домінує над геном нормального росту. Які генотипи вихідних форм, якщо в потомстві одержали розчеплення за ознакою росту у відношенні 3:1?

31. У людини рецесивний ген с дальтонізму локалізований у Х-хромосомі. Які типи гамет утворює чоловік, батько якого був дальтоніком, а мати здорова за цією ознакою?

32. У людини рецесивний ген с дальтонізму локалізований у Х-хромосомі. Які типи гамет утворює жінка, батько якого здоровий, а мати була носієм цього гену?

33. Серед покоління від схрещування чорної дрозофіли з сірою одна половина нащадків має чорне тіло, а друга – сіре. Визначте генотипи батьків. Чорне забарвлення визначається рецесивним геном.

34. Ген безрогості Р домінує над геном рогатості р. Безрога корова після схрещування з рогатим бугаєм привела двійню: одна телиця була безрогою, а друга – рогатою. Визначте генотипи батьків і нащадків.

35. Ген безрогості домінує над геном рогатості. Яке покоління буде від схрещування рогатого бугая з гомозиготними безрогими коровами?

36. Ген ранньої стиглості ячменю домінує над геном пізньої стиглості. Яке буде покоління від схрещування пізньостиглих представників з гетерозиготними за цією ознакою рослинами?

37. Внаслідок схрещування двох сортів нічної красуні отримано 52 рослини із рожевими квітками й 49 рослин із білими. Визначте генотипи й фенотипи батьків.

38. В якому зі схрещувань співвідношення генотипів у потомстві складає 9:3:3:1, якщо гени містяться в різних парах гомологічних хромосом:

а)  $AaBB \times AaBb$ ; б)  $AaBb \times AaBb$ ; в)  $AaBb \times aabb$ ; г)  $AAbb \times aaBB$ .

39. Яке розщеплення за фенотипом слід чекати в  $F_2$  в разі дигібридного схрещування  $AAVv \times aaVv$ , якщо чоловічі гамети  $AV$  нежиттєздатні?

40. Батьки кароокі, резус-позитивні з II групою крові. Вони гетерозиготні за всіма трьома ознаками. Яка ймовірність народження блакитноокої резус-негативної дитини з I групою крові?

41. У помідорів ген червоного забарвлення плодів домінує над геном жовтого, які плоди будуть при схрещуванні гетерозиготних рослин?

42. Норки з білим забарвленням хутра мають генотип  $aa$ , темним –  $AA$ . При їх схрещуванні утворюються кохінурові норки (білі з темним хрестом на спині). Яке забарвлення хутра можна одержати від схрещування між собою тварин: кохінурових з білими?

43. Ген чорного забарвлення великої рогатої худоби  $C$  домінує над геном червоного забарвлення  $c$ . Яке забарвлення матимуть нащадки від схрещування гібридних бугая та корови? Яке буде розщеплення за генотипом та фенотипом?

44. У дурману, який має пурпурні квіти, при самозапиленні з'явилося 30 нащадків з пурпурними і 9 з білими квітками. Які висновки можна зробити щодо успадкування кольору квіток у цього виду? Яка частина нащадків, що мають пурпурові квітки, повинна утворювати гомозиготних за цією ознакою рослин?

45. У помідорів ген, що зумовлює нормальний ріст  $R$ , домінує над геном карликовості  $r$ . Яке буде покоління від схрещування гомозиготних високих рослин з карликовими?

46. У морських свинок кошлата шерсть домінує над гладенькою. Визначити розщеплення гібридів за фенотипом та генотипом, одержаних від схрещування гетерозиготних батьківських форм.

47. У дрозофіли рецесивний ген  $s$ , що зумовлює вкорочене тіло, локалізований у X-хромосомі. Самку, що має нормальне тіло  $S$ , гетерозиготну за геном вкороченого тіла, схрещено з самцем, що має вкорочене тіло. Визначте фенотип самок і самців, одержаних від цього схрещування.



48. Зерно пшениці може бути скловидним (домінантна ознака) або борошнистим. Яке зерно буде у гібридів, одержаних від схрещування гомозиготних рослин із скловидним зерном з рослинами, що мають борошнисте зерно?

49. Плоди помідорів бувають грушовидні і круглі. Ген круглої форми плодів домінує. Якими повинні бути генотипи батьківських рослин, якщо розщеплення за ознакою форми плодів було у відношенні 1:1?

50. Плоди помідорів бувають грушовидні і круглі. Ген круглої форми плодів домінує. При яких генотипах схрещуваних рослин нащадки будуть однорідні за фенотипом?

### **Завдання контрольної роботи з АІР (ботаніка 1)**

#### **Варіант 1**

1. Яким чином здійснюється необхідний обмін різним матеріалом між окремими органелами клітини?
2. Яка будова та функції протоплазми? Опишіть різні напрямки руху протоплазми.
3. За якою методикою можна визначити рух протоплазми в клітинах листка елодеї?

#### **Варіант 2**

1. Які найважливіші органели клітини ви знаєте?
2. Особливості будови, функції та значення ядра.
3. Які методи застосовують для вивчення будови клітини?

#### **Варіант 3**

1. Від чого залежить різна форма рослинних клітин?
2. Описати будову і функції пластидів?
3. За якою методикою можна визначити наявність хлоропластів в клітинах листка елодеї?

#### **Варіант 4**

1. Чим відрізняється клітинна оболонка рослинних та тваринних організмів?
2. Вказати будову і функції пор та плазматичних мембран?
3. За якою методикою можна вивчити оболонку рослинних клітин?

### **Варіант 5**

1. Які органели клітини вам відомі?
2. Опишіть будову і функції рибосом.
3. Які методи застосовують для вивчення будови клітини?

### **Варіант 6**

1. Що собою являє комплекс Гольджі? Які його функції?
2. У чому проявляється зв'язок між комплексом Гольджі та ендоплазматичною сіткою?
3. За якою методикою можна вивчити будову рослинної клітини?

### **Варіант 7**

1. Що собою являють мітохондрії? Які їх функції?
2. У чому полягає автономія мітохондрій та пластид у клітині?
3. За якою методикою можна вивчити органели рослинних клітин?

### **Варіант 8**

1. Які ви знаєте запасні поживні речовини в клітині?
2. Яке значення крохмальних та алейронових зерен в клітині?
3. За якою методикою можна визначити наявність крохмальних зерен в клітині пшениці?

### **Варіант 9**

1. Яка будова епідермісу та продихів листка однодольної рослини?
2. Вказати форми та значення волосків на епідермісі?
3. За якою методикою можна вивчити будову епідермісу листка?

### **Варіант 10**

1. Яку функцію виконують механічні тканини? Які види механічних тканин вам відомі?
2. Яке значення склередів (кам'янистих клітин)?
3. За якою методикою можна визначити склереди в плодах груші?

### **Варіант 11**

1. Які види рослинних тканин вам відомі?
2. Опишіть будову та функції провідної тканини?
3. За якою методикою можна вивчити будову покривної тканини?

### **Варіант 12**

1. Яку функцію виконують покривні тканини?
2. Опишіть будову і функції шкірки та корку?
3. За якою методикою можна вивчити будову покривних тканин?

### **Варіант 13**

1. Яка функція і значення провідної тканини?
2. У чому полягає різниця в будові та функціях судин однодольних та дводольних рослин?
3. За якою методикою можна вивчити будову судин в стеблі гарбуза?

### **Варіант 14**

1. Охарактеризувати провідну, механічну та основну тканини?
2. Вказати будову, функції та значення провідних пучків?
3. За якою методикою можна визначити будову колатеральних провідних пучків стебла кукурудзи?

### **Варіант 15**

1. Які особливості будови оболонки бактерій?
2. Патогенні бактерії, їх значення та екологічна роль.
3. За якою методикою можна вивчити бульбочкові бактерії?

### **Варіант 16**

1. Види синьо-зелених водоростей, їх значення та екологічна роль?
2. Вказати будову, функції та значення бурих і червоних водоростей.
3. За якими ознаками класифікують водорості?

### **Варіант 17**

1. Різні види нижчих грибів (фітофтора, мукор, плазмодіум). Їх особливості і значення в природі.
2. Сумчасті гриби (мучниста роса, пеніцил, сморчок). Їх особливості та значення.
3. Які ви знаєте способи розмноження грибів?

### **Варіант 18**

1. Різні види лишайників. Їх властивості та значення в природі.
2. Загальна будова плауна булавовидного з колосками і будова спори.
3. За допомогою якого методу можна вивчити форми шарів лишайників?

### **Варіант 19**

1. Щитник чоловічий, особливості будови і розвитку.
2. Роль сфагнових мохів в природі. Особливості їх будови.
3. За якою методикою визначається вологоємність мохів?

### **Варіант 20**

1. Загальна характеристика голонасінних. Закономірності розміщення хвої на гілках дерев різних порід.
2. Чим відрізняються між собою папороті та голонасінні?
3. За якою методикою можна визначити приріст сосни за декілька років?

### **Варіант 21**

1. Вкажіть відмінності дводольних і однодольних рослин.
2. Будова та функції зародка насіння бобових і злакових культур.
3. За якою методикою можна прослідкувати за приростом насіння дводольних?

### **Варіант 22**

1. Будова та функції кореня, види кореневих систем і їх екологічна роль.
2. Мікориза на коренях рослин. Її екологічне значення.
3. За якою методикою можна вивчити внутрішню будову кореня?

### **Варіант 23**

1. Внутрішня будова литка. Продихи, та їх роль у листку?
2. Видозміни листків та їх практичне значення.
3. За якою методикою можна визначити будову хвої сосни?

### **Варіант 24**

1. Будова квітки. Форми чашечки квітки.
2. Способи запилення рослин. Навести приклади самозапильних і перехреснозапильних рослин.
3. За якою методикою можна визначити будову андроцею?

### **Варіант 25**

1. Які квітки називаються одностатевим та двостатевими? Наведіть приклади.
2. Родина Бобові, особливості будови вегетативних і генеративних органів?
3. За якою методикою можна визначити формулу квітки?

## Завдання контрольної роботи з АІР (ботаніка 2)

### Варіант1.

1. Порядок Juglandales: основні риси будови поширення.
2. Найважливіші представники
3. Практичне використання

### Варіант2.

1. Порядок Rhamnales: основні риси будови.
2. Найважливіші представники
3. Практичне використання

### Варіант3.

1. Порядок Ranunculales: основні риси будови, найважливіші представники, поширення й практичне використання
2. Найважливіші представники
3. Практичне використання

### Варіант4.

1. Порядок Salicales: основні риси будови, найважливіші представники, поширення й практичне використання
2. Найважливіші представники
3. Практичне використання

### Варіант5.

1. Порядок Laurales: основні риси будови
2. Найважливіші представники
3. Практичне використання

### Варіант6.

1. Порядок Papaverales: основні риси будови
2. Найважливіші представники
3. Практичне використання

### Варіант7.

1. Порядок Liliales: основні риси будови
2. Найважливіші представники
3. Практичне використання

### Варіант8.

1. Порядок Urticales: основні риси будови
2. Найважливіші представники
3. Практичне використання

### **Варіант9.**

1. Порядок Poales: основні риси будови
2. Найважливіші представники
3. Практичне використання

### **Варіант10.**

1. Порядок Malvales: основні риси будови
2. Найважливіші представники
3. Практичне використання

### **Варіант11.**

1. Порядок Amaryllidales: основні риси будови
2. Найважливіші представники
3. Практичне використання

### **Варіант12.**

1. Порядок Fagales: основні риси будови
2. Найважливіші представники
3. Практичне використання

### **Варіант13.**

1. Порядок Sapindales: основні риси будови
2. Найважливіші представники
3. Практичне використання

### **Варіант14.**

1. Порядок Lamiales: основні риси будови
2. Найважливіші представники
3. Практичне використання

### **Варіант15.**

1. Порядок Carrales: основні риси будови
2. Найважливіші представники
3. Практичне використання

### **Варіант16.**

1. Порядок Fabales: основні риси будови
2. Найважливіші представники
3. Практичне використання

### **Варіант17.**

1. Порядок Rosales: основні риси будови
2. Найважливіші представники
3. Практичне використання

**Варіант18.**

1. Порядок Orchidales: основні риси будови
2. Найважливіші представники
3. Практичне використання

**Варіант19.**

1. Порядок Ericales: основні риси будови
2. Найважливіші представники
3. Практичне використання

**Варіант20.**

1. Порядок Asterales: основні риси будови
2. Найважливіші представники
3. Практичне використання

**Варіант21.**

1. Класифікація екологічних факторів
2. Роль абіотичних екологічних факторів
3. Роль біотичних екологічних факторів

**Варіант22.**

1. Життєві форми рослин
2. Чим відрізняються фанерофіти від терофітів?
3. Практичне значення життєвих форм

**Варіант23.**

1. Поняття про рослинні угруповання
2. Динаміка рослинних угруповань
3. Що таке біогеоценоз?

**Варіант24.**

1. Які ареали рослин вам відомі?
2. Поняття про флору.
3. Чим флора відрізняється від рослинності?

**Варіант25.**

1. Загальні відомості про кімнатні рослини.
2. Розмноження кімнатних рослин.
3. Яких паразитів і хвороб рослин ви знаєте?

Завдання контрольної роботи з АР (зоологія, генетика)

**Варіант 1**

1. Що впливало на розвиток зоології в середні віки.
2. Причини виникнення систематики.
3. Дайте визначення об'єкту досліджень в біологічній науці.

**Варіант 2**

1. Паразитичні найпростіші, будова та поширення в природі.
2. Відмінності у способі життєдіяльності між різними типами найпростіших .
3. Порівняйте способи харчування паразитичних найпростіших.

**Варіант 3**

1. Морські кишковопорожнинні, їх будова, особливості розмноження.
2. Яка роль кишковопорожнинних у трофічних ланках водних екосистем?
3. Що лежить в основі класифікації кишковопорожнинних?

**Варіант 4**

1. Екологія гельмінтів
2. Будова та способи розмноження гельмінтів?
3. Методи лікування гельмінтозів.

**Варіант 5**

1. Морські види молюсків
2. Яку роль виконують молюски у водних екосистемах?
3. Які особливості розмноження і розвитку молюсків?

**Варіант 6**

1. Різноманітність морських ракоподібних.
2. Екологічні особливості ракоподібних.
3. Чим відрізняються ракоподібні від комах?

**Варіант 7**

1. Адаптація комах до умов середовища.
2. Особливості будови та розвитку комах?
3. В чому полягає відмінність між комахами з повним та неповним перетворенням?

**Варіант 8**

1. Типи розвитку і особливості перетворення у комах?



2. Збудниками яких хвороб є комахи?
3. В чому полягає позитивне і негативне значення комах?

### **Варіант 9**

1. Які видозміни епідермісу ссавців вам відомі?
2. Будова та функції покривної тканини.
3. Порівняйте покриви тіла ссавців та плазунів.

### **Варіант 10**

1. В чому полягає суть еволюції хордових?
2. Практичне використання хордових.
3. Проаналізуйте різні ароморфози хордових.

### **Варіант 11**

1. Особливості функціонування м'язових тканин.
2. Будова та функції м'язів спини.
3. Які бувають скелетні м'язи за формою?

### **Варіант 12**

1. Будова і функції лімфи.
2. Лімфообіг у людини.
3. У чому полягає відмінність між кров'ю і лімфою?

### **Варіант 13**

1. Особливості будови зовнішнього скелету хордових?
2. Екологічна роль хордових.
3. В чому полягає відмінність між личинкохордовими та безчерепними?

### **Варіант 14**

1. Різноманітність органів чуття хордових.
2. Основні типи будови травної системи хордових?
3. Порівняйте будову хордових та безхребетних.

### **Варіант 15**

1. Енергетичний баланс організму.
2. Схема шляхів біосинтезу амінокислот.
3. Вкажіть основні методи дослідження синтезу АТФ?

### **Варіант 16**

1. Будова і типи хромосом.
2. Загальні механізми кросенговеру?
3. Біологічне значення модифікаційної мінливості.

### **Варіант 17**

1. Характеристика I поділу мейозу

2. Методи систематики вищих тварин.
3. Вкажіть переваги статевого розмноження.

### **Варіант 18**

1. Характеристика II поділу мейозу.
2. Практичне використання нестатевого розмноження ?
3. Проаналізуйте розвиток яйцеклітини у рослин?

### **Варіант 19**

1. В чому полягає значення онтогенезу?
2. Постнатальна періодизація онтогенезу.
3. Характеристика рівнів регуляції живих систем ?

### **Варіант 20**

1. Генотип і довкілля.
2. Що таке генетика статі?
3. Що лежить в основі дослідження генетики людини?

### **Варіант 21**

1. Успадкування груп крові у людини.
2. В чому полягає суть медико-генетичного консультування?
3. Які ви знаєте методи медичної генетики?

### **Варіант 22**

1. Генетика і еволюція.
2. Що таке популяція? Які процеси відбуваються на популяційному рівні?
3. Суть закону Харді-Вайнберга?

### **Варіант 23**

1. Що відносять до елементарних процесів еволюції?
2. До чого може призвести порушення генетичної рівноваги?
3. Суть явища “ефекту фундатора”?

### **Варіант 24**

1. В чому полягає суть селекції рослин.
2. Які ви знаєте класичні методи селекції?
3. Суть методу клітинної інженерії?

### **Варіант 25**

1. Суть напрямку генної інженерії?
2. Позитивні і негативні сторони генетичних дослідів?
3. Значення біотехнологій у виробництві?

**4. СТРУКТУРА I-го ЗАЛІКОВОГО КРЕДИТУ:  
 Модуль 1 Ботаніка з основами екології рослин  
 Змістовний модуль 1 Основи біології**

№	Тема	Лекції	Лабораторні	Самостійна робота	Індивідуальна робота
1	Біологія як комплексна наука про живу природу.	2	-	4	ІНДЗ
2	Речовинний склад організмів.	2	2	2	
Всього годин виділено на ЗМ1		4	2	6	

**Змістовний модуль 2 Клітина як елементарна жива система**

3	Віруси як доклітинні організми.	2	-	4	ІНДЗ
4	Клітинний рівень організації живого.	2	2	4	
5	Тканинний рівень організації живого.	2	4	4	
Всього годин виділено на ЗМ2		6	6	12	

**Змістовний модуль 3 Будова рослин та процеси їх життєдіяльності**

№	Тема	Лекції	Лабораторні	Самостійна робота	Індивідуальна робота
1	Систематика організмів. Царство Дроб'янки.	2	-	4	ІНДЗ
2	Нижчі рослини.	2	4	4	
Всього годин виділено на ЗМ3		4	4	8	

### **Змістовний модуль 4 Вищі рослини**

3	Поняття про вищі рослини.	2	4	4	ІНДЗ
4	Спорові і насінні рослини.	2	2	4	
5	Загальна характеристика царства Грибів.	2	2	2	
Всього годин виділено на ЗМ4		6	8	10	

### **Змістовний модуль 5 Аудиторна індивідуальна робота**

Всього годин виділено на ЗМ5			8		
------------------------------	--	--	---	--	--

## **СТРУКТУРА ІІ-го ЗАЛІКОВОГО КРЕДИТУ**

### **Модуль 2 Зоологія з основами екології тварин**

#### **Змістовний модуль 6 Зоологія як наука про тварин. Нижчі безхребетні**

№	Тема	Лекції	Практичні	Лабораторні	Самостійна робота	Індивідуальна робота
1	Загальна характеристика царства Тварини. Найпростіші.	2	-	2	4	ІНДЗ
2	Загальна характеристика Червів.	2	2	2	2	
Всього годин виділено на ЗМ6		4	2	4	6	

### **Змістовний модуль 7 Вищі безхребетні**

3	Малакологія .	2	-	2	4	ІНДЗ
4	Загальна характеристика Членис- тоногих. Клас Павукоподібні	2	2	2	4	
5	Загальна характеристика типу Хордові	2	4	8	4	
Всього годин виділено на ЗМ7		6	6	12	12	

**Змістовний модуль 8 Аудиторна індивідуальна робота**

Всього годин виділено на ЗМ8			4		
------------------------------	--	--	---	--	--

**Модуль 3 Основи генетики****Змістовний модуль 9 Класична генетика**

№	Тема	Лекції	Практичні	Лабораторні	Самостійна робота	Індивідуальна робота
1	Генетика – наука про мінливість і спадковість.	2	-	2	4	ІНДЗ
2	Молекулярні основи спадковості.	2	-	-	4	
Всього годин виділено на ЗМ9		4	-	2	8	

**Змістовний модуль 10 Закономірності розмноження та розвитку**

3	Поділ клітин. Розмноження організмів.	2	2	2	4	ІНДЗ
4	Онтогенез рослинних і тваринних організмів.	2		-	4	
5	Стійкість біологічних систем.	2	-	-	2	
Всього годин виділено на ЗМ10		6	2	2	10	

**Змістовний модуль 11 Аудиторна індивідуальна робота**

Всього годин виділено на ЗМ11			4		
-------------------------------	--	--	---	--	--

## **5. ПЕРЕЛІК ТЕМ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ**

1. Загальна будова рослинної і тваринної клітин
2. Особливості будови рослинних тканин
3. Особливості будови тваринних тканин
4. Будова водоростей та особливості їх розмноження.
5. Біологічні особливості та способи розмноження Хвощоподібних, Папоротеподібних, Плауноподібних, Мохоподібних.
6. Анатомічна будова і морфологічні ознаки кореня.
7. Анатомічна будова і морфологічні ознаки стебла та листка.
8. Анатомічна будова і морфологічні ознаки квітки. Суцвіття.
9. Анатомічна будова і морфологічні ознаки плодів. Будова насіння.
10. Будова та розмноження грибів.
11. Підцарство Одноклітинні. Будова найпростіших.
12. Особливості будови та розмноження вільноживучих та паразитичних червів.
13. Тип Молюски. Будова Червоногих, Двостулкових та Головоногих моллюсків.
14. Тип Членистоногі. Внутрішня будова павукоподібних і комах.
15. Особливості зовнішньої і внутрішньої будови риб.
16. Будова та способи розмноження земноводних і плазунів.
17. Особливості зовнішньої і внутрішньої будови птахів.
18. Зовнішня та внутрішня будова ссавців, способи їх розмноження.
19. Визначення інтенсивності фотосинтезу рослин.
20. Вивчення хромосомного набору клітини. Поділ клітин.

## **6. ПЕРЕЛІК ТЕМ ПРАКТИЧНИХ РОБІТ**

1. Різноманітність кишковопорожнинних та різних типів червів.
2. Характеристика окремих класів комах. Екологічні групи комах.

3. Видова різноманітність Хрящових риб. Екологічні групи риб.
4. Видова різноманітність земноводних, плазунів і ссавців. Екологічні групи земноводних, плазунів, ссавців.
5. Розв'язування задач на моно-, дигібридне схрещування та зчеплене успадкування.

## **7. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ**

### **Ботаніка**

1. Фундаментальні відкриття і практичні досягнення в галузях біологічних наук
2. Різноманітність живого
3. Гіпотези походження життя на Землі
4. Значення ферментів
5. Характеристика груп ліпідів
6. Гормони та їх біологічна роль
7. Екологічні особливості вірусів
8. Відкриття та вивчення клітини
9. Теорія походження клітин
10. Видозміни епідермісу
11. Практичне використання видільних тканин рослини
12. Особливості функціонування м'язових тканин
13. Будова і функції лімфи
14. Видатні вчені-систематики
15. Екологія бактерій
16. Роль ґрунтових бактерій
17. Весняні першоцвіти широколистяних лісів
18. Господарські групи рослин
19. Практичне використання водоростей
20. Механізми абсорбції та транспірації у рослин, значення цих процесів
21. Екологічні особливості листків
22. Різноманітність спорових рослин
23. Виникнення насіння в еволюції рослин
24. Рослини-індикатори чистоти навколишнього середовища.

25. Порядок Juglandales: основні риси будови, найважливіші представники, поширення й практичне використання
26. Порядок Rhamnales: основні риси будови, найважливіші представники, поширення й практичне використання
27. Порядок Ranunculales: основні риси будови, найважливіші представники, поширення й практичне використання
28. Порядок Salicales: основні риси будови, найважливіші представники, поширення й практичне використання
29. Порядок Laurales: основні риси будови, найважливіші представники, поширення й практичне використання
30. Порядок Papaverales: основні риси будови, найважливіші представники, поширення й практичне використання
31. Порядок Liliales: основні риси будови, найважливіші представники, поширення й практичне використання
32. Порядок Urticales: основні риси будови, найважливіші представники, поширення й практичне використання
33. Порядок Poales: основні риси будови, найважливіші представники, поширення й практичне використання
34. Порядок Malvales: основні риси будови, найважливіші представники, поширення й практичне використання
35. Порядок Amaryllidales: основні риси будови, найважливіші представники, поширення й практичне використання
36. Порядок Fagales: основні риси будови, найважливіші представники, поширення й практичне використання
37. Порядок Sapindales: основні риси будови, найважливіші представники, поширення й практичне використання
38. Порядок Lamiales: основні риси будови, найважливіші представники, поширення й практичне використання
39. Порядок Capparales: основні риси будови, найважливіші представники, поширення й практичне використання
40. Порядок Fabales: основні риси будови, найважливіші представники, поширення й практичне використання
41. Порядок Rosales: основні риси будови, найважливіші представники, поширення й практичне використання
42. Порядок Orchidales: основні риси будови, найважливіші представники, поширення й практичне використання



43. Порядок Ericales: основні риси будови, найважливіші представники, поширення й практичне використання
44. Порядок Asterales: основні риси будови, найважливіші представники, поширення й практичне використання
45. Роль екологічних факторів у формуванні рослинного покриву землі.
46. Життєві форми рослин.
47. Поняття про рослинні угруповання.
48. Ареали рослин. Поняття про флору.
49. Загальні відомості про кімнатні рослини.
50. Паразити і хвороби рослин.

### **Зоологія. Основи генетики**

1. Походження перших тварин
2. Паразитичні найпростіші
3. Морські кишковопорожнинні
4. Екологія гельмінтів
5. Морські види молюсків
6. Різноманітність морських ракоподібних
7. Адаптація комах до умов середовища
8. Хвороби і комахи
9. Основні ароморфози в житті та еволюції хордових
10. Зовнішні утворення скелету хордових
11. Різноманітність органів чуття у хордових
12. Особливості поведінки тварин
13. Типи плодових тіл грибів
14. Слух в житті тварин
15. Особливі пристосування тварин до нічного способу життя
16. Хеміосмотична теорія синтезу АТФ
17. Будова і типи хромосом
18. Загальні механізми кросенговер
19. Біологічне значення модифікаційної мінливості
20. Характеристика II поділу мейозу
21. Практичне використання нестатевого розмноження
22. Розвиток яйцеклітини у рослин
23. Постнатальна періодизація онтогенезу

24. Характеристика рівні регуляції живих систем
  25. Основні ароморфози в житті та еволюції хордових
  26. Живі компаси серед тварин
  27. Статистичні закономірності успадкування
  28. Закони класичної (менделівської) генетики
  29. Хромосомна теорія спадковості та її цитологічні основи
  30. Суть цитоплазматичної спадковості
  31. Генотип і довкілля
  32. Мутації і мутагенез
  33. Модифікаційна мінливість
  34. Генетика статі
  35. Успадкування груп крові у людини
  36. Методи медичної генетики
  37. Медико-генетичне консультування
  38. Генетика і еволюція
  39. Поняття про популяцію
  40. Закон Харді-Вайнберга
  41. Елементарні процеси еволюції
  42. Генетико-автоматичні процеси
  43. Селекція рослин
  44. Селекція тварин
  45. Селекція мікроорганізмів
  46. Класичні методи селекції
  47. Сучасні методи селекції: клітинна інженерія
  48. Генна інженерія
  49. Біотехнологія та її значення в біології
  50. Статевий і нестатевий поділ клітин
- Загальна кількість год.: 72 год.**

### **Завдання контрольної роботи з СРС (ботаніка)**

#### **Варіант 1**

1. Що впливало на розвиток біології в середні віки.
2. Причини виникнення систематики.
3. Дайте визначення об'єкту досліджень в біологічній науці.

#### **Варіант 2**

1. Різноманітність живого. Класифікація живих організмів.

2. Відмінності між рослинними та тваринними організмами.
3. Порівняйте способи харчування рослин та тварин.

### **Варіант 3**

1. Структура та функції ферментів.
2. Яка роль ферментів у біосинтезі білка?
3. Що лежить в основі класифікації ферментів?

### **Варіант 4**

1. Структура та функції ліпідів.
2. У яких органах клітини синтезуються ліпіди?
3. Як структура ліпідів впливає на їх розчинність?

### **Варіант 5**

1. Фітогормони та їх біологічна роль.
2. Яку роль виконують чоловічі та жіночі статеві гормони?
3. Які фітогормони, стимулятори росту рослин вам відомі?

### **Варіант 6**

1. Що являє собою дозріла частинка вірусу?
2. Екологічні особливості вірусів.
3. Чим відрізняються віруси від інших організмів?

### **Варіант 7**

1. Історія відкриття та вивчення клітини.
2. У чому полягає суть клітинної теорії?
3. Які методи застосовували для вивчення клітини?

### **Варіант 8**

1. Що сприяло появі мікроскопа?
2. Які основні складові світлового мікроскопа?
3. Чим світлова мікроскопія відрізняється від електронної?

### **Варіант 9**

1. Які видозміни епідермісу рослин вам відомі?
2. Будова та функції покривної тканини.
3. Порівняйте покриви гірських рослин та степових?

### **Варіант 10**

1. Які видільні тканини вам відомі, їх будова?
2. Практичне використання видільних тканин рослини.
3. Проаналізуйте різні види видільної тканини.

### **Варіант 11**

1. Особливості функціонування провідних тканин.

2. Будова та функції провідних тканин.
3. Які бувають провідні тканини за формою?

### **Варіант 12**

1. Будова і функції лімфи.
2. Лімфообіг у людини.
3. У чому полягає відмінність між кров'ю і лімфою?

### **Варіант 13**

1. Що таке систематика та причини її виникнення?
2. Видатні вчені-систематики.
3. Сучасні методи систематики вищих рослин.

### **Варіант 14**

1. Які особливості будови оболонки бактерій?
2. Патогенні бактерії, їх значення та екологічна роль.
3. Проаналізуйте відмінність бактерій від вірусів.

### **Варіант 15**

1. Що таке торф і як він утворюється?
2. Наведіть приклади рослин, які є індикаторами стану ґрунту.
3. Проаналізуйте господарські групи рослин.

### **Варіант 16**

1. Що таке цвітіння води? Які організми його зумовлюють?
2. Що лежить в основі класифікації водоростей?
3. В чому полягає практичне використання водоростей.

### **Варіант 17**

1. Виникнення вищих рослин.
2. Методи систематики вищих рослин.
3. Вкажіть переваги насінного розмноження.

### **Варіант 18**

1. Розподіл функцій між основними органами у рослин.
2. Яке значення листопадності?
2. Проаналізуйте екологічні особливості листків.

### **Варіант 19**

1. Різноманітність спорових рослин.
2. Особливості розмноження спорових рослин.
3. Чому папороті не ростуть у степах та пустелях?

### **Варіант 20**

1. Виникнення насіння в еволюції рослин.

2. Порівняйте будову насіння однодольних та дводольних рослин.
3. Яке місце займають насінні в еволюції рослин?

### **Варіант 21**

1. Виникнення голонасінних в еволюції рослин.
2. Як розвивається насіння голонасінних?
3. Проаналізуйте особливості будови листків голонасінних.

### **Варіант 22**

1. Які рослини називаються квітковими?
2. Які рослини належать до родини бобових?
3. Напишіть формулу квітки хрестоцвітих.

### **Варіант 23**

1. Які фактори сприяють поширенню квіткових рослин?
2. Спільні та відмінні риси в утворенні насіння голонасінних та покритонасінних.
3. Подайте систематику волошки синьої.

### **Варіант 24**

1. Рослини-індикатори кислотності ґрунту.
2. Які рослини можна використовувати як зелені добрива?
3. Які вимерлі рослини утворюють поклади вугілля?

### **Варіант 25**

1. Для чого використовують вегетативне розмноження рослин?
2. Чи спостерігається чергування поколінь у покритонасінних?
3. Чому лишайники не вибагливі до умов існування?

## **Завдання контрольної роботи з СРС (зоологія, основи генетики)**

### **Варіант 1**

1. Що впливало на розвиток зоології в середні віки.
2. Причини виникнення систематики.
3. Дайте визначення об'єкту досліджень в біологічній науці.

### **Варіант 2**

1. Паразитичні найпростіші, будова та опширення в природі.
2. Відмінності у способі життєдіяльності між різними типами найпростіших .
3. Порівняйте способи харчування паразитичних найпростіших.

### **Варіант 3**

1. Морські кишковопорожнинні, їх будова, особливості розмноження.
2. Яка роль кишковопорожнинних у трофічних ланках водних екосистем?
3. Що лежить в основі класифікації кишковопорожнинних?

### **Варіант 4**

1. Екологія гельмінтів
2. Будова та способи розмноження гельмінтів?
3. Методи лікування гельмінтозів.

### **Варіант 5**

1. Морські види молюсків
2. Яку роль виконують молюски у водних екосистемах?
3. Які особливості розмноження і розвитку молюсків?

### **Варіант 6**

1. Різноманітність морських ракоподібних.
2. Екологічні особливості ракоподібних.
3. Чим відрізняються ракоподібні від комах?

### **Варіант 7**

1. Адаптація комах до умов середовища.
2. Особливості будови та розвитку комах?
3. В чому полягає відмінність між комахами з повним та неповним перетворенням?

### **Варіант 8**

1. Типи розвитку і особливості перетворення у комах?
2. Збудниками яких хвороб є комахи?
3. В чому полягає позитивне і негативне значення комах?

### **Варіант 9**

1. Які видозміни епідермісу ссавців вам відомі?
2. Будова та функції покривної тканини.
3. Порівняйте покриви тіла ссавців та плазунів.

### **Варіант 10**

1. В чому полягає суть еволюції хордових?
2. Практичне використання хордових.
3. Проаналізуйте різні ароморфози хордових.

### **Варіант 11**

1. Особливості функціонування м'язових тканин.
2. Будова та функції м'язів спини.
3. Які бувають скелетні м'язи за формою?

### **Варіант 12**

1. Будова і функції лімфи.
2. Лімфообіг у людини.
3. У чому полягає відмінність між кров'ю і лімфою?

### **Варіант 13**

1. Особливості будови зонішнього скелету хордових?
2. Екологічна роль хордових.
3. В чому полягає відмінність між личинкохордовими та безчерепними?

### **Варіант 14**

1. Різноманітність органів чуття хордових.
2. Основні типи будови травної системи хордових?
3. Порівняйте будову хордових та безхребетних.

### **Варіант 15**

1. Енергетичний баланс організму.
2. Схема шляхів біосинтезу амінокислот.
3. Вкажіть основні методи дослідження синтезу АТФ?

### **Варіант 16**

1. Будова і типи хромосом.
2. Загальні механізми кросинговеру?
3. Біологічне значення модифікаційної мінливості.

### **Варіант 17**

- 1.
2. Методи систематики вищих тварин.
3. Вкажіть переваги

### **Варіант 18**

1. Характеристика II поділу мейозу .
2. Практичне використання нестатевого розмноження ?
2. Проаналізуйте розвиток яйцеклітини у рослин?

### **Варіант 19**

1. В чому полягає значення онтогенезу?
2. Постнатальна періодизація онтогенезу .

3. Характеристика рівнів регуляції живих систем ?

**Варіант 20**

1. Генотип і довкілля.
2. Що таке генетика статі?
3. Що лежить в основі дослідження генетики людини?

**Варіант 21**

1. Успадкування груп крові у людини.
2. В чому полягає суть медико-генетичного консультування?
3. Які ви знаєте методи медичної генетики?

**Варіант 22**

1. Генетика і еволюція.
2. Що таке популяція? Які процеси відбуваються на популяційному рівні?
3. Суть закону Харді-Вайнберга?

**Варіант 23**

1. Що відносять до елементарних процесів еволюції?
2. До чого може призвести порушення генетичної рівноваги?
3. Суть явища “ефекту фундатора”?

**Варіант 24**

1. В чому полягає суть селекції рослин.
2. Які ви знаєте класичні методи селекції?
3. Суть методу клітинної інженерії?

**Варіант 25**

1. Суть напрямку генної інженерії?
2. Позитивні і негативні сторони генетичних дослідів?
3. Значення біотехнологій у виробництві?

**Варіанти завдань для виконання аудиторної індивідуальної роботи, самостійної роботи та індивідуального навчального завдання і контрольних робіт вибираються студентом за розробленою нами програмою, в основі якої лежить підбір номерів варіантів за допомогою номерів залікових книжок.**



## 8. НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЕКТ

### Індивідуальне навчально-дослідне завдання

"Морфологічні пристосування рослин до світлового режиму".

**Індивідуальне навчально-дослідне завдання** представляє собою завершену частину теоретично-практичної роботи навчальної дисципліни, яка виконана на основі знань, умінь та навичок, одержаних в процесі вивчення програмного матеріалу на лекціях, лабораторно-практичних заняттях, наукових семінарах, конференціях та при виконанні завдань самостійної роботи.

Індивідуальне навчально-дослідне завдання (**ІНДЗ**) – це позааудиторна самостійна робота студента навчально-дослідницького характеру, яка є складовою частиною програмного матеріалу навчального курсу дисципліни і яка включається до рейтингового підсумку на залік чи іспит.

**Метою** ІНДЗ вважається самостійне вивчення частини програмного матеріалу, його систематизація, поглиблення, узагальнення, закріплення та встановлення практичного застосування знань і вмінь студента з навчального курсу "Біологія" та розвиток навичок самостійної роботи.

#### **Завдання :**

1. Розподілити між трьома групами всі зростаючі на досліджуваній території рослини по відношенню до світла: світлолюбні (геліофіти), тіньлюбні (сціофіти) та тіньовитривалі.

2. Встановити місце зростання кожного з цих видів в ярусній структурі фітоценозу.

3. Зробити узагальнююче порівняння морфологічних ознак, типових для рослин освітлених та затінених місцезростань:

- для трав: розгалуженість кореневої системи, довжина міжвузлів, розмір листової пластинки, ступінь розвитку кутикули, мережа жилок, розташування листових пластинок до сонячних променів;

- для дерев: співвідношення висоти дерева та товщини його стовбура на висоті 130 см, структура крони (ажурна, щільна), наявність “листової мозаїки”.

4. Зробити висновок про пристосування рослин до умов їх життєдіяльності при різному освітленні.

5. Виготовити гербарій простих і складних листків.

Викладення індивідуального навчально-дослідного завдання подається за таким **планом**:

- вступ – висвітлюються основні наукові положення теми, її актуальність;
- теоретичне обґрунтування – базується на викладенні з літературних джерел теоретичних і наукових положень, законів на основі яких виконується завдання теми;
- характеристика методів і методик проведення лабораторного (наукового) експерименту, розрахунково-графічних чи моделюючих робіт;
- результати роботи, їх аналіз та математично-статистичне опрацювання;
- висновок;
- список використаної літератури.

**ІНДЗ оформлюється згідно з загальноприйнятими вимогами.**

**Вид ІНДЗ:** геоботанічний опис екоотопів, виготовлення колекцій комах, гербаріїв.

**Порядок подання та захисту ІНДЗ:**

Робота виконується самостійно і подається лектору навчальної дисципліни, не пізніше ніж за 2 тижні до складання заліку чи іспиту. Вона включає титульну сторінку стандартного зразка і внутрішнє наповнення згідно з планом роботи (об’ємом 10-12 арк.).

Захист проводиться шляхом усної доповіді студента про результати виконаної роботи (до 5 хв.), яка оцінюється відповідно до вимог рейтингової системи оцінювання знань:

**35-28 балів** - студент опанував методи і методики наукових досліджень, використав їх у науковому пошуку та при проведенні лабораторного експерименту, отримав достовірні результати досліджень і опрацював їх із застосуванням методів математичної статистики.

Матеріали виконаного завдання оформлені згідно з вимогами навчального проекту, а студент виявив глибокі знання з курсу біології, які самостійно висвітлив у своїй роботі та має особисту позицію щодо них.

**27-21 бал** – студент не в повній мірі опанував методи і методики наукових досліджень, частково використав їх у науковому пошуку та при проведенні лабораторного експерименту, не опрацював результати досліджень методами математичної статистики.

Роботу студент виконав не в повному обсязі, охайно її оформив, обґрунтував відповідь, самостійно проаналізував і розкрив сутність біологічних явищ чи процесів.

**20-14 балів** – студент частково опанував методи і методики наукових досліджень, з помилками застосував їх у науковому пошуку та при проведенні лабораторного експерименту, не опрацював результати досліджень методами математичної статистики.

При захисті роботи студент не конкретно відповідає на поставлені запитання, не точно характеризує будову та функції окремих біологічних об'єктів, наводить прості приклади.

**13-7 балів** – студент не опанував методи і методики наукових досліджень, не застосував їх у науковому пошуку та при проведенні лабораторного експерименту, не опрацював результати досліджень методами математичної статистики.

Неповно виконав і неохайно оформив роботу, фрагментарно охарактеризував окремі біологічні об'єкти, не міг навести елементарних прикладів.

**6-1 бал** – студент виконав завдання не за планом, не встановив мету та завдання роботи, не давав глибокі відповіді на поставлені запитання, самостійно не володів біологічними поняттями та визначеннями.

У загальній рейтинговій оцінці дисципліни питома вага цього виду роботи становить 30–50% та враховується при підведенні підсумкової оцінки з навчального курсу.

**Титульна сторінка:**

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**Рівненський державний гуманітарний університет**

**Інститут педагогіки і психології**

**Психолого-природничий факультет**

**Кафедра біології та прикладної екології**

**Індивідуальне навчально-дослідне завдання  
(за номером варіанта)**

**Виконав(ла):**

**студент(ка) І курсу, групи № \_\_\_\_\_**

**спец. “Екологія і охорона  
навколишнього середовища”**

**Прізвище \_\_\_\_\_**

\_\_\_\_\_

**Рейтинговий бал \_\_\_\_\_**

**Викладач \_\_\_\_\_**

**Підпис викладача \_\_\_\_\_**

**Дата захисту \_\_\_\_\_**

Рівне 2006

## **Варіанти індивідуальних навчально-дослідних завдань студентів (ІНДЗ)**

### **Варіант 1 Весняні ефемери та ефемероїди**

**Мета:** з'ясувати біоекологічні особливості ефемерів та ефемероїдів як сезонних адаптацій рослин.

**Завдання:** 1. Знайдіть серед весняних рослин ефемери та ефемероїди. Викопайте їх та замалюйте зовнішній вигляд. 2. Порівняйте підземні органи рослин. 3. Відзначте, яким чином переносять нестачу вологи рослини обох груп. 4. Виготуйте гербарій із знайдених рослин.

### **Варіант 2 Морфологічні пристосування рослин до світлового режиму.**

**Мета:** ознайомитись з екологічними пристосуваннями рослин конкретних фітоценозів, які дозволяють їм жити в умовах різного освітлення.

**Завдання:** 1. Розподілити між трьома групами всі зростаючі на досліджуваній території рослини по відношенню до світла: світлолюбні (геліофіти), тіньюлюбні (сціофіти) та тіньовитривалі.

2. Встановити місце зростання кожного з цих видів в ярусній структурі фітоценозу.

3. Зробити узагальнююче порівняння морфологічних ознак, типових для рослин освітлених та затінених місцезростань:

для трав: розгалуженість кореневої системи, довжина міжвузлів, розмір листової пластинки, ступінь розвитку кутикули, мережа жилок, розташування листових пластинок до сонячних променів;

для дерев: співвідношення висоти дерева та товщини його стовбура на висоті 130 см, структура крони (ажурна, щільна), наявність “листової мозаїки”.

4. Зробити висновок про пристосування рослин до умов їх життєдіяльності при різному освітленні.

5. Виготовити гербарій простих і складних листків.

### **Варіант 3 Рослини різних екологічних груп по відношенню до водного режиму.**

**Мета:** встановити участь рослин різних екологічних груп по відношенню до водного режиму у фітоценозах, познайомитися з особливостями їх морфологічної будови.

**Завдання:** 1. Встановіть флористичний склад фітоценозів на досліджуваній ділянці. 2. Розподіліть всі рослини досліджуваних фітоценозів на основні екологічні типи за вимогливістю до води: гідрофіти, гігрофіти, мезофіти та ксерофіти та проміжні групи (мезогігрофіти, гігромезофіти, мезоксерофіти, ксеромезофіти тощо). 3. Виберіть типові рослини основних екологічних груп по відношенню до води і порівняйте їх за такими показниками:

- Розмір поверхні рослини, насамперед листків;
- Наявність і характер покриття на поверхні стебла та листків (слиз, восковий наліт, волоски);
- Ступінь розвитку та характер розташування кореневої системи.

4. Зробіть висновок про відповідність флористичного складу фітоценозів щодо водного режиму умовам зволоження, відзначивши, які особливості морфологічної будови дозволяють рослинам зростати саме в цих умовах.

### **Варіант 4 Вплив біотичних факторів на рослинні організми**

**Мета:** виявити прояви дії фітогенних факторів на рослинні організми.

**Завдання:** 1. Виділіть на досліджуваній ділянці рослини-ефікатори, які визначають специфічність рослинного угруповання. 2. Знайдіть результати тертя гілок одного дерева об інше, тобто механічного впливу одних рослинних організмів на інші. 3. Знайдіть рослини, на яких паразитують інші рослини, наприклад петрів хрест лускатий (*Lathrea squamaria* L.), вовчок (*Orabanche* L.), повитиця (*Cuscuta* L.). Порівняйте їх з рослинами, позбавленими паразитів. 4. Виготуйте гербарій рослин-паразитів.

## **Варіант 5 Вплив біотичних факторів на рослинні організми**

**Мета:** виявити прояви дії зоогенних факторів на рослинні організми.

**Завдання:** 1. Виділіть на досліджуваній ділянці рослини-ефікатори, які визначають специфічність рослинного угруповання. 2. Знайдіть і замалюйте органи рослин, пошкоджені листоїдними комахами. 3. Підрахуйте кількість комах, які відвідали квітки однієї рослини за одиницю часу. Опишіть пристосування рослин до запилення комахами. 4. Виготуйте колекцію комах-паразитів рослин.

## **Варіант 6 Вивчення ролі ґрунтових мікроорганізмів.**

**Мета:** дослідити роль ґрунтових мікроорганізмів у процесах деструкції органічної речовини і в біологічному кругообігу елементів.

**Завдання:** 1. Визначіть під час досліду, які матеріали розкладаються найдовше і чому? 2. В якому ґрунті процес розкладання тривав довше? Поясніть чому.

**Дослід:** насипте на дно глиняного горщика трохи гравію і піску. Наповніть по два горщика піском, лісовим ґрунтом, прожареним і звичайним чорноземом на 2 см нижче верхнього краю. Всі горщики пронумеруйте і запишіть у зошит. На поверхню покладіть харчові рештки (сухий хліб, варена картопля) та шматочки тканин. Все добре полийте водою і накрийте чашками Петрі, втиснувши їх краї в ґрунт на кілька мм. Горщики поставте в ящик і в темне місце при кімнатній температурі. На дно ящика постійно підливайте воду для підтримання достатньої вологості. Через 6 тижнів проаналізуйте стан органічних решток і клаптиків тканин. Результати запишіть у звіт. Зробіть і обґрунтуйте висновки.

## **Варіант 7 Аутокологічне дослідження тварин**

**Мета:** на основі спостережень у природі за певним видом тварин дати екологічну характеристику виду та описати його екологічну нішу.



**Завдання:** 1. Проведіть спостереження за певним видом тварин у природі (водні членистоногі) і складіть опис виду за схемою:

1) Систематичне положення. Дайте повну назву та охарактеризуйте систематичне положення виду. Назвіть близькі за походженням види, а також ті, що мають морфологічну подібність і зустрічаються у даному регіоні.

2) Біологічні особливості виду: а) будова дорослої особини, характерні морфологічні ознаки, розмір та маса; б) спосіб пересування; в) спосіб живлення, чим живиться; морфологічні пристосування для даного способу живлення; г) особливості розмноження, кількість нащадків; ґ) особливості поведінки;

3) Умови місцепроживання виду: середня температура, умови зволоження, яке значення має освітлення.

4) Екологічні особливості виду: а) спосіб життя; б) чисельність на досліджуваній місцевості; в) які види рослин трапляються на цій території, які рослини слугують кормом; г) ступінь конкуренції з іншими видами.

### **Варіант 8 Аутекологічне дослідження тварин**

**Мета:** на основі спостережень у природі за певним видом тварин дати екологічну характеристику виду та описати його екологічну нішу.

**Завдання:** 1. Проведіть спостереження за певним видом тварин у природі (наземні членистоногі) і складіть опис виду за схемою:

1) Систематичне положення. Дайте повну назву та охарактеризуйте систематичне положення виду. Назвіть близькі за походженням види, а також ті, що мають морфологічну подібність і зустрічаються у даному регіоні.

2) Біологічні особливості виду: а) будова дорослої особини, характерні морфологічні ознаки, розмір та маса; б) спосіб пересування; в) спосіб живлення, чим живиться; морфологічні пристосування для даного способу живлення; г) особливості розмноження, кількість нащадків; ґ) особливості поведінки;

3) Умови місцепроживання виду: середня температура, умови зволоження, яке значення має освітлення.

Екологічні особливості виду: а) спосіб життя; б) чисельність на досліджуваній місцевості; в) які види рослин трапляються на цій території, які рослини слугують кормом; г) ступінь конкуренції з іншими видами.

### **Варіант 9 Ауτεкологічне дослідження тварин**

**Мета:** на основі спостережень у природі за певним видом тварин дати екологічну характеристику виду та описати його екологічну нішу.

**Завдання:** 1. Проведіть спостереження за певним видом тварин у природі (дрібні ссавці) і складіть опис виду за схемою:

1) Систематичне положення. Дайте повну назву та охарактеризуйте систематичне положення виду. Назвіть близькі за походженням види, а також ті, що мають морфологічну подібність і зустрічаються у даному регіоні.

2) Біологічні особливості виду: а) будова дорослої особини, характерні морфологічні ознаки, розмір та маса; б) спосіб пересування; в) спосіб живлення, чим живиться; морфологічні пристосування для даного способу живлення; г) особливості розмноження, кількість нащадків; г) особливості поведінки;

3) Умови місцепроживання виду: середня температура, умови зволоження, яке значення має освітлення.

Екологічні особливості виду: а) спосіб життя; б) чисельність на досліджуваній місцевості; в) які види рослин трапляються на цій території, які рослини слугують кормом; г) ступінь конкуренції з іншими видами.

### **Варіант 10 Дослідження залежності морфологічних особливостей рослин від умов існування.**

**Мета:** проаналізувати морфологічні особливості рослин як адаптацію до факторів зовнішнього середовища.

**Завдання:** 1. Зберіть рослини різних екологічних умов (на степових ділянках, лісовій галявині, під кронами дерев, на сухих та зволжених місцях). 2. Проаналізуйте значення абіотичних

факторів на цих ділянках. 3. Вкажіть морфологічні особливості цих рослин (великі чи малі листкові пластинки, розсічені або цільні, шкірясті чи опушені, колір листя, форма і висота стебла, тип кореневої системи). 4. Приготуйте гербарні зразки із зазначенням помітних морфологічних адаптацій, наприклад “рослини-ксерофіти”.

### **Варіант 11 Дослідження залежності морфологічних особливостей рослин від умов існування.**

**Мета:** проаналізувати морфологічні особливості рослин як адаптацію до факторів зовнішнього середовища.

**Завдання:** 1. Зберіть рослини різних екологічних умов (на степових ділянках, лісовій галявині, під кронами дерев, на сухих та зволжених місцях). 2. Проаналізуйте значення абіотичних факторів на цих ділянках. 3. Вкажіть морфологічні особливості цих рослин (великі чи малі листкові пластинки, розсічені або цільні, шкірясті чи опушені, колір листя, форма і висота стебла, тип кореневої системи). 4. Приготуйте гербарні зразки із зазначенням помітних морфологічних адаптацій, наприклад “рослини-гігрофіти”.

### **Варіант 12 Дослідження залежності морфологічних особливостей рослин від умов існування.**

**Мета:** проаналізувати морфологічні особливості рослин як адаптацію до факторів зовнішнього середовища.

**Завдання:** 1. Зберіть рослини різних екологічних умов (на степових ділянках, лісовій галявині, під кронами дерев, на сухих та зволжених місцях). 2. Проаналізуйте значення абіотичних факторів на цих ділянках. 3. Вкажіть морфологічні особливості цих рослин (великі чи малі листкові пластинки, розсічені або цільні, шкірясті чи опушені, колір листя, форма і висота стебла, тип кореневої системи). 4. Приготуйте гербарні зразки із зазначенням помітних морфологічних адаптацій, наприклад “рослини-сціофіти”.

### **Варіант 13 Дослідження залежності морфологічних особливостей рослин від умов існування.**

**Мета:** проаналізувати морфологічні особливості рослин як адаптацію до факторів зовнішнього середовища.

**Завдання:** 1. Зберіть рослини різних екологічних умов (на степових ділянках, лісовій галявині, під кронами дерев, на сухих та зволжених місцях). 2. Проаналізуйте значення абіотичних факторів на цих ділянках. 3. Вкажіть морфологічні особливості цих рослин (великі чи малі листкові пластинки, розсічені або цільні, шкірясті чи опушені, колір листя, форма і висота стебла, тип кореневої системи). 4. Приготуйте гербарні зразки із зазначенням помітних морфологічних адаптацій, наприклад “рослини-геліофіти”.

### **Варіант 14 Дослідження залежності морфологічних особливостей рослин від умов існування.**

**Мета:** проаналізувати морфологічні особливості рослин як адаптацію до факторів зовнішнього середовища.

**Завдання:** 1. Зберіть рослини різних екологічних умов (на степових ділянках, лісовій галявині, під кронами дерев, на сухих та зволжених місцях). 2. Проаналізуйте значення абіотичних факторів на цих ділянках. 3. Вкажіть морфологічні особливості цих рослин (великі чи малі листкові пластинки, розсічені або цільні, шкірясті чи опушені, колір листя, форма і висота стебла, тип кореневої системи). 4. Приготуйте гербарні зразки із зазначенням помітних морфологічних адаптацій, наприклад “рослини-галофіти”.

### **Варіант 15 Оцінка кількісних показників популяції методом квадратів**

**Мета:** за допомогою методів квадратів оцінити основні кількісні показники популяції: чисельність, щільність, частоту трапляння та проективне покриття.

**Завдання:** 1. Визначіть територію для дослідження. Розміри популяції (рослин) оцініть за такими показниками:

а) чисельність популяції: певну однорідну територію обмежену кілочками, на які натягніть мотузки. Обрахуйте число рослин певного виду.

б) щільність виду: вирахуйте число особин певного виду на одиницю площі;

в) частота трапляння виду: візьміть кільця і довільно кидайте їх в різні боки. Зафіксуйте трапляння даного виду, наприклад кульбаби, в межах кільця. Так, якщо вид трапився у 10 квадратах зі ста, його частота становить 10%.

г) проективне покриття виду: оцініть % площі, покритої певним видом, по відношенню до загальної площі квадрата.

### **Варіант 16 Оцінка кількісних показників популяції методом квадратів**

**Мета:** за допомогою методів квадратів оцінити основні кількісні показники популяції: чисельність, щільність, частоту трапляння.

**Завдання:** 1. Визначіть територію для дослідження. Розміри популяції (дошових черв'їв) оцініть за такими показниками:

2. чисельність популяції: певну однорідну територію обмежену кілочками, на які натягніть мотузки. Обрахуйте число черв'їв певного виду.

3. щільність виду: вирахуйте число особин певного виду на одиницю площі;

4. частота трапляння виду: так, якщо вид трапився у 10 квадратах зі ста, його частота становить 10%.

### **Варіант 17 Оцінка кількісних показників популяції методом квадратів**

**Мета:** за допомогою методів квадратів оцінити основні кількісні показники популяції: чисельність, щільність, частоту трапляння.

**Завдання:** 1. Визначіть територію для дослідження. Розміри популяції (членистоногих) оцініть за такими показниками:

2. чисельність популяції: певну однорідну територію обмежену кілочками, на які натягніть мотузки. Обрахуйте число комах певного виду.

3. щільність виду: вирахуйте число особин певного виду на одиницю площі;

4. частота трапляння виду: так, якщо вид трапився у 10 квадратах зі ста, його частота становить 10%.

### **Варіант 18 Оцінка чисельності популяції методом вилучення.**

**Мета:** навчитися оцінювати розміри популяції.

**Завдання:** 1. Оберіть певну ділянку, на якій зберіть тварин одного виду і складіть у спеціальну банку або пастку. Збір повторіть кілька разів. 2. Результати запишіть у таблицю:

№ зразка	Число спійманих тварин	Сукупність розмірів зразка
1	$a_1$	0
2	$a_2$	$a_1$
3	$a_3$	$a_1+a_2$
...	...	...
n	$a_n$	$a_1+...+ a_{n-1}$

3. На основі даних таблиці побудуйте графік: значення X – відповідає чисельності популяції на даній території.

### **Варіант 19 Оцінка чисельності популяції методом повторних відловів**

**Мета:** опанувати одним із методів оцінки розмірів популяції

**Завдання:** 1. Відловіть деяку кількість особин членистоногих на певній ділянці суші. 2. На кожній комасі поставте мітку, що буде деякий час помітно і не зашкодить їй. Після цього випустіть всіх тварин на те ж саме місце. Зачекайте поки ці особини рівномірно перемішаються з іншими особинами популяції і знову проведіть відлов. 3. Чисельність популяції оцініть за формулою:

$$X=(N_1 \times N_2) / N_2 M$$

де  $X$  – загальний розмір популяції (індекс Лінкольна);  
 $N_1$  – чисельність тварин у 1-му відлові;  
 $N_2$  – чисельність тварин у 2-му відлові;  
 $N_2M$  – чисельність тварин з міткою у 2-му відлові  
4. Зробіть висновки.

### **Варіант 20 Дослідження функціонування, структури, трофічних зв'язків популяції мурашника.**

**Мета:** проаналізувати характер будови мурашника, поведінку і характер життя мурашок.

**Завдання:** 1. Знайдіть мурашник, опишіть його розміри (висоту, діаметр), матеріал з якого він складений. 2. Визначте кількість і напрям потоків мурашок, їх інтенсивність. Для цього на різних потоках проведіть лінію довжиною 0,5 чи 1 м і обрахуйте, скільки мурашок її пересікло в один та інший бік за певний період. 3. Досліди повторіть через 3-4 год. в різну погоду. Встановіть, як інтенсивність і напрямок руху залежить від зміни зовнішніх чинників, часу доби. 4. Повторити такі досліди з іншими мурашниками, розташованими в різних типах екосистем, оцініть вплив екосистем на функціонування та трофічні зв'язки мурашника.

### **Варіант 21 Визначення трофічних зв'язків у екосистемі**

**Мета:** визначити мережу трофічних зв'язків у лісі.

**Завдання:** 1. Роздивіться рослинність на обраній для дослідження ділянці. Запишіть склад автотрофів. Спостереженням виявляють основних споживачів рослинності (травоядних тварин). 2. Запишіть консументів 1-го порядку, а потім 2-го порядку. 3. Складіть характерні для даної ділянки трофічні ланцюги, зазначте їх тип (пасовищний, детритний, паразитичний).

### **Варіант 22 Визначення трофічних зв'язків у екосистемі**

**Мета:** визначити мережу трофічних зв'язків у степу.

**Завдання:** 1. Роздивіться рослинність на обраній для дослідження ділянці. Запишіть склад автотрофів.

Спостереженням виявляють основних споживачів рослинності (трав'янистих тварин). 2. Запишіть консументів 1-го порядку, а потім 2-го порядку. 3. Складіть характерні для даної ділянки трофічні ланцюги, зазначте їх тип (пасовищний, детритний, паразитичний).

### **Варіант 23 Визначення трофічних зв'язків у екосистемі**

**Мета:** визначити мережу трофічних зв'язків в межах окремого екоїда (наприклад, дерева).

**Завдання:** 1. Спостереженнями встановіть і накресліть основні трофічні ланцюжки, пов'язані з цим екоїдом. 2. Визначіть конструктивні зв'язки з іншими видами. Які тварини споживають його листя, плоди, листовий опад, які паразитують на листі, стовбурі? 3. Які птахи прилітають, щоб живитися жолудями чи комахами-шкідниками? 4. Які тварини використовують дерево як домівку (гнізда, дупла, нірки)?

### **Варіант 24 Дослідження спектра життєвих форм рослин**

**Мета:** виявити та порівняти спектри життєвих форм рослин двох різних фітоценозів.

**Завдання:** 1. Обрати ділянки 2-х різних фітоценозів розміром 10м x 10м або 25м x 25м (лісові). На цих ділянках збирають і визначають рослини та їх життєві форми. Життєві форми визначають за шкалою Раункієра: *епефіти* – рослини, що мешкають на інших рослинах;

*фанерофіти* рослини, що мають бруньки відновлення (БВ) на висоті 2-30 м над поверхнею ґрунту (кущі, дерева);

*хамефіти* рослини, що мають БВ на висоті 20-30 см над поверхнею, а кінці їх гілок щорічно відмирають (чагарники, напівчагарники); *гемікриптофіти* рослини, що мають БВ на рівні ґрунту (більшість трав'янистих рослин);

*геофіти* – рослини, БВ яких знаходяться в ґрунті (рослини, що мають коренеплоди, клубні, цибулини);

*терофіти* - рослини, що переживають несприятливі умови у вигляді насіння, спор (однорічники).



2. виявлені та визначені рослини розподіліть за їх життєвими формами. 3. Порівняйте спектри життєвих форм різних фітоценозів.

### **Варіант 25 Порівняльний аналіз флори в екосистемах**

**Мета:** виявити флористичний склад та оцінити флористичну спільність екосистем.

**Завдання:** 1. Обрати ділянки 2-х різних фітоценозів розміром 10м x 10м, наприклад степу і луки. 3. На цих ділянках зберіть рослини і визначте їх. 4. Виявіть доміанти, порівняйте видовий склад обох фітоценозів. 5. Зробіть висновок щодо особливостей, якими факторами середовища зумовлена їх домінантність.

### **Варіант 26 Спостереження природних та антропогенних сукцесій в екосистемах.**

**Мета:** виявити та проаналізувати природні та антропогенні сукцесії на досліджуваних ділянках.

**Завдання:** 1. Проведіть спостереження за відмінностями рослинного покриву різних ділянок місцевості. 2. Проаналізуйте сукцесійні ряди, зокрема гігоморфний (за аналізом змін рослинності з глибини водойми до сухих місць), а також літоморфний (на каменях). 3. Самостійно знайдіть на місцевості і проаналізуйте сукцесії, спричинені діяльністю людини (пірогенні, пасквальні, рекреаційні, на місцях рубок лісу). 4. Запишіть основний фактор і послідовність домінуючих рослин у сукцесійному ряді.

### **Варіант 27 Оцінка розмірності екосистем, межі між ними.**

**Мета:** визначити розмірність екосистем, межі між ними.

**Завдання:** 1. Проведіть візуальну оцінку різних типів екосистем, відмітьте тип ландшафту, належність екосистем до певної місцевості, урочища. 2. Проаналізуйте межі між фаціями. 3. Оберіть відповідний масштаб зображення екосистем, схематично або шляхом промірювання нанесіть їх на

міліметровий папір. 4. Дайте оцінку урочища, місцевості, ландшафту, меж між ними.

### **Варіант 28 Еколого-соціологічне дослідження місцевості Березнівського району.**

**Мета:** встановити тривалі зміни рослинного і тваринного світу, кліматичних умов місцевості та вплив на них антропогенного фактору.

**Завдання:** 1. Встановіть тривалі зміни рослинного і тваринного світу на кліматичні умови місцевості за допомогою опитування місцевих жителів старшого віку. 2. Складіть анкету для проведення опитування. 3. За результатами опитування складіть загальну картину тривалих екологічних змін місцевості. 4. Зробіть аналіз цих змін, ув'яжіть їх з господарською діяльністю людини. 5 спробуйте розробити прогноз розвитку екологічної ситуації, запропонуйте заходи для її поліпшення або збереження природи. 6. Виготовити колекцію комах.

### **Варіант 29 Еколого-соціологічне дослідження місцевості Володимирецького району.**

**Мета:** встановити тривалі зміни рослинного і тваринного світу, кліматичні умови місцевості та вплив на них антропогенного фактору.

**Завдання:** 1. Встановіть тривалі зміни рослинного і тваринного світу на кліматичні умови місцевості за допомогою опитування місцевих жителів старшого віку. 2. Складіть анкету для проведення опитування. 3. За результатами опитування складіть загальну картину тривалих екологічних змін місцевості. 4. Зробіть аналіз цих змін, ув'яжіть їх з господарською діяльністю людини. 5 спробуйте розробити прогноз розвитку екологічної ситуації, запропонуйте заходи для її поліпшення або збереження природи. 6. Виготовити колекцію метеликів

### **Варіант 30 Еколого-соціологічне дослідження місцевості Гощанського району.**

**Мета:** встановити тривалі зміни рослинного і тваринного світу, кліматичні умови місцевості та вплив на них антропогенного фактору.

**Завдання:** 1. Встановіть тривалі зміни рослинного і тваринного світу на кліматичні умови місцевості за допомогою опитування місцевих жителів старшого віку. 2. Складіть анкету для проведення опитування. 3. За результатами опитування складіть загальну картину тривалих екологічних змін місцевості. 4. Зробіть аналіз цих змін, ув'яжіть їх з господарською діяльністю людини. 5 спробуйте розробити прогноз розвитку екологічної ситуації, запропонуйте заходи для її поліпшення або збереження природи. . 6. Виготовити колекцію комах.

### **Варіант 31 Еколого-соціологічне дослідження місцевості Дубенського району.**

**Мета:** встановити тривалі зміни рослинного і тваринного світу, кліматичні умови місцевості та вплив на них антропогенного фактору.

**Завдання:** 1. Встановіть тривалі зміни рослинного і тваринного світу на кліматичні умови місцевості за допомогою опитування місцевих жителів старшого віку. 2. Складіть анкету для проведення опитування. 3. За результатами опитування складіть загальну картину тривалих екологічних змін місцевості. 4. Зробіть аналіз цих змін, ув'яжіть їх з господарською діяльністю людини. 5 спробуйте розробити прогноз розвитку екологічної ситуації, запропонуйте заходи для її поліпшення або збереження природи. 6. Виготовити колекцію метеликів.

### **Варіант 32 Еколого-соціологічне дослідження місцевості Дубровицького району.**

**Мета:** встановити тривалі зміни рослинного і тваринного світу, кліматичні умови місцевості та вплив на них антропогенного фактору.

**Завдання:** 1. Встановіть тривалі зміни рослинного і тваринного світу на кліматичні умови місцевості за допомогою опитування місцевих жителів старшого віку. 2. Складіть анкету для проведення опитування. 3. За результатами опитування складіть загальну картину тривалих екологічних змін місцевості. 4. Зробіть аналіз цих змін, ув'яжіть їх з господарською діяльністю людини. 5 спробуйте розробити прогноз розвитку

екологічної ситуації, запропонуйте заходи для її поліпшення або збереження природи.. 6. Виготовити колекцію комах.

### **Варіант 33 Еколого-соціологічне дослідження місцевості Зарічненського району.**

**Мета:** встановити тривалі зміни рослинного і тваринного світу, кліматичні умови місцевості та вплив на них антропогенного фактору.

**Завдання:** 1. Встановить тривалі зміни рослинного і тваринного світу на кліматичні умови місцевості за допомогою опитування місцевих жителів старшого віку. 2. Складіть анкету для проведення опитування. 3. За результатами опитування складіть загальну картину тривалих екологічних змін місцевості. 4. Зробіть аналіз цих змін, ув'яжіть їх з господарською діяльністю людини. 5 спробуйте розробити прогноз розвитку екологічної ситуації, запропонуйте заходи для її поліпшення або збереження природи. 6. Виготовити колекцію метеликів.

### **Варіант 34 Еколого-соціологічне дослідження місцевості Здолбунівського району.**

**Мета:** встановити тривалі зміни рослинного і тваринного світу, кліматичні умови місцевості та вплив на них антропогенного фактору.

**Завдання:** 1. Встановить тривалі зміни рослинного і тваринного світу на кліматичні умови місцевості за допомогою опитування місцевих жителів старшого віку. 2. Складіть анкету для проведення опитування. 3. За результатами опитування складіть загальну картину тривалих екологічних змін місцевості. 4. Зробіть аналіз цих змін, ув'яжіть їх з господарською діяльністю людини. 5 спробуйте розробити прогноз розвитку екологічної ситуації, запропонуйте заходи для її поліпшення або збереження природи. . 6. Виготовити колекцію комах.

### **Варіант 35 Еколого-соціологічне дослідження місцевості Корецького району.**

**Мета:** встановити тривалі зміни рослинного і тваринного світу, кліматичні умови місцевості та вплив на них

антропогенного фактору.

**Завдання:** 1. Встановіть тривалі зміни рослинного і тваринного світу на кліматичні умови місцевості за допомогою опитування місцевих жителів старшого віку. 2. Складіть анкету для проведення опитування. 3. За результатами опитування складіть загальну картину тривалих екологічних змін місцевості. 4. Зробіть аналіз цих змін, ув'яжіть їх з господарською діяльністю людини. 5 спробуйте розробити прогноз розвитку екологічної ситуації, запропонуйте заходи для її поліпшення або збереження природи. 6. Виготовити колекцію метеликів.

### **Варіант 36 Еколого-соціологічне дослідження місцевості Костопільського району.**

**Мета:** встановити тривалі зміни рослинного і тваринного світу, кліматичні умови місцевості та вплив на них антропогенного фактору.

**Завдання:** 1. Встановіть тривалі зміни рослинного і тваринного світу на кліматичні умови місцевості за допомогою опитування місцевих жителів старшого віку. 2. Складіть анкету для проведення опитування. 3. За результатами опитування складіть загальну картину тривалих екологічних змін місцевості. 4. Зробіть аналіз цих змін, ув'яжіть їх з господарською діяльністю людини. 5 спробуйте розробити прогноз розвитку екологічної ситуації, запропонуйте заходи для її поліпшення або збереження природи. . 6. Виготовити колекцію комах.

### **Варіант 37 Еколого-соціологічне дослідження місцевості Млинівського району.**

**Мета:** встановити тривалі зміни рослинного і тваринного світу, кліматичні умови місцевості та вплив на них антропогенного фактору.

**Завдання:** 1. Встановіть тривалі зміни рослинного і тваринного світу на кліматичні умови місцевості за допомогою опитування місцевих жителів старшого віку. 2. Складіть анкету для проведення опитування. 3. За результатами опитування складіть загальну картину тривалих екологічних змін місцевості.

4. Зробіть аналіз цих змін, ув'яжіть їх з господарською діяльністю людини. 5. Спробуйте розробити прогноз розвитку екологічної ситуації, запропонуйте заходи для її поліпшення або збереження природи. 6. Виготовити колекцію метеликів.

### **Варіант 38 Еколого-соціологічне дослідження місцевості Острозького району.**

**Мета:** встановити тривалі зміни рослинного і тваринного світу, кліматичні умови місцевості та вплив на них антропогенного фактору.

**Завдання:** 1. Встановіть тривалі зміни рослинного і тваринного світу на кліматичні умови місцевості за допомогою опитування місцевих жителів старшого віку. 2. Складіть анкету для проведення опитування. 3. За результатами опитування складіть загальну картину тривалих екологічних змін місцевості. 4. Зробіть аналіз цих змін, ув'яжіть їх з господарською діяльністю людини. 5. Спробуйте розробити прогноз розвитку екологічної ситуації, запропонуйте заходи для її поліпшення або збереження природи. 6. Виготовити колекцію комах.

### **Варіант 39 Еколого-соціологічне дослідження місцевості Радивилівського району.**

**Мета:** встановити тривалі зміни рослинного і тваринного світу, кліматичні умови місцевості та вплив на них антропогенного фактору.

**Завдання:** 1. Встановіть тривалі зміни рослинного і тваринного світу на кліматичні умови місцевості за допомогою опитування місцевих жителів старшого віку. 2. Складіть анкету для проведення опитування. 3. За результатами опитування складіть загальну картину тривалих екологічних змін місцевості. 4. Зробіть аналіз цих змін, ув'яжіть їх з господарською діяльністю людини. 5. Спробуйте розробити прогноз розвитку екологічної ситуації, запропонуйте заходи для її поліпшення або збереження природи. 6. Виготовити колекцію метеликів.

#### **Варіант 40 Еколого-соціологічне дослідження місцевості Рівненського району.**

**Мета:** встановити тривалі зміни рослинного і тваринного світу, кліматичні умови місцевості та вплив на них антропогенного фактору.

**Завдання:** 1. Встановіть тривалі зміни рослинного і тваринного світу на кліматичні умови місцевості за допомогою опитування місцевих жителів старшого віку. 2. Складіть анкету для проведення опитування. 3. За результатами опитування складіть загальну картину тривалих екологічних змін місцевості. 4. Зробіть аналіз цих змін, ув'яжіть їх з господарською діяльністю людини. 5 спробуйте розробити прогноз розвитку екологічної ситуації, запропонуйте заходи для її поліпшення або збереження природи. . 6. Виготовити колекцію комах.

#### **Варіант 41 Еколого-соціологічне дослідження місцевості Рокитнівського району.**

**Мета:** встановити тривалі зміни рослинного і тваринного світу, кліматичні умови місцевості та вплив на них антропогенного фактору.

**Завдання:** 1. Встановіть тривалі зміни рослинного і тваринного світу на кліматичні умови місцевості за допомогою опитування місцевих жителів старшого віку. 2. Складіть анкету для проведення опитування. 3. За результатами опитування складіть загальну картину тривалих екологічних змін місцевості. 4. Зробіть аналіз цих змін, ув'яжіть їх з господарською діяльністю людини. 5 спробуйте розробити прогноз розвитку екологічної ситуації, запропонуйте заходи для її поліпшення або збереження природи. 6. Виготовити колекцію метеликів.

#### **Варіант 42 Еколого-соціологічне дослідження місцевості Сарненського району.**

**Мета:** встановити тривалі зміни рослинного і тваринного світу, кліматичні умови місцевості та вплив на них антропогенного фактору.

**Завдання:** 1. Встановіть тривалі зміни рослинного і тваринного світу на кліматичні умови місцевості за допомогою опитування місцевих жителів старшого віку. 2. Складіть анкету для проведення опитування. 3. За результатами опитування складіть загальну картину тривалих екологічних змін місцевості. 4. Зробіть аналіз цих змін, ув'яжіть їх з господарською діяльністю людини. 5 спробуйте розробити прогноз розвитку екологічної ситуації, запропонуйте заходи для її поліпшення або збереження природи. . 6. Виготувати колекцію комах.

### **Варіант 43 Еколого-соціологічне дослідження місцевості м. Рівне.**

**Мета:** встановити тривалі зміни рослинного і тваринного світу, кліматичні умови місцевості та вплив на них антропогенного фактору.

**Завдання:** 1. Встановіть тривалі зміни рослинного і тваринного світу на кліматичні умови місцевості за допомогою опитування місцевих жителів старшого віку. 2. Складіть анкету для проведення опитування. 3. За результатами опитування складіть загальну картину тривалих екологічних змін місцевості. 4. Зробіть аналіз цих змін, ув'яжіть їх з господарською діяльністю людини. 5 спробуйте розробити прогноз розвитку екологічної ситуації, запропонуйте заходи для її поліпшення або збереження природи. 6. Виготувати колекцію метеликів.

### **Варіант 44 Склад насіння.**

**Мета:** з'ясувати які органічні речовини є в насінні пшениці.

**Завдання:** 1. Виготуйте з пшеничного борошна невелику грудочку крутого тіста, обгорніть його марлею і опустіть у склянку з водою. 2. Розминаючи пальцями грудочку промивайте її водою до того часу поки від грудочки залишиться клейка, тягуча маса (клейковина). Під час промивання тіста вода в пробірці скаламутиться. Налийте цієї води в пробірку і закип'ятіть. 3. Коли вона схолоне, прилийте кілька крапель слабого розчину йоду. 4. В який колір забарвиться рідина,



одержана під час промивання тіста? Чому? 5. Зробіть колекцію насіння однодольних рослин.

### **Варіант 45 Умови, потрібні для проростання насіння**

**Мета:** з'ясувати як умови навколишнього середовища впливають на проростання насіння.

**Завдання:** 1. Візьміть 4 блюдця і дно їх застеліть вологим фільтрувальним папером або посипте вологим річковим піском, промитим і прожареним. 2. У перші два блюдця покладіть по 25 насінин гороху, у два інших блюдця – по 25 насінин огірків. 3. Поставте одне блюдце з насінням гороху і одне з насінням огірків у холодне приміщення, інші два – в тепле. 3. Виміряйте температуру в тому і в іншому приміщенні. Простежте за проростанням насіння. 4. Порівняйте результати дослідження і зробіть висновки. 5. Зробіть колекцію насіння дводольних рослин.

### **Варіант 46 Проростання насіння, живлення проростків і поява сходів**

**Мета:** з'ясувати як живлення впливає на проростання насіння.

**Завдання:** 1. Простежте за проростанням насіння гороху (квасолі). 2. Для цього посійте в горщик 15 насінин гороху (квасолі). 3. Через кожні 2 дні виймайте по одній насініні, уважно розгляньте і замалюйте їх. Малюнки розмістіть у зошит на одній лінії. Біля кожного малюнка запишіть число місяця, коли було зроблено спостереження. 3. Зробіть висновки. 4. Вийняті рослини засушіть і складіть гербарій.

### **Варіант 47 Посів насіння**

**Мета:** з'ясувати як глибина посіву впливає на проростання насіння

**Завдання:** 1. Поставте дослід із загортанням насіння на різні глибини (2,4,6,8,10 см). 2. Для цього в одну скляну банку з ґрунтом посадіть насіння пшениці на різну глибину, в другу – насіння редиски на різну глибину і спостерігайте за появою сходів. 3. Насіння розмістіть поблизу стінки банки, щоб можна було бачити проростки з моменту проростання насіння. 4. На яку

глибину найкраще сіяти ці культури?

**Варіант 48 Корінь, як основний орган живлення рослин з ґрунту.**

**Мета:** виявити з яких речовин складається ґрунт та яка його проникність.

**Завдання:** 1. Візьміть на луці з-під дерева пробу структурного, грудочкового ґрунту і біля дороги – пробу безструктурного, розпиленого ґрунту. 2. Порівняйте між собою обидва ґрунти. Чим вони відрізняються один від одного? 3. Візьміть дві скляні лійки і закрити їх отвори зверху ватою. Вставте лійки у скляні банки. Насипте в одну лійку структурного ґрунту, а в другу – безструктурного (однакову кількість). 4. На ґрунт у кожен лійку налейте по одній склянці води. Спостерігайте, як той і той ґрунт вбирає воду і як вода просочується через кожний з ґрунтів. 5. Який ґрунт швидше вбирає і пропускає воду?

**Варіант 49 Ріст коренів і поширення їх у ґрунті.**

**Мета:** простежити за ростом коріння в ґрунті.

**Завдання:** 1. Виростіть 4 проростки квасолі. 2. У двох з них відріжте кінчики коренів. Два інших залиште цілими для порівняння (для контролю). 3. Вмістіть їх у вологе середовище. Простежте, як відбувається ріст коренів у тому і іншому випадку. 4. Результати дослідів оформіть у вигляді гербарію. Зробіть висновки.

**Варіант 50 Клітинна будова листка.**

**Мета:** з'ясувати що впливає на забарвлення листя

**Завдання:** 1. Посадіть 2 цибулини в банки з водою так, щоб вода торкалася основи цибулини. Для цього виріжте у двох картонках по невеликому отвору, щоб у нього входила нижня частина цибулини, і накрийте цими картонками банки. 3. Одну банку з цибулею поставте у темне місце, а другу – в освітлене. Спостерігайте за ростом листків. Якого вони будуть кольору? 4. Який висновок можна зробити з цього дослідів?

## **9. МЕТОДИ НАВЧАННЯ:**

- лекції, пояснення, бесіди, дискусії, диспути, лабораторні, практичні, дослідницькі роботи;
- пояснювально-ілюстративні, репродуктивні, проблемного викладу, частково пошукові, проблемно-пошукові;
- складання біологічних схем і таблиць до розділів навчального курсу;
- методи контролю (усні, письмові)
- виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань;
- виконання завдань самостійної роботи;
- проведення польових навчальних практик;
- самоконтроль, самооцінка.

## **10. МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ:**

- модульний контроль аудиторної і самостійної роботи студентів;
- модульний залік;
- модульний екзамен;
- тестовий контроль;
- колоквіум;
- комплексна контрольна робота (ККР);
- біологічний диктант;
- захист ІНДЗ за рейтинговою системою оцінювання знань.

## 11. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЩО ПРИСВОЮЄТЬСЯ СТУДЕНТАМ:

Модуль 1										
Змістовий модуль 1		Змістовий модуль 2			Змістовий модуль 3		Змістовий модуль 4			
10,8		18,8			12,2		55,2			
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	
0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
ЛБ1		ЛБ2	ЛБ3	ЛБ4	ЛБ5	ЛБ6	ЛБ7	ЛБ8	ЛБ9	ЛБ10
10,4		5,4	6,4	6,4	5,4	6,4	10,4	1,4	16,4	26,4
Модуль 2										
Змістовий модуль 5					Змістовий модуль 6					
3,8					24,8					
T1		T2			T3		T4		T5	
0,2		0,2			0,2		0,2		0,2	
ЛБ1		ЛБ2			ЛБ3	ЛБ4	ЛБ5	ЛБ6	ЛБ7	ЛБ8
1,4		1,4			1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
ПР1					ПР2		ПР3		ПР4	
0,6					4,6		0,6		10,6	
Модуль 3										
Змістовий модуль 7					Змістовий модуль 8					
6,8					26,6					
T6		T7			T8		T9		T10	
0,2		0,2								
ЛБ9					ЛБ10					
6,4					10,4					
					ПР5					
					15,6					
Модуль 4										
ІНДЗ										
35										
Визначення мети і завдань ІНДЗ			Виконання ІНДЗ				Захист завдань ІНДЗ			
5			25				5			
Модуль 5										
6										
Виконання завдань самостійної роботи					Захист завдань самостійної роботи					
3					3					
<b>Сума балів за I-й семестр: 100</b>					<b>Сума балів за II-й семестр: 100</b>					

## Розподіл балів за різними видами роботи з курсу “Біологія”

№	Вид навчальної роботи	Оціночні бали	Штрафні бали	Кількість годин		Загальне число балів	
				1-й с.	2-й с.	1-й с.	2-й с.
1	Відвідування та активність студентів на лекціях	+0,2	-0,2	20	20	2	2
2	Біологічний диктант з модульних блоків	4		4 бл.	2 бл.	16	8
3	Перевірка готовності студентів до виконання лабораторної роботи	0,1		18	18	1	1
4	Результативне виконання лабораторної роботи та її оформлення згідно вимог	+0,3	-0,3	20	20	3	3
5	Захист результатів лабораторної роботи	+1	-1	20	20	10	10
6	Колоквіум з теоретично-лабораторного курсу з розв'язанням біолог. задачі	25	-	1	-	25	-
7	Колоквіум з теоретично-практичного курсу 4-х модульних блоків	15		-	1	-	15
8	Підготовка до виконання практич. робіт, своєчасне виконання їх завдань та захист	+0,6	-0,6	-	10	-	3
9	Тестовий контроль з теоретично-лабораторно-практичного курсу	5		1	-	5	-
10	Тестовий контроль з теоретично –лабораторного курсу та розв'язання практичної задачі	15 10		1	1	15	10
11	Контрольна робота з аудиторної індивід. роботи	5		2	1	10	5
12	Контрольна робота з виконання завдання самостійної роботи	5		2	1	10	5
13	Захист завдань самост. робіт	3		1	1	3	3
14	Виконання та захист навчального проекту ІНДЗ	35		-	1	-	35
<b>Всього балів за заліковий кредит</b>		<b>100</b>					

### **Шкала оцінювання:**

**90-100** балів – *відмінно* (A)

**75-89** балів – *добре* (BС)

**60-74** балів – *задовільно* (DE)

**40-59** балів – *незадовільно* з можливістю повторного складання (FX)

**1-39** балів – *незадовільно* з обов'язковим повторенням курсу (F)

**Заохочувальні бали студентам нараховуватимуться за такі види роботи і в такому обсязі:**

- участь в роботі наукової конференції – 1 бал;
- видання тез чи наукової статті – 5-10 балів відповідно;
- участь в олімпіадах – 1 бал;
- переможці олімпіад:
  - університетської – за I місце – 5 балів,  
II – 3 бали,  
III – 2 бали;
  - Всеукраїнської – за I місце – 20 балів,  
II – 15 балів,  
III – 10 балів.
- участь в організації і проведенні екологічних конкурсів, екологічних акцій, круглих столів, екологічних ігор – 5 балів;
- підготовка сценарію проведення екологічної гри, екологічної театральної постановки, розробка конспекту занять з біо- та соціоекології, випуск екологічного вісника – 3 бали.

### **Критерії оцінювання знань за оціночними балами**

#### **1. Відвідування та активність студентів на лекціях :**

0,2 бали за 2 академічні години занять.

#### **2. Біологічний диктант – 4 бали:**

**4** – відповідь повна, правильна, логічна;

**3** – відповідь неповна, описова не структурована;

- 2 – відповідь виявляє загальне уявлення про зміст запитання, але з помилками;
- 1 – відповідь не повна з помилками.

### **3. Перевірка готовності студентів до виконання лабораторної роботи:**

**0,1** за одну лабораторну роботу – опитування теоретичного матеріалу з теми лабораторної роботи та методики її виконання, перевірка конспекту готовності до виконання лабораторної роботи.

### **4. Результативне виконання лабораторної роботи та її оформлення згідно з вимогами:**

**0,3** за одну лабораторну роботу – за методично правильне і результативне виконання лабораторної роботи.

### **5. захист результатів лабораторної роботи:**

**1** – за своєчасний захист результатів лабораторної роботи, оформлення висновків та встановлення практичного значення роботи, володіння методикою виконання роботи та теоретичним матеріалом.

### **6. Колоквіум з теоретично-лабораторного курсу з розв'язанням біологічної задачі:**

- **25 - 20 (15 – 12 з другого колоквіуму) балів** – відповідь глибока, повна, аргументована, свідчить про наявність власних суджень, оцінок явищ і фактів, виявляє творчі здібності, уміння ставити проблему і пропонувати її вирішення.

- **19 - 14 (11 – 9 другого колоквіуму) балів** - відповідь правильна, логічна, повна, глибока, містить порівняння, аналіз, узагальнення, висновки.

- **13 - 8 балів ( 8– 6 з другого колоквіуму)**– відповідь неповна, без пояснень явищ, законів.

- **7 - 3 (5 – 3 з другого колоквіуму)балів** - відповідь неповна, не структурована, описова.

- **2 - 0 (2 – 0 з другого колоквиуму) бали** – відповідь виявляє загальні уявлення про зміст запитання або відсутня взагалі.

### **7. Підготовка до виконання практичних робіт та своєчасне виконання її завдань:**

**0,6 бали** - за засвоєння теоретичного матеріалу, своєчасне виконання практичного завдання і розробку практичних рекомендацій з використання результатів роботи.

### **8. Тестовий контроль з теоретично – лабораторного курсу та розв'язання практичної задачі**

**5, 15, 10 балів** – 100 % відповіді правильні;

**4, 10, 6 балів**– 80 % відповіді правильні, з деякими неточностями;

**3, 5, 3 бали** - 60 % відповідей правильно, інші – по 40 %, з неточностями.;

**2, 3, 2 - балів** – 50 % відповіді з неточностями, інші – 50 % - неправильні;

**1, 1, 1 бали** – 20 % правильних відповідей і 80 % - неправильних.

### **9. Контрольна робота з аудиторної та самостійної робіт:**

**5** – студент виявив глибокі знання з біології, логічно, усвідомлено відтворює навчальний матеріал у межах програми, самостійно аналізує та розкриває закономірності живої природи, оцінює біологічні явища, закони, відповідає на додаткові запитання.

**4** - студент правильно відповідає на поставлені запитання, виконує біологічні вправи і розв'язує задачі.

**3** – студент дає лише означення окремих біологічних понять, характеризує загальні ознаки біологічних об'єктів, не виконує простих типових біологічних вправ.



**2** - студент не відтворює навчальний матеріал, фрагментарно характеризує окремі біологічні об'єкти, не виконує простих типових біологічних вправ.

**1** - студент не може розпізнавати і дати назву окремих біологічних об'єктів, не виконує простих типових біологічних вправ.

### **10.Захист завдань самостійної роботи:**

**3** – студент при захисті завдань самостійної роботи виявляє глибокі знання з курсу біології, які самостійно висвітлив у своїй роботі, аналізує та розкриває закономірності живої природи, оцінює біологічні явища, закони, правильно відповідає на додаткові запитання.

**2** – студент аналізує загальні ознаки біологічних об'єктів, обґрунтовує відповіді, на поставлені додаткові запитання відповідає не точно, роботу виконав не в повному обсязі.

**1** – студент при захисті самостійної роботи фрагментарно характеризує окремі біологічні об'єкти, не дає відповідей на додаткові запитання.

**11. Виконання та захист навчального проекту ІНДЗ** проводиться студентом в усній формі після перевірки роботи лектором і оцінюється за рейтинговою системою оцінювання знань за максимальною кількістю балів – 35.

**35-28 балів** - студент опанував методи і методики наукових досліджень, використав їх у науковому пошуку та при проведенні лабораторного експерименту, отримав достовірні результати досліджень і опрацював їх із застосуванням методів математичної статистики.

Матеріали виконаного завдання оформлені згідно з вимогами навчального проекту, а студент виявив глибокі знання з курсу біології, які самостійно висвітлив у своїй роботі та має особисту позицію щодо них.

**27-21 бал** – студент не в повній мірі опанував методи й методики наукових досліджень, частково використав їх у науковому пошуку та при проведенні лабораторного експерименту, не опрацював результати досліджень методами математичної статистики.

Роботу студент виконав не в повному обсязі, охайно її оформив, обґрунтував відповідь, самостійно проаналізував і розкрив сутність біологічних явищ чи процесів.

**20-14 балів** – студент частково опанував методи і методики наукових досліджень, з помилками застосував їх у науковому пошуку та при проведенні лабораторного експерименту, не опрацював результати досліджень методами математичної статистики.

При захисті роботи студент не конкретно відповідає на поставлені запитання, не точно характеризує будову та функції окремих біологічних об'єктів, наводить прості приклади.

**13-7 балів** – студент не опанував методи і методики наукових досліджень, не застосував їх у науковому пошуку та при проведенні лабораторного експерименту, не опрацював результати досліджень методами математичної статистики.

Неповно виконав і неохайно оформив роботу, фрагментарно охарактеризував окремі біологічні об'єкти, не міг навести елементарних прикладів.

**6-1 бал** – студент виконав завдання не за планом, не встановив мету та завдання роботи, не давав глибокі відповіді на поставлені запитання, самостійно не володів біологічними поняттями та визначеннями.

## **12. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ:**

1. Кафедральне положення про рейтингову систему оцінювання знань. 48-075
2. Навчальна програма з курсу "Біологія" (за вимогами кредитно-модульної системи). 48-076
3. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт. – 48-077
4. Методичні рекомендації до виконання практичних робіт. 48-078
5. Методичні вказівки до виконання завдань самостійної роботи студентів. 48-079
6. Наочні матеріали та лабораторне устаткування.

### 13. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

#### Основна:

1. Адріанов В.Л. Біологія. Розв'язування задач з генетики. – К.: Либідь, 1996.
2. Андреева И.И., Родман Л.С. Ботаника: Учебник. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1999.
3. Біологія / Под ред. В.Н. Ярыгина /. – М., 2001
4. Біологія: Навчальний посібник /А.О. Слюсарєєв, О.В. Самсонов, В.М. Мухін та ін. – К., 1991
5. Блинников В.И. Зоология с основами экологии. – М., 1990
6. Ботаника с основами экологии./Л.В. Кудряшов, М.А. Гуленкова и др. – М.: Просвещение, 1979
7. Ботаника: Морфология и анатомия растений: Уч.пос. для студентов пед. ин-тов по биол. и хим. спец. /А.С. Васильев, Н.С. Воронин, А.Г. Еленевский и др. – 2-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1988.
8. Генетика з основами селекції. – К.: Фітосоціоцентр, 2001.
9. Григора І.М. Ботаніка: Навч. посібник /І.М. Григора, С.І. Шабарова, І.М. Алейніков. – К.: Фітосоціоцентр, 2000.
10. Дегель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1981.
11. Дорохина Л.Н., Нехлюдова А.С. Руководство к лабораторным занятиям по ботанике с основами экологии. – М.: Просвещение, 2000.
12. Еленевский А.Г. Ботаника: Систематика высших или наземных растений: Учебник. – М.: Академия, 2001.
13. В.Н. Исаин, В.Н. Юрцев. Ботаника. (Теоретический и практический курс). – М.: изд-во “Колос”, 1966.
14. Ковальчук Г.В. Зоология з основами екології. – К., 1988.
15. Лабораторні роботи із зоології хребетних (навчально-методичний посібник для студентів прир.ф-тів пед.вузів). – К.: Фітосоціоцентр, 2003.
16. Лабораторный практику по общей генетике /И.Д. Соколов, В.П. Шелихов, Т.И. Соколова и др. – Луганск, 1991.
17. Мамонтов С.Г. Биология. – М.,1991

18. Мамонтов С.Г., Захаров В.Б. Общая биология. – М., 2001.
19. Мороз І.В., Гришко-Богменко Б.К. Ботаніка з основами екології. – К.: Вища школа, 1994.
20. Мусієнко М.М., Славний П.С. Біологія: основні поняття. – К., 1996
21. Наумов Н.П., Карташев Н.Н. Зоология позвоночных. – М.: Высшая школа, 1979.
22. Нечитайло В.А. Ботаніка. Вищі рослини. – К.: Фітосоціоцентр, 2000.
23. Нечитайло В.А., Липа О.Л. Систематика вищих рослин. – К.: Вища школа, 1993.
24. Опорный конспект по биологии: Пособие для уч-ся, слушателей подгот. курсов, студ., учителей биологии, 2000.
25. Пехов А.П. Биология с основами экологии. – СПб.: Лань, 2001.
26. Практикум по анатомии и морфологии растений: Уч.пос. /Под ред. Л.Н. Дорохиной. – М.: Академия, 2001.
27. Самарський С.Л. Зоологія хребетних. – К., 1976
28. Сидоров Е.П. Общая биология для абитуриентов: Уч. пос. для пост. в вузы. – М., 1991.
29. Слюсарев А.А., Жукова С.В. Биология. – К., 1987
30. Слюсарев А.О., Жукова С.В. Біологія: Посібник для студентів мед інс-ів. – К., 1992
31. Согур Л.М. Зоологія. Курс лекцій. – К.: Фітосоціоцентр, 2004.
32. Стебляк М.І. та ін. Ботаніка: Анатомія і морфологія рослин. – К.: Вища школа, 1995.
33. Шейко В.М., Кушнарєнко Н.М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності.-Підручник. – К.: Знання Пресс, 2002.

#### **Додаткова:**

1. Акимушкин Н.И. Мир животных. – М., 1975.
2. Биология: Толков словарь /Под.ред. В.П. Андоева. – СПб.: Лань, 1999.
3. Біологічний словник / За ред. К.М. Ситника/ - К., 1986
4. Біологія: Посібник для вступників до вузів / М.С. Кучеренко, П.Г. Балон, Ю.Г. Вервес та ін. – К.: Либідь, 1994.
5. Боген Г. Современная биология. – М., 1970

6. Визначник бабок України (Insecta, Odonata): личинки та екзувії. – К.: Фітосоціоцентр, 2002.
7. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. – Т.1-3. – М., 1990
8. Довідник з біології (Ред. К.М. Ситник). – К., 1998
9. Жизнь животных (в 6-и томах)
10. Жизнь растений (в 6-и томах)
11. Каменський А.А. Биология: 1000 вопросов и ответов: Учеб.пос.для поступающих в вузы / А.К. Каменский, Н.А. Соколова, С.А. Титов. – 5-е изд., исправ. – М.: Книжный дом “Университет” 2001.
12. Кемп П., Армс К. Введение в биологию. – М., 1988
13. Липа О.Л. та ін. Визначник хвойних рослин: Навч. пос. – К.: Вища школа, 1993.
14. Мінарченко В.М. Атлас лікарських рослин Укаїни. – К.: Фітосоціоцентр, 2002.
15. Определитель высших растений Украины. – К.: Фитосоциоцентр, 1999.
16. Реймерс Н.Ф. Основные биологические понятия и термины. – М., 1988
17. Словник-довідник з біології / І.В. Мороз та ін./ - К., 2001
18. Тимченко А.Д. Краткий медико-биологический словарь. – К., 1988
19. Червона книга України. – К., 1994, 1996
20. Чорна Г.А. Рослини наших водойм (атлас-довідник). – К.: Фітосоціоцентр, 2001.

### **Додаткові періодичні видання:**

#### *Газети*

1. Краєзнавство. Географія. Туризм (1 раз/місяць)
2. Хімія. Біологія. (4 рази/місяць)

#### *Журнали*

1. Біологія і хімія в школі (6 разів/рік)
2. Український ботанічний журнал (6 разів/рік)
3. Физиология и биохимия культурных растений (6 разів/рік)
4. Наука и жизнь (12 разів/рік)
5. Экология и жизнь (6 разів/рік)

**Для нотаток:**

# **Навчальне видання**

## **Програма навчального курсу "Біологія"**

*Для спеціальності 6.070800  
„Екологія та охорона навколишнього середовища”*

**Укладач:** *Дарія Василівна Лико*

**Відповідальний за випуск:** *проф. Д.В. Лико*

**Комп’ютерна верстка:** *Л. Федорук*

Набрано на кафедрі біології та прикладної екології  
Рівненського державного гуманітарного університету

Підписано до друку 08.02.2005 р.  
Формат 60/84. 1/16. Умовн. друк. арк. 2,83.  
Тираж 100. Замовлення № 19/2.





Редакційно-видавничий відділ  
Рівненського державного гуманітарного університету  
33028, м. Рівне, вул. С. Бандери, 12