

Державний вищий навчальний заклад
«Донбаський державний педагогічний університет»
Факультет природничо-математичної освіти та фізичної культури
Кафедра фізичної терапії, фізичного виховання, спорту та біології

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
до вивчення дисципліни «Екологія»
для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
спеціальності А4 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)

Слов'янськ / Дніпро – 2025

УДК 502/504:378.147

М54

Методичні рекомендації до вивчення дисципліни «Екологія» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності А4 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) / ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»; уклад. : І. В. Кушакова, І. Ю. Курільченко, В. Є. Бобирев та ін. Слов'янськ ; Дніпро : ДДПУ, 2025. 35 с.

Рецензенти:

Дичко В.В., доктор біологічних наук, професор, професор кафедри фізичної терапії, фізичного виховання, спорту та біології ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»;

Євтухова Т.А., кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри природничих та мистецьких дисциплін ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет».

УДК 504

*Рекомендовано до друку вченою радою
ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»*

(протокол № 10 від 30.06.2025 року)

© Кушакова І.В., співавт., 2025

© ДДПУ, 2025

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Сучасні умови суспільного розвитку України потребують переходу вищої школи на нову концепцію підготовки майбутніх спеціалістів, вдосконалення її якості, інтегрування, підвищення рівня професіоналізму, компетентності, інтелектуальної культури. Окреслені Національною програмою “Освіта (Україна ХХІ ст.)” завдання передбачають спрямування вищої освіти на забезпечення фундаментальної наукової, загальнокультурної і практичної підготовки фахівців.

Сьогодні ще гостріше відчувається одна з причин загальної кризи вищої школи, адже до навчального процесу не завжди включаються практичні питання, що стосуються застосування набутих знань у діяльності. Особливо велике значення це має для підготовки працівників сфери освіти.

Саме тому вивчення основ екології на філологічному, дефектологічному, психологічному, фізико-математичному факультетах та факультеті ПВПК повинно спиратись на засвоєння майбутніми спеціалістами певних умінь.

Для набуття студентами таких умінь нами організовано виконання практичних робіт, складено завдання для самостійної роботи і визначено теми рефератів.

Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин							
	Денна форма				Заочна форма			
	усього	зокрема			усього	зокрема		
		л	пр.	с. р.		л	пр.	с. р.
Тема 1. Екологія як наука.	9	2	2	5	7		2	5
Тема 2. Основні поняття і закони екології. Екологічні фактори та групи організмів по відношенню до них.	13	4	4	5	14	2	2	10
Тема 3. Екологічна ніша.	9	2	2	5	7		2	5
Тема 4. Популяційна екологія.	13	4	4	5	12	2		10
Тема 5. Екологія природних угруповань. Біогеоценоз і екосистема.	13	4	4	5	12	2		10
Тема 6. Екологія біосфери. Кругообіг речовин у біосфері.	13	4	4	5	14	2	2	10
Тема 7. Екологічні проблеми України і світу. Охорона довкілля.	10	2	2	6	12		2	10
Тема 8. Шляхи виходу з екологічної кризи. Екологія побуту.	10	2	2	6	12	2		10
Усього годин	90	24	24	42	90	10	10	70

Програма навчальної дисципліни

Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Екологія як наука	2	
2	Основні поняття і закони екології. Екологічні фактори та групи організмів по відношенню до них	4	2
3	Екологічна ніша	2	
4	Популяційна екологія	4	2
5	Екологія природних угруповань. Біогеоценоз і екосистема	4	2
6	Екологія біосфери. Кругообіг речовин у біосфері	4	2
7	Екологічні проблеми України і світу. Охорона довкілля	2	
8	Шляхи виходу з екологічної кризи. Екологія побуту	2	2
<i>Разом:</i>		24	10

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Вступ до екології: предмет і завдання, розділи, методи дослідження, історія екології. <i>Пр. роб. «Видатні вчені-екологи»</i>	2	2
2	Організм та середовище. Екологічні фактори. Основні закони екології. <i>Пр. роб. «Закономірності впливу екологічних факторів на живі організми: закон толерантності»</i>	2	2
3	Особливості пристосування до факторів температури, інтенсивності сонячної радіації, вологості та ін. Екологічні групи організмів	2	
4	Поняття про екологічну нішу. Екологічна ніша людини. <i>Пр. роб. «Диференціація екологічних ніш»</i>	2	2
5	Середовище життя сучасної людини. Урбанізація	2	
6	Популяційна екологія. Популяційні аспекти розвитку людства. Демографічні процеси сьогодення	2	
7	Екологія природних угруповань. Типи біотичної взаємодії	2	
8	Основні природні екосистеми світу. <i>Пр. роб. «Екологічний опис типових об'єктів»</i>	2	
9	Біосфера як найбільше природне угруповання світу. <i>Пр.</i>	2	

	<i>роб. «Заходи боротьби із забрудненням атмосфери. Оцінка впливу автотранспорту на стан повітря»</i>		
10	Кругообіг речовин і перетворення енергії у біосфері: циркуляція води, карбону, кисню, нітрогену, фосфору, сульфуру	2	2
11	Екологічна ситуація в Україні і світі. Сучасні тенденції природоохоронної діяльності. <i>Пр. роб. «Екологічний стан ділянки території»</i>	2	2
12	Перспективи подолання екологічної кризи. Концепції збереження довкілля. Екологія і побут. <i>Пр. роб. «Оцінка якості продуктів харчування за інформацією на упаковці»</i>	2	
<i>Разом:</i>		24	10

Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Екологія на сучасному етапі розвитку науки і суспільства	5	5
2	Антропогенні фактори середовища. Господарська діяльність людини і її вплив на довкілля	5	10
3	Урбанізація та її роль у формуванні екологічних потреб людства	5	5
4	Демографічний вибух, його причини і екологічні наслідки	5	10
5	Регіональні екологічні проблеми України. Антропоценози	5	10
6	Поширені екологічні концепції: концепція біосфери, концепція сталого розвитку та ін.	5	10
7	Міжнародний досвід та співробітництво в сфері охорони природи	6	10
8	Екологічне виховання населення. Екологічно безпечний побут	6	10
<i>Разом:</i>		42	70

Критерії оцінювання результатів навчання

Результати навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни визначаються у балах, що виставляються згідно з критеріями оцінювання, затвердженими в ДДПУ, а саме за 100-бальною шкалою та національною п'ятибальною шкалою для заліків «зараховано», «незараховано».

Навчальна дисципліна оцінюється максимальною оцінкою у 100 балів.

Шкала оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти

За накопичувальною 100-бальною шкалою	За національною шкалою	
	для екзаменів, звітів з практики, курсових робіт	для заліків
90 – 100 балів	відмінно	зараховано
89 – 75 балів	добре	
60 – 74 балів	задовільно	
26 – 59 балів	незадовільно	не зараховано
0 – 25 балів	неприйнятно	

Критерії оцінювання заліку:

- на оцінку **«зараховано» (60-100 балів)** заслуговує здобувач вищої освіти, який за час відвідування лекційних, практичних та/або лабораторних занять й за виконану самостійну роботу отримав зазначену кількість балів протягом семестру;
- оцінка **«не зараховано» (0-59 балів)** виставляється здобувачеві вищої освіти, який за час відвідування лекційних, практичних та/або лабораторних занять й за виконану самостійну роботу не набрав 60 балів упродовж семестру, він має прогалини в знаннях основного навчально-програмного матеріалу.

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти за лекції здійснюється за такими критеріями: присутність здобувача на лекції, складання її конспекту та активна участь у перебігу лекції.

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти, отриманих під час практичного заняття здійснюється за такими критеріями:

- під час опитувань – за повну й ґрунтовну відповідь на сформульоване запитання з теми заняття;
- під час тестування – за правильні відповіді на запитання тесту з теми заняття;
- у процесі виконання ситуаційних вправ і завдань – за запропонований правильний алгоритм (послідовність) виконання завдання; за знання теоретичних основ проблеми, порушеної в завданні; за володіння формулами й математичними методами, необхідними для виконання завдання; за отриманий правильний результат.

Оцінювання рефератів, доповідей, есе, презентацій тощо за визначеними темами здійснюється відповідно до таких критеріїв:

- за повноту та використання сучасних концепцій і джерел інформації (крім лекційного конспекту, має бути ще не менше трьох джерел інформації);
- за оформлення роботи згідно з вимогами і наявність посилань на використану літературу та джерела;
- за наявність змістовних висновків;
- за глибокі знання навчального матеріалу, що містяться в основних і додаткових рекомендованих літературних джерелах.

У разі виявлення невідповідності результатів навчання окремим критеріям із тієї чи тієї форми контролю знань кількість балів, яка виставляється здобувачу, може бути знижена:

- за неповну відповідь;
- за кожну неправильну відповідь;
- за невчасне виконання завдання;
- за недостовірність поданої інформації;
- за недостатнє розкриття теми;
- за відсутність посилань на літературні джерела.

Результати поточних контролів рівня знань здобувачів вищої освіти денної та заочної форм навчання (у вигляді певної кількості отриманих балів) обов'язково доводяться викладачем наприкінці кожного заняття до їхнього відома, виставляються в Журнал обліку роботи академічної групи та є підставою для одержання допуску до підсумкового контролю.

Оцінювання результатів навчання у формі семестрового заліку проводиться по закінченні вивчення навчальної дисципліни, зазвичай, на останньому практичному та/або лабораторному занятті або в період до початку екзаменаційної сесії відповідно до графіка освітнього процесу.

На останньому аудиторному занятті викладач зобов'язаний оголосити здобувачам вищої освіти відкрито (у присутності групи) накопичені ними бали поточного оцінювання з навчальної дисципліни, отримані під час лекційних, практичних та/або лабораторних занять та за виконану самостійну роботу. Залік, як форма контролю, передбачає зарахування здобувачеві балів, накопичених за результатами поточного оцінювання з навчальної дисципліни (за наявності у здобувача не менше 60 балів за поточну роботу – без додаткового опитування) й не вимагає обов'язкової присутності здобувача вищої освіти.

Здобувач має право (за бажанням) підвищити власний результат оцінювання в балах з навчальної дисципліни, де формою контролю є залік, шляхом виконання завдань самостійної роботи, але не пізніше ніж до початку екзаменаційної сесії.

Засоби діагностики результатів навчання

Діагностика результатів навчання включає диференційований та об'єктивний облік результатів освітньої діяльності здобувачів і включає наступні блоки:

- контроль засвоєння теоретичних знань (усне опитування, обговорення проблемних питань, розв'язання завдань, виконання практичних робіт, тестування);
- контроль самостійної роботи здобувачів (доповідей, презентацій);
- підсумковий контроль: семестровий залік.

Рекомендована література

Основна

1. Юрченко Л.І. Екологія. Навчальний посібник. Київ : Центр навчальної літератури, 2021. 304 с.
2. Гончаренко М.С., Бойчук Ю.Д. Екологія людини : Навчальний посібник. Суми : ВТД «Університетська книга», 2019. 391 с.
3. Гігієна та екологія : підручник / [В.Г. Бардов, С.Т. Омельчук, Н.В. Мережкіна та ін.] ; за заг. ред. В. Г. Бардова. Вінниця : Нова Книга, 2020. 472 с.
4. Мягченко О.П. Основи екології. Підручник. К. : Центр навчальної літератури, 2019. 312 с.
5. Ковальчук Г.В. Зоологія з основами екології : навч. посіб. для студентів ВНЗ. Суми : Університетська книга, 2023. 615 с.

Допоміжна

1. Основи екології. Методичні матеріали для проведення семінарських, практичних занять з дисципліни «Основи екології». Укладач : І.Ю. Фекета. Ужгород: видавництво ФОП Бреза А.Е., 2020. 55 с.
2. Бондар О.І., Новосельська Л.П., Іващенко Т.Г. Основи біологічної та генетичної безпеки (екологічна складова). Навчально-методичний посібник. Херсон : Олді-плюс, 2019. 396 с.
3. Андерсон О.А. та ін. Біологія і екологія: підруч. для 10 кл. закладів загальної середньої освіти : рівень стандарту / О.А. Андерсон, М.А. Вихренко, А. О. Чернінський. К. : Школяр, 2018. 216 с.
4. Андерсон О.А. та ін. Біологія і екологія: підруч. для 11 кл. закладів загальної середньої освіти : рівень стандарту / О.А. Андерсон, М.А. Вихренко, А. О. Чернінський, С. М. Міюс. К. : Школяр, 2019. 216 с.. *Не перевидавалось.*

Інформаційні ресурси в Інтернет

1. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. URL : <https://mepr.gov.ua/>
2. Всеукраїнська екологічна ліга. URL : <https://www.ecoleague.net/>
3. Донецький обласний еколого-натуралістичний центр. URL : <http://www.donoenc.com.ua/>
4. Природно-заповідний фонд України. URL : <https://wownature.in.ua/>
5. Центр екологічних ініціатив «Екодія». URL : <https://ecoaction.org.ua/>

Практичне заняття №1

Екологічні фактори та їх вплив на життєву активність організмів

Мета: вивчити хід змін в життєвій активності організму в залежності від значень екологічного фактору.

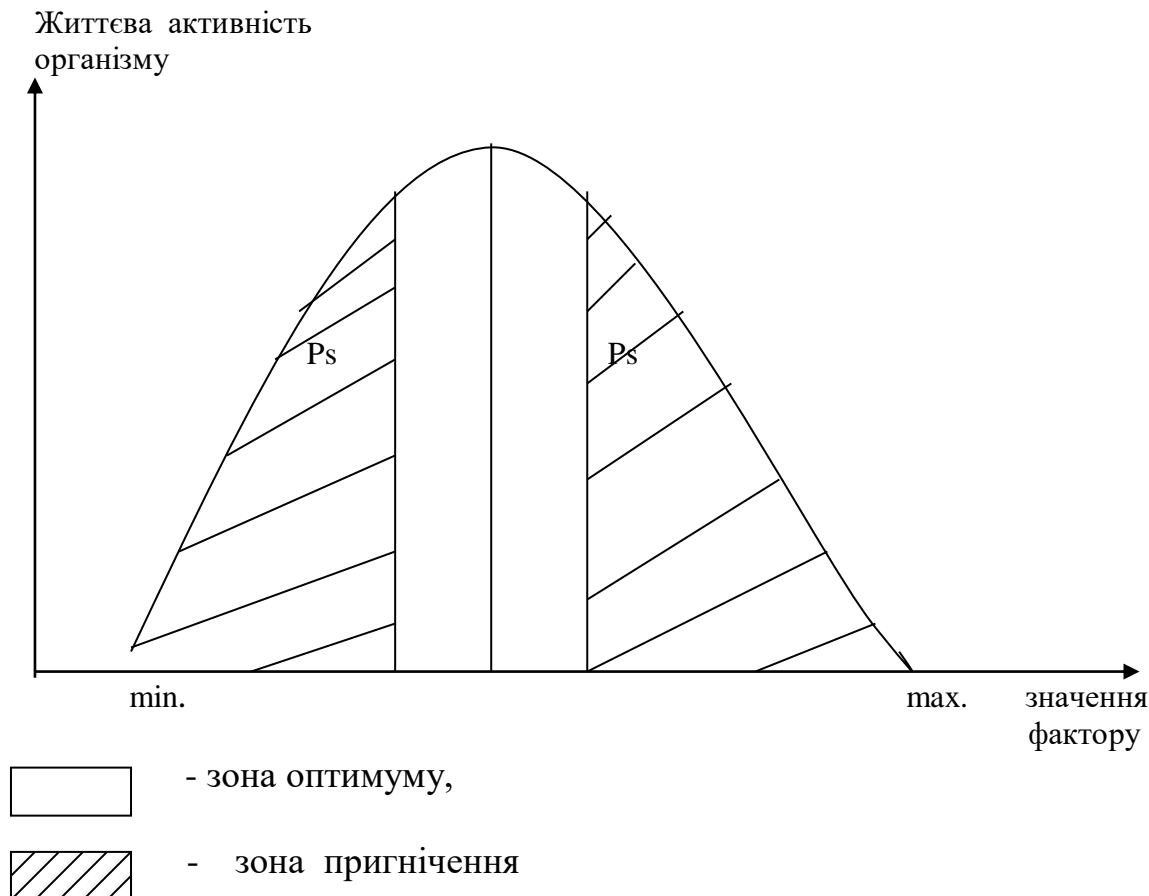
I. Основні питання

1. Визначення екологічного фактору. Класифікація екологічних факторів.
2. Основні закони аутоекології: закон мінімуму, закон толерантності. Мінімум, максимум, оптимум і діапазон дії фактору.
3. Стенобіонти та еврибіонти.

II. Теоретична частина

Все, що оточує організм і прямо або непрямо впливає на нього, називається *середовищем існування*, що складається з комплексу зовнішніх умов. Останній представлений окремими різноманітними елементами – факторами середовища. Факторів середовища величезна кількість. Деякі з них можна виділити відразу, інші – після тривалих досліджень. Не всі вони однаково впливають на організм. Існують фактори, дія яких у цей час ніяким чином не впливає на життєдіяльність організму. Інші – саме тепер діють на організм. Вони й називаються екологічними факторами.

Екологічний фактор має свої характеристики (див. мал. 1)



Мал. 1 Характеристики екологічного фактору.

Практичне заняття № 2

Екологічна ніша. Механізми диференціації екологічних ніш

Мета: розглянути питання взаємодії екологічних ніш.

I. Основні питання

1. Поняття про екологічну нішу і його місце серед інших понять, що характеризують вид.
2. Принцип конкуренції Гаузе.
3. Механізми диференціації екологічних ніш.

III. Теоретична частина

Екологічною нішею називається становище виду в залежності від інших видів у загальній системі біоценозу, комплекс його біоценотичних зв'язків і вимог до абіотичних факторів середовища.

Поняття “екологічна ніша” слід відрізнити від понять “ареал виду” та “місцезнаходження”. Ареал виду – поняття географічного рангу, це розповсюдження виду у просторі, яке можна вказати на карті. Місце знаходження – це тип середовища з конкретними абіотичними умовами, де зустрічається вид.

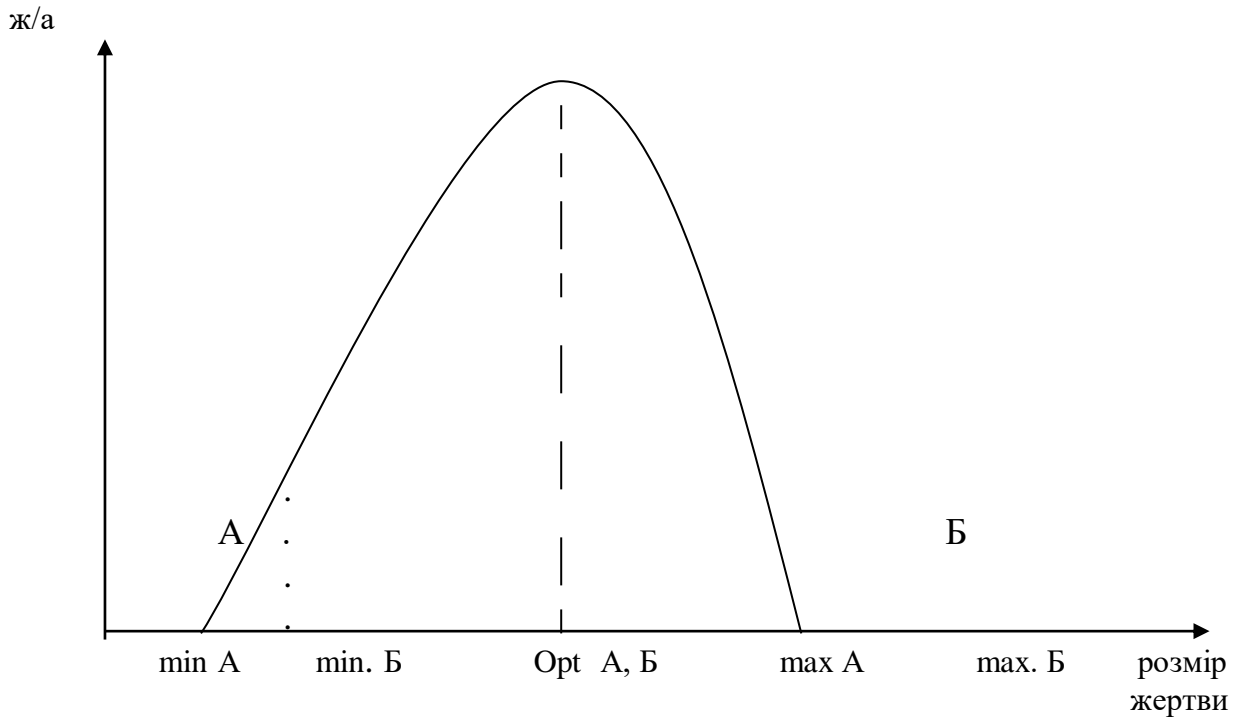
Якщо два види є прямими конкурентами, що використовують одні й ті самі обмежені ресурси, в одному й тому самому обмеженому просторі і в один і той самий час, то один з них обов'язково вимре. Однак, якщо хоч один з вище названих параметрів відрізняється – можливе співіснування. Уявлення, що два види не можуть тривалий час існувати в одній ніші, відоме як принцип конкурентного виключення Гаузе:

- 1) якщо два види займають одну й ту саму нішу – один з них буде неодмінно вимирати;
- 2) не існує двох видів у стабільному угрупованні, які є прямими конкурентами – відмінність ніш приводить до ослаблення конкуренції;
- 3) види більше мають тенденцію доповнювати один одного, ніж конкурувати.

Спеціалізація виду за живленням, використанням простору, часом активності та іншими умовами характеризується як звуження його екологічної ніші, зворотні процеси – як її розширення. У близьких видів, що живуть разом, за звичай спостерігаються дуже тонкі розмежування екологічних ніш. Сумісно можуть існувати кілька видів з однієї трофічної групи. Механізми пристосування до спільного життя (розмежування екологічних ніш) можуть бути наступними:

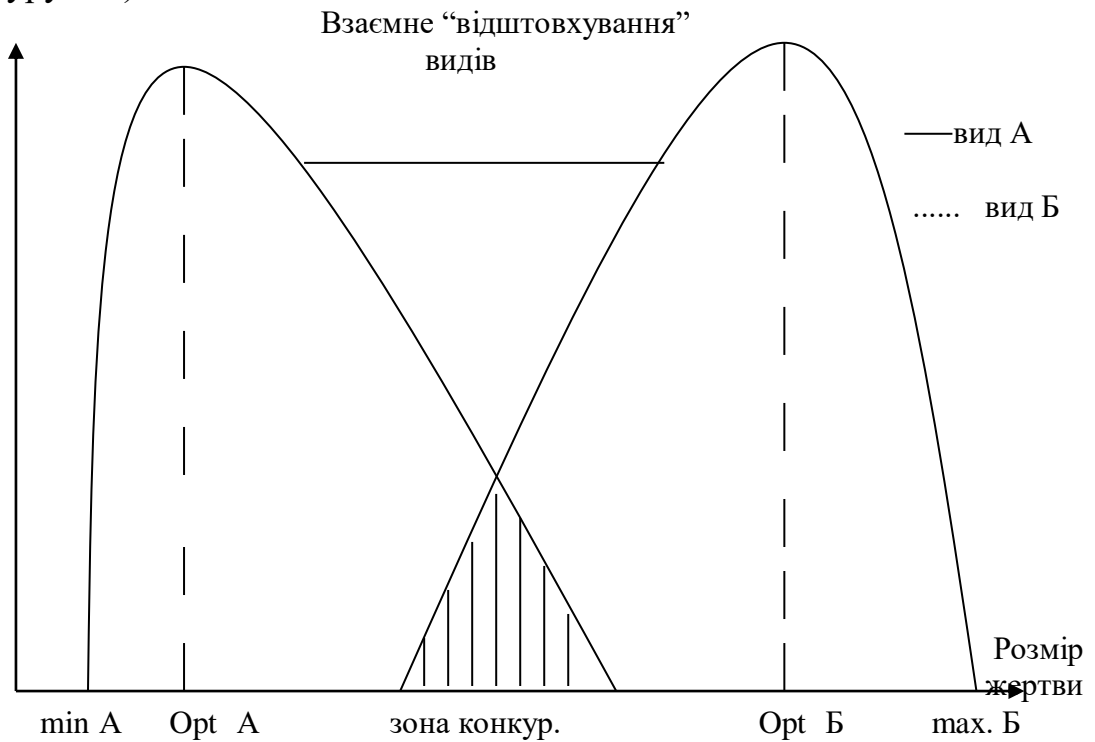
- диференціація за розміром жертви;
- екологічні пристосування (відрізняється поведінка);
- просторова диференціація (збирання відбувається на різних ділянках);
- різниця в часі активності (деякі тварини активні вдень, інші вночі і т.д.)

Механізми диференціації екологічних ніш можна проілюструвати за допомогою графіків (мал. 2, 3).



- вид А
- вид Б
- зона посиленої конкуренції

Мал. 2 Види А і Б знаходяться в одній екологічній ніші. (конкурують)



Мал. 3. Відбулася диференціація екологічних ніш, оптимуми видів А і Б відштовхнулися.

III. Завдання для студентів

Польові дослідження дозволили отримати наступні данні щодо живлення ящірок (накресліть відповідні графіки):

Вид А	<u>х розмір жертви (см)</u>	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	у кількість особин, що живляться жертвами такого розміру	5	10	25	37	50	43	30	21	17	8	2

Вид Б	<u>х розмір жертви (см)</u>	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	у кількість особин, що живляться жертвами такого розміру	4	7	15	21	28	33	40	31	23	19	11	3

Вид В	<u>х розмір жертви (см)</u>	2	3	4	5	6	7
	у кількість особин,	3	19	35	18	7	1

Вид Г	<u>х розмір жертви (см)</u>	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	у кількість особин,	6	8	17	27	39	48	51	37	20	13	7	4

Вид Д	<u>х розмір жертви (см)</u>	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
	у кількість особин,	5	11	25	30	37	44	36	28	20	15	4

Дайте письмову відповідь на запитання:

1. Чи конкурують між собою види: а) А : Б; б) Б : В; в) А : В; г) Г : А; д) Б : Г; е) Г : В;
2. Між якими двома видами з А, Б, В, Г відбувається найбільша конкуренція? Чому?
3. Між якими двома видами з А, Б, В, Г відбувається найменша конкуренція?
4. Які види не конкурують взагалі?
5. Якщо відбуватиметься конкуренція між видами Б та Г, в який бік посунуться оптимуми цих видів?
6. Чи є вірогідність, що при конкурентних стосунках між видами А та В вид В не загине зовсім ?
7. Чи може поява виду Д призвести до загибелі інших видів? Яких?
8. Назвіть яскраво виражених стено- і еврибіонтів серед названих видів.
9. Визначте порогові і оптимальні значення розміру жертви для кожного виду.

Практичне заняття № 3

Екологічний стан ділянки території

Мета і завдання: Визначити екологічну ситуацію приуніверситетської (факультетської) ділянки території. Скласти карту мікрорайону з близько розташованими житловими будинками, промисловими підприємствами, гаражами, автостоянками, скверами, озерами тощо. Позначити відстань від університету (факультету) до найближчих об'єктів.

Обладнання: рулетка, блокнот, олівець.

Хід роботи

1.Скласти план приуніверситетської (факультетської) ділянки, зазначити розташування приміщення університету (факультету), господарських будівель, спортивної зони: результати занести у таблицю.

Санітарно-гігієнічні норми при забудові

Проведені вимірювання	Одержані результати	Відстань за санітарно-гігієнічними нормами не менше м
Відстань від межі будівлі до промислових підприємств, магазинів, підприємств побуту		50
Відстань до житлових будинків		10
Відстань до автостради		25 (оптимальна 100)

2.Проаналізувати планування ділянки та її відповідність санітарно-гігієнічним нормам, використовуючи додаткові дані:

- спортивний майданчик має бути розміщений у глибині ділянки і відділятися від вікон учбових приміщень смугою зелених насаджень;
- господарська зона має бути розміщена з боку входу у виробничі приміщення їдальні і мати окремий в'їзд з боку вулиці.

3.Опрацювати результати, зробити висновки. Внести пропозиції щодо шляхів поліпшення екологічної ситуації приуніверситетської (факультетської) ділянки.

Практичне заняття № 4

Визначення запиленості повітря на ділянці. Вивчення зеленої захисної зони ділянки

Мета: Визначити екологічну ситуацію приуніверситетської (факультетської) ділянки території.

Завдання для студентів. Зібравши листя з різних ділянок території і на різній висоті (в глибині зеленої зони, поблизу автомагістралі, житлових будинків тощо)

1) прикласти до поверхні листів прозору клейку стрічку. Зняти плівку з шаром пилу і наклеїти її на аркуш паперу. Порівняти відбитки за ступенем запиленості і зробити висновки;

2) виміряти рулеткою показники зеленої зони і занести в таблицю; умовними показниками відзначають на карті пришкольній ділянці та мікрорайону зелені насадження і газони.

Проведені вимірювання	Одержані результати	Відстань за санітарно-гігієнічними нормами не менше м
Ширина захисної смуги дерев і кущів на межі території,		1,5
з боку автомагістралі.		6
Площа дерев і кущів по периметру крон, що припадає на 1 учня (м ²).		50
Відстань від будівлі до дерев, м		10
Відстань від будівлі до кущів, м		5
Кількість дерев на 1 га		90-150

Практичне заняття № 5

Заходи боротьби із забрудненням атмосфери. Оцінка впливу автотранспорту на стан повітря

Мета: Зробити оцінку впливу автотранспорту на стан повітря. Визначити приблизну кількість вихлопних газів автомашин, які надходять в атмосферу поблизу будівлі університету (факультету) протягом доби.

Завдання для студентів. Визначити відстань від будівлі до дороги (автомагістралі).

Провести підрахунок кількості автомобілів протягом 4-х порядків найінтенсивнішого руху на шляхах (7-10, 11-15, 15-19, 19-23). Скільки автомобілів проїжджає за 1 добу?

Для кожного з періодів дослідження обчислити кількість вихлопних газів від автомагістралі, якщо відомо, що 1 автомобіль за 4 години продукує їх 0,17 кг. За 1 добу 1 автомобіль продукує 1 кг вихлопних газів. За одержаними даними зробити висновок про правильність розташування будівлі.

Запропонувати варіанти розв'язання виявлених проблем.

Практичне заняття № 6

Оцінка якості продуктів харчування за інформацією на упаковці

Мета: привернути увагу споживачів (студентів) до вивчення інформації на упаковках харчових продуктів для оцінки їх якості.

I. Теоретична частина

На світовому ринку існує три категорії продовольчих товарів, які відрізняються початковою сировиною та особливостями технології виробництва.

У продовольчих товарах пршої категорії кількість і типи спеціальних добавок строго регламентовані. Якість товарів другої категорії контролюється менш суворо. Вони виготовляються з урахуванням вимог країни-імпортера. На товари третьої категорії не поширюється багато обмежень щодо використання спец добавок, собівартість їх набагато нижче, а виробництво вигідніше.

Більшість інформації про склад продукту, умови його зберігання та термін придатності повинна бути вказана на етикетці товару. Там також вміщують і штрих-код. Штрих-код – це ряд вертикальних чорних та білих смуг, під якими розташовано 13 цифр. Першими двома цифрами позначають країну-виробника, за ними йдуть п'ять цифр коду підприємства. Наступні п'ять цифр кодують найменування товару та його споживацькі властивості (розміри, масу, колір та ін.). остання цифра в ряду – контрольна, вона використовується для перевірки правильності зчитування штрихів сканером. Є штрих-коди, де країна-виробник позначається трьома цифрами, а підприємство – чотирма.

До складу продуктів харчування часто вводять різні речовини, що надають їм певного смаку, кольору, запаху, консистенції та ін. товарних ознак. Не всі добавки однаково безпечні. Серед них (особливо в імпортованих продуктах) можна зустріти канцерогени – речовини, що здатні провокувати рак, мутагени – домішки, які викликають генетичні аномалії (дія їх може негативно позначитись на нащадках), та групи добавок з іншими патогенними властивостями.

Сучасна людина повинна хоч у загальних рисах розбиратись у цих життєво важливих питаннях. Відомості про якість продукту можна отримати не лише зі штрих коду, але й з іншої інформації на упаковці.

У таблицях, які додаються, наведено коди країн-виробників та списки харчових добавок, включаючи найбільш шкідливі них.

Коди країн-виробників

Код	Країна	Код	Країна
1	2	1	2
00-09	США та Канада	560	Португалія
3-37	Франція	57	Данія
380	Болгарія	590	Польща
383	Словенія	599	Угорщина
385	Хорватія	64	Фінляндія
400-440	Германія	690	Китай
460-496	Росія та СНГ	729	Ізраїль
471	Тайвань	73	Швеція
474	Естонія	76	Швейцарія
475	Латвія	789	Бразилія
477	Литва	80-83	Італія
482	Україна	84	Іспанія
484	Молдова	858	Словаків
489	Гонконг	859	Чехія
45 і 49	Японія	860	Сербія, Чорногорія
50	Велика Британія	869	Туреччина
520	Греція	87	Нідерланди
529	Кіпр	888	Сінгапур
539	Ірландія	890	Індія
54	Бельгія, Люксембург	90-91	Австрія

Для класифікації харчових добавок в країнах Євросоюзу розроблена система нумерації (діє з 1953 р.). Кожна добавка має унікальний номер, що починається з букви «Е». Система нумерації була дороблена і прийнята для міжнародної класифікації «Codex Alimentarius».

Таблиця харчових добавок

E102	Н	E142	Р	E216	Р	E270	Н	E403	Н	E527	ДН
E103	З	E150	П	E219	Р	E280	Р	E404	Н	E620	Н
E104	П	E151	Ш	E220	Н	E281	Р	E405	Н	E626	РК
E105	З	E152	З	E222	Н	E282	Р	E450	РШ	E627	РК

E110	Н	E153	Р	E223	Н	E283	Р	E451	РШ	E628	РК
E111	З	E154	РК	E224	Н	E310	С	E452	РШ	E629	РК
E120	Н		АТ	E228	Н	E311	С	E453	РШ	E630	РК
E121	З	E155	Н	E230	Р	E312	С	E454	РШ	E631	РК
E122	П	E160	Ш	E231	Ш	E320	Х	E461	РШ	E632	РК
E123	ДН	E171	П	E232	Ш	E321	Х	E462	РШ	E633	РК
	З	E173	П	E233	Н	E330	Р	E463	РШ	E634	РК
E124	Н	E180	Н	E239	Ш	E338	РШ	E465	РШ	E635	РК
E125	З	E201	Н	E240	Р	E339	РШ	E466	РШ	E636	Н
E126	З	E210	Р	E241	П	E340	РШ	E477	П	E637	Н
E127	Н	E211	Р	E242	Н	E341	РШ	E501	Н	E907	С
E129	Н	E212	Р	E249	Р	E343	РК	E502	Н	E951	Ш
E130	З	E213	Р	E250	АТ	E400	Н	E503	Н	E952	З
E131	Р	E214	Р	E251	АТ	E401	Н	E510	ДН	E954	Р
E141	П	E215	Р	E252	Р	E402	Н	E513	ДН	E1105	Ш

Умовні позначення шкідливого впливу добавок

Ш – шкідливий для шкіри; **З** – заборонений; **Р** – викликає рак; **ДД** - дуже небезпечний; **П** – підозрілий; **РШ** – розлади шлунку; **АТ** - артеріальний тиск; **С** – висипання; **Х** – холестерин; **РК** – розлади кишківника; **Н** – небезпечний.

ПРИЗНАЧЕННЯ ДОБАВОК (ПО ГРУПАХ)

E100 — E199- барвники;

E200 — E299- консерванти;

E300 — E399- антиокислювачі;

E400 — E499- стабілізатори, згущувачі, емульгатори;

E500 — E599- регулятори рН та речовини проти злежування;

E600 — E699- посилювачі смаку та аромату, ароматизатори;

E700 — E799- антибіотики

II. Завдання для студентів. 1. Накресліть та заповніть наступну таблицю, описавши за поданим в ній планом 10 продуктів (використовуємо їх упаковку):

№	Показник	Результат(+ або -)
Найменування продукту №...		
1	Інформація на етикетці:	
	- підприємство-виробник, його адреса	

	- маса товару	
	- склад	
	- калорійність	
	- дата виготовлення	
	- ДСТУ або ТУ	
	- термін придатності та умови зберігання	
	- наявність добавок	
2	Країна-виробник (за штрих-кодом)	
3	Оригінальність штрих-коду	
4	Групи харчових добавок	

Оригінальність штрих-коду визначають наступним чином:

- 1) Знайдіть суму цифр, що стоять на парних місцях.
 - 2) Суму помножити на 3. Результат запишіть на чернетці. Це число А.
 - 3) Складіть усі цифри на непарних місцях (без контрольної цифри).
 - 4) Додайте до цієї суми число А.
 - 5) Від отриманого числа залиште тільки останню цифру та відніміть її від 10.
 - 6) Якщо отриманий результат співпадає з контрольною цифрою, досліджуваний товар – не підробка.
2. Зробіть висновок про якість досліджуваного товару.

Практичне заняття № 7

Методи оцінки ролі окремого виду у видовій структурі біоценозу

Мета: ознайомитись з методами оцінки ролі окремого виду в структурі біоценозу.

Обладнання: рулетка (10 м), крейда, блокнот, олівець.

I. Теоретична частина

Для оцінки ролі окремого виду у видовій структурі біоценозу використовують різноманітні показники. Один з них – **об'єм виду** (число особин даного виду на одиницю площі або об'єму окупованого простору). Другий показник – **частота зустрічаємості виду**, що характеризує рівномірність розподілу виду в біоценозі дорівнює відношенню числа проб або облікових майданчиків. Види, що представлені в біоценозі найбільшою кількістю особин і біомасою, називаються **домінантними**. Ті, що дещо поступаються числом особин і біомасою, називаються **субдомінантними**, ті, що значно поступаються – **другорядними**, рідкі – **випадковими**.

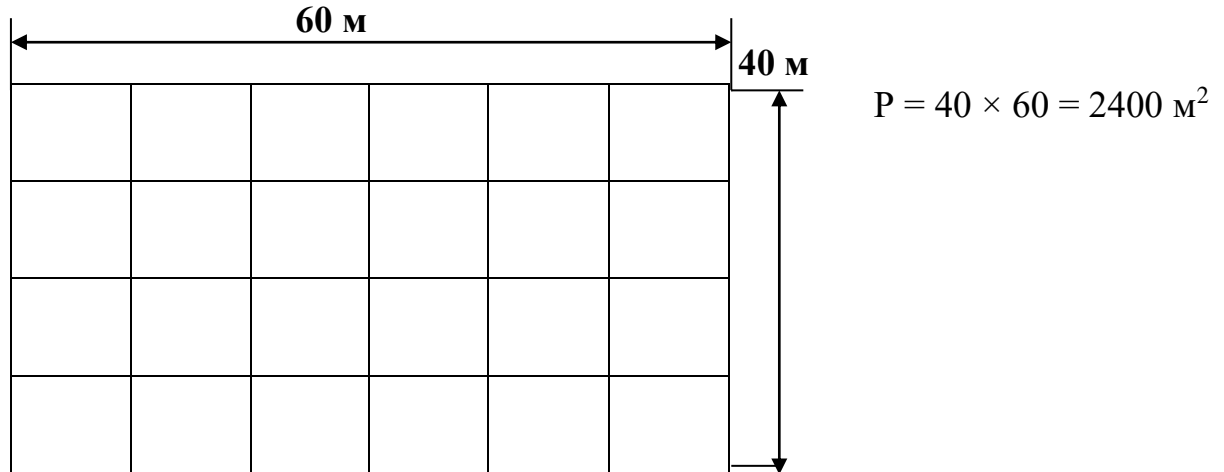
II. Завдання для студентів

1. Визначити площу вказаної викладачем території за допомогою рулетки або кроками (1 крок = 50 см).

2. Підрахувати кількість рослин певного виду на цій території, перерахувати на 100 м², визначивши об'єм виду. Приклад:

$$\begin{array}{l}
 2400 \text{ м}^2 \text{ ————— } 40 \text{ особин} \\
 1000 \text{ м}^2 \text{ ————— } x \\
 x = \frac{1000 \times 40}{2400} = 17 \text{ ос.}
 \end{array}$$

3. Розділити територію на облікові майданчики, площею 100 м² (квадрати із стороною 10 м) і визначити, на яких з майданчиків ростуть означені види, на яких – ні (безвідносно до кількості особин на одному майданчику). Результати оформити у вигляді схеми мал. 1).



Мал. 1. Схема вимірюваної території з розподілом на облікові майданчики.

4. Визначити частоту зустрічаємості вказаного виду за формулою:

$$G = m/n, \text{ де}$$

m – кількість майданчиків, з деревами означеного виду;

n – загальна кількість майданчиків.

Наприклад, згідно з малюнком 1 частота зустрічаємості дорівнює:

$$G = 8/24 = 1/3 = 0,33$$

5. Вказати, які види серед присутніх є домінантними, субдомінантними, другорядними й випадковими.

Практичне заняття № 8

Екологічний опис типових об'єктів

Матеріали і методи: матеріали міської санітарно-епідеміологічної станції та державної екологічної інспекції, літературні екологічні джерела, публікації в пресі, опитування місцевих мешканців.

І. Об'єкт дослідження: населений пункт.

Мета дослідження: визначення сучасної загальноєкологічної ситуації й шляхів її поліпшення.

План опису населеного пункту

1. Назва населеного пункту.
2. Географічне розташування.

3. Природні умови:
 - рельєф;
 - клімат;
 - ґрунти.
4. Кількість населення.
5. Напрямки господарської діяльності (сільськогосподарське або промислове виробництво і т. д.).
6. Підприємства, які найбільше впливають на екологічну ситуацію (продукція, відходи, забруднення середовища, використання новітніх технологій та устаткування).
7. Озеленення населеного пункту.
8. Висновки про характер екологічної ситуації в місті, селі.
9. Пропозиції щодо поліпшення становища.

II. Об'єкт дослідження: промислове підприємство.

Мета дослідження: визначення впливу на стан довкілля.

План опису підприємства

1. Назва підприємства.
2. Місце розташування.
3. Площа підприємства і кількість працівників.
4. Продукція, що випускається (видобувається).
5. Характер впливу на довкілля:
 - вплив на ґрунти, води, повітря;
 - шумове забруднення території;
 - відходи;
 - відповідність обладнання і технологій екологічним вимогам.
6. Висновки і пропозиції.

III. Об'єкт дослідження: природоохоронна територія.

Мета дослідження: визначення сучасного екологічного стану та його причин.

План опису природоохоронного об'єкту

1. Назва об'єкту, підпорядкування, дата створення.
2. Географічне розташування.
3. Площа.
4. Природні умови (рельєф, клімат, ґрунти).
5. Види, що охороняються (кількість, найбільш значні види)
6. Динаміка чисельності видів, її причини.
7. Вплив навколишніх територій та об'єктів на флору, фауну й абіотичні умови.
8. Природоохоронна діяльність на об'єкті.
9. Висновки і пропозиції.

Теми рефератів

1. Основні напрями і форми антропогенного впливу на довкілля.
2. Екологічні проблеми теплових електростанцій, можливість нарощування їхніх потужностей в Україні.
3. Еколого-економічні проблеми функціонування гідравлічних електростанцій. Специфічні особливості екологічних проблем на Дніпрі.
4. Екологічні проблеми атомних електростанцій.
5. Альтернативні джерела енергії та можливості їх використання в Україні.
6. Екологічні проблеми чорної та кольорової металургії. Зони екологічної кризи в Україні, що виникли внаслідок надмірної концентрації металургійного виробництва.
7. Екологічні проблеми галузей основної хімії.
8. Екологічні проблеми хімії органічного синтезу та хімії полімерних матеріалів.
9. Екологічні проблеми будівельного комплексу.
10. Еколого-економічні наслідки екстенсивного ведення сільськогосподарського виробництва.
11. Екологічні проблеми гідромеліорації.
12. Екологічні наслідки хімізації сільськогосподарського виробництва.
13. Екологічні наслідки механізації. Машинна деградація ґрунтів і причини її виникнення.
14. Альтернативне сільське господарство, його специфіка, особливості розвитку в Україні та за кордоном.
15. Екологічні проблеми обробної ланки АПК.
16. Транспорт як значне джерело шуму. Основні заходи боротьби з шумом, що застосовуються в Україні та за кордоном.
17. Транспорт — один із найбільших споживачів палива у ХХ ст.
18. Транспорт як один із найбільших забруднювачів біосфери.
19. Проблеми використання земельних ресурсів під шляхи і транспортні споруди.
20. Вплив великих міст на природу. Екологічні проблеми урбанізації.
21. Природні ресурси та проблеми вичерпності окремих видів природних ресурсів.
22. Проблеми раціонального використання водних ресурсів у промисловості й комунальному господарстві та способи їх вирішення.
23. Проблеми раціонального використання водних ресурсів у сільському господарстві та способи їх вирішення.
24. Проблеми малих річок України, причини виникнення і способи їх вирішення.
25. Еколого-економічні проблеми використання земельних ресурсів.
26. Лісові ресурси, їхня роль у збереженні відновлюваних властивостей біосфери.
27. Основні способи раціонального використання лісових ресурсів у промисловості.

28. Особливості розміщення галузей народного господарства в рекреаційних районах.
29. Екологічні наслідки антропогенного впливу на атмосферу та способи їх знешкодження.
30. Завдання законодавства про охорону навколишнього природного середовища, принцип та об'єкти правової охорони навколишнього природного середовища.
31. Екологічні права та обов'язки громадян.
32. Нинішня екологічна ситуація України та причини її формування.
33. Екологічні наслідки катастрофи на ЧАЕС: проблеми і способи їх вирішення.
34. Оцінка екологічної ситуації в Донбасі та Придніпров'ї. Причини, які зумовили формування тут зони екологічного лиха,
35. Полісся: причини змін природних властивостей екосистем.
36. Зрошувальні меліорації в Лісостепу та Степу України: їхні еколого-економічні наслідки.
37. Екологічні проблеми Південного берега Криму, Північного Причорномор'я, Приазов'я.
38. Екологічні проблеми Українських Карпат.
39. Малі річки України: проблеми і способи їх вирішення.
40. Екологічні проблеми Дніпра.
41. Досвід організаційної структури управління процесом природокористування в Японії, США, Канаді, Німеччині та інших високорозвинених країнах (на вибір студента).
42. Екологічне законодавство в інших країнах і механізм його реалізації.
43. Екологічний моніторинг в інших країнах та специфіка екологічних нормативів і стандартів якості довкілля.
44. Специфіка економічних методів управління процесом природокористування в окремих економічно розвинених країнах.
45. Державне фінансування природоохоронних програм в інших країнах.
46. Роль ресурсозбереження у вирішенні проблем природокористування США, Канади, Японії, Німеччини та ін.
47. Міжнародне співробітництво в царині охорони навколишнього середовища.
48. Міжнародні природоохоронні організації та асоціації.
49. Досвід екологічного виховання людей за кордоном.

Питання для самоконтролю

1. Визначення, предмет, завдання і значення екології. Історія екології як науки. Структура екології. Зв'язок екології з іншими науками.
2. Поняття про середовище існування. Екологічні фактори.
3. Класифікація екологічних факторів.

4. Загальні принципи дії екологічних факторів на організм.
5. Закон мінімуму.
6. Закон толерантності.
7. Концепція екологічної ніші.
8. Три аспекти залежності виду від середовища: ареал, місцезнаходження, екологічна ніша.
9. Закон Гаузе.
10. Диференціація екологічних ніш в природі.
11. Популяційна екологія як розділ екології.
12. Визначення популяції.
13. Основні параметри популяції та їх характеристика.
14. Популяційні аспекти розвитку людства. Середовище життя сучасної людини. Урбоекологія.
15. Поняття про біоценоз, біогеоценоз та екосистему.
16. Просторова структура біогеоценозу. Ярусність.
17. Трофічна структура. Ланцюги та мережі живлення.
18. Екологічні піраміди. Енергетика екосистем. Правило 10%.
19. Розподіл сонячної енергії в екосистемах.
20. Типи міжвидової взаємодії в біогеоценозах.
21. Біосфера. Поняття, характеристика, межі.
22. В.І. Вернадський про живу речовину. Глобальні процеси у біосфері.
23. Роль людини в біосфері. Ноосфера.
24. Основні форми і наслідки антропогенного впливу на навколишнє середовище.
25. Глобальні екологічні проблеми: парниковий ефект, озонові діри, кислотні дощі; перенаселення, перевиробництво, пере забруднення, міжнародна торгівля відходами та ін.
26. Екологічні проблеми атмосфери, гідросфери, літосфери. Їх охорона.
27. Охорона тваринного і рослинного світу. Червона книга.
28. Сучасний стан навколишнього природного середовища України. Причини розростання екологічної кризи і шляхи виходу з неї.

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ З ЕКОЛОГІЇ

Тест 1

1. Термін “екологія” був введений:

- а) у 1871 році Чарльзом Дарвіном;
- б) у 1920 році В.І. Вернадським;
- в) у 1866 році Ернстом Геккелем.

2. Екологія – це наука:

- а) про взаємодію живих організмів із середовищем;
- б) про забруднення навколишнього середовища підприємствами;
- в) про знищення людиною рідкісних тварин і рослин.

3. Напрямок екології, що вивчає основні закони взаємодії живого із середовищем існування, називається:

- а) біоекологія;
- б) теоретична екологія;
- в) геоекологія.

4. Екологічний імператив (вимога дотримання законів природи) є квінтесенцією поглядів прибічників

- а) антропоцентричного,
 - б) біоцентричного,
 - в) егоцентричного
- підходу до вирішення проблем взаємодії людини і природи.

5. Назвіть, який із законів екології не належить до тих, що були сформульовані Барі Комонером:

- а) “Все пов’язано зі всім”;
- б) “Все повинно кудись подітись”;
- в) “На всіх не вистачить”;
- г) “Ніщо не дається задарма”;
- д) “Природа знає краще”.

6. Все, що оточує живий організм і прямо або непрямо впливає на нього, називається:

- а) екологічним фактором;
- б) середовищем існування;
- в) екологічним явищем.

7. Всі екологічні фактори поділяються на:

- а) абіотичні, біотичні, антропічні;
- б) абіотичні, мінеральні, органічні;
- в) фізичні, географічні, біологічні.

8.Едафічними називаються фактори, що визначаються:

- а) рельєфом місцевості;
- б) хімічним складом середовища;
- в) характеристиками ґрунту в даній місцевості.

9.Руйнування мертвої органічної речовини бактеріями гноєння належить до:

- а) абіотичних,
- б) орографічних,
- в) мікробогенних факторів середовища.

10.Кожен вид живих організмів здатен існувати в певних межах дії екологічного фактора, які ми називаємо:

- а) оптимумом і песимумом;
- б) мінімумом і максимумом;
- в) зоною пригнічення і зоною оптимуму.

11.Попереднє твердження є:

- а) законом Лібіха;
- б) законом Моргана;
- в) законом Шелфорда.

12.Організми, що мають широкий діапазон пристосованості до дії екологічного фактору, називаються:

- а) еврибіонтами;
- б) аеробами;
- в) стенобіонтами.

13.Загальна сума вимог організмів до умов існування – це:

- а) екологічна амплітуда;
- б) екологічна ніша;
- в) екологічний діапазон.

14.Вимоги організмів до абіотичних факторів середовища охоплює:

- а)трофічна ніша;
- б)багатовимірна ніша;
- в)просторова ніша.

15.Початок екоциду як процесу знищення природи людиною прийшовся на етап:

- а)ніші первинного промислу;
- б)ніші загінного полювання та підсічно-вогневого землеробства;
- в)ніші індустріального світу.

16. Трансформація екологічних ніш людини впродовж всього періоду історії людства супроводжувалась:

- а) збільшенням енергомісткості виробництва;
- б) подорожчанням енергоносіїв;
- в) енергетичними екологічними кризами.

17. Поняття «біосфера»:

- а) введене Ж.-Б. Ламарком і позначає географічну оболонку Землі;
- б) вперше вжито В.І. Вернадським і підкреслює значення діяльності людини для існування всього живого;
- в) застосовано вперше Е. Зюсом і означає область існування живих організмів на Землі.

18. Жива речовина, що утворюється, за виразом Вернадського, всіма живими організмами планети, відзначається:

- а) швидким розмноженням;
- б) високою активністю;
- в) значною перетворюючою діяльністю;
- г) роллю в геологічних процесах;
- д) швидким кругообігом.

19. Чим, на ваш погляд, є ноосфера:

- а) сферою нових відносин людини і довкілля;
- б) сферою інтелектуальної діяльності людини;
- в) вищою стадією розвитку біосфери («сферою розуму»), в якій розумна людська діяльність стає головним чинником розвитку;
- г) стадією переходу до остаточного підкорення людиною природи.

20. Що таке урбанізація:

- а) перетворення села на місто;
- б) зростання кількості міст, міського населення, ролі міста в житті суспільства;
- в) міграція сільського населення в міста.

21. Середовище життя сучасної людини включає (оберіть найбільш повну відповідь):

- а) матеріальне і соціальне середовище;
- б) природне і техногенне середовище;
- в) селітебне і виробниче середовище.

22. Виникнення рас людини пов'язане з:

- а) видовими (фенотипічними) адаптаціями;
- б) психологічними адаптаціями;
- в) фізіологічними адаптаціями.

23. Парниковий ефект, кислотні дощі, смоги – це:

- а) природні явища;
- б) елементи погоди;
- в) наслідки антропогенного забруднення атмосфери.

24. Які основні причини розвитку екологічної кризи в Україні:

- а) недосконалість законів про охорону природи і кризовий економічний стан;
- б) низька екологічна культура населення;
- в) надмірна індустріалізація та хімізація с/г;
- г) неконтрольовані урбанізаційні процеси.

ТЕСТ 2

1. Наука про взаємозв'язки живих організмів та їхніх угруповань між собою та довкіллям, про структуру і функціонування систем – це:

- а) ембріологія;
- б) анатомія;
- в) теорія еволюції;
- г) екологія.

2. Екологічні фактори, що пов'язані з різними формами господарської діяльності людини:

- а) едафічні;
- б) абіотичні;
- в) антропогенні;
- г) біотичні.

3. Певна територія з більш-менш однорідними умовами існування, населена взаємопов'язаними популяціями різних видів, об'єднаних між собою та з фізичним середовищем існування, кругообігом речовин і потоком енергії:

- а) біогеоценоз;
- б) біотоп;
- в) едафотоп;
- г) біоценоз.

4. Ділянка земної поверхні (суші або водойми) з однотипними абіотичними умовами середовища (рельєф, ґрунт, мікроклімат і т. п.), що її займає певне угруповання організмів:

- а) екосистема;
- б) біотоп;
- в) едафотоп;
- г) біоценоз.

5. Термін «екологія» вперше запропонував:

- а) Ж.-Б. Ламарк;
- б) В.І. Вернадський;

- в) Е. Геккель;
- г) Ж. Бюффон.

6. Нове поняття ноосфери (розумної оболонки) вперше було введено:

- а) В. Сукачовим;
- б) В. Докучаєвим;
- в) Ч. Елтоном;
- г) В. Вернадським.

7. Мешканці водного середовища мають назву:

- а) гідробіонти;
- б) гідрофіти;
- в) ксерофіти;
- г) гігрофіти.

8. Організм, мешканець ґрунтів:

- а) гідрофіл;
- б) едафобіонт;
- в) гігрофіт;
- г) галофіт.

9. Здатність організмів витримувати зміни умов навколишнього середовища:

- а) моніторинг;
- б) індикація;
- в) толерантність;
- г) адаптація.

10. Приклад стенобіонта – організму, який потребує лише певних умов навколишнього середовища:

- а) форель;
- б) качка;
- в) їжак;
- г) вовк.

11. Пристосованість організмів до умов навколишнього середовища, що виникла у процесі еволюції і яка виявляється у зміні їх зовнішніх і внутрішніх особливостей:

- а) адсорбція;
- б) евакуація;
- в) акліматизація;
- г) адаптація.

12. Фактор, що виходить за межі максимуму чи мінімуму:

- а) лімітуючий;
- б) антропогенний;

- в) етологічний;
- г) едафічний.

13. Німецький хімік Юстус Лібіх відкрив закон:

- а) закон природного циклу;
- б) закон об'ємів;
- в) закон піраміди енергії;
- г) закон мінімуму.

14. Прикладом конвергенції в еволюції є такі тварини:

- а) планктон-карась-щука;
- б) акула-пінгвін-дельфін;
- в) рак-самітник-лілія актинія-морська зірка;
- г) тунець-тюлень-ведмідь.

15. Зміну пір року можна віднести до змін середовища існування:

- а) хаотичних;
- б) спрямованих;
- в) невизначених;
- г) циклічних.

16. Масове переміщення тварин з одного місця існування до іншого:

- а) спеціалізація;
- б) міграція;
- в) акліматизація;
- г) реакліматизація.

17. Механізм активного відокремлення у просторі особин і груп організмів:

- а) парування;
- б) територіальність;
- в) хижацтво;
- г) міграція.

18. Просторове і трофічне місце виду в біогеоценозі, комплекс його зв'язків з іншими видами і вимог до фізичного середовища існування:

- а) спеціалізація;
- б) біоценоз;
- в) екологічна ніша;
- г) екотоп.

19. Сукупність особин виду, які тривалий час мешкають у певній частині його ареалу, частково чи повністю ізольовано від інших подібних сукупностей особин цього ж виду:

- а) популяція;

- б) вид;
- в) рід;
- г) загін.

20. Чим більше нащадків народжує тварина, тим турбота про них:

- а) менша;
- б) більша;
- в) не визначена;
- г) має бути взаємовигідною.

21. З перелічених організмів максимальну плодючість мають:

- а) видра;
- б) жирафа;
- в) рябчик;
- г) риба-місяць.

22. Лімітуючими факторами для організмів поверхневих шарів світового океану є:

- а) світло;
- б) нестача кисню;
- в) кількість поживних речовин;
- г) нестача прісної води;
- д) зміна температури.

23. Основна роль деструкторів у тому, що вони:

- а) створюють значну кількість органічних речовин;
- б) перетворюють складні органічні сполуки на прості речовини;
- в) забезпечують кругообіг фосфору у природі;
- г) забезпечують кругообіг азоту у природі;
- д) підтримують сталу кількість кисню в атмосфері.

24. Ознака, яка є спільною для природних і штучних угруповань:

- а) однаковий видовий склад рослин;
- б) однаковий видовий склад тварин;
- в) здійснення кругообігу речовин;
- г) однакова стійкість до несприятливих факторів;
- д) близькі значення біологічної продуктивності.

25. Коралові рифи не зустрічаються на великих глибинах, тому що там:

- а) бракує світла для фотосинтезу;
- б) мало у воді розчинених газів;
- в) повільна течія;
- г) низька температура води;
- д) гарячі джерела.

26. Здатність популяції до експоненційного росту зумовлюється:

- а) необмеженістю харчових ресурсів;
- б) сприятливим вільним місцем існування;
- в) повною відсутністю хижаків;
- г) тільки лабораторними умовами;
- д) оптимальною температурою.

27. Кращими біоіндикаторами якості середовища життя можуть бути:

- а) стенобіонти;
- б) види великих розмірів;
- в) види малих розмірів;
- г) еврибіонти;
- д) паразити.

28. Систему тривалих спостережень за змінами екосистеми і біосфери називають:

- а) моніторингом;
- б) модифікацією;
- в) моделюванням;
- г) метаболізмом.

29. Співвідношення понять «екосистема» і «біогеоценоз» є такими:

- а) це ідентичні поняття;
- б) поняття «екосистема» ширше, ніж поняття «біогеоценоз»;
- в) поняття «біогеоценоз» ширше, ніж поняття «екосистема»;
- г) поняття «екосистема» тотожне «біогеоценозу».

30. У річку з поля змиваються хлорорганічні пестициди. Більше всього їх буде в тканинах:

- а) зоопланктону;
- б) фітопланктону;
- в) хижих риб;
- г) рослиноїдних риб.

31. До біотичних чинників навколишнього середовища належать:

- а) озоновий шар Землі;
- б) ультрафіолетове випромінювання;
- в) погода і клімат;
- г) вірусні інфекції.

32. Скупчення шкідливих газів у нижніх шарах атмосфери – це:

- а) кислотні дощі;
- б) озонові діри;
- в) смог;
- г) тепличний ефект.

33. В освітленій частині ставка кількість планктонних організмів, у тому числі й дафній, виявилась більшою. Це пов'язано з тим, що вони:

- а) збираються на світло;
- б) збираються на велику концентрацію водоростей;
- в) краще розмножуються на світлі;
- г) нездатні до протидії течії.

34. Виберіть із запропонованих відповідей ту пару слів, зв'язок між якими найближчий за змістом до пари термінів «комар – репелент»:

- а) ящірка-гніздо;
- б) вакцинація-хвороба;
- в) груша-плодожерка;
- г) земля-корені;
- д) листок-черешок.

35. Види, роди, родини й інші таксони тварин чи рослин, поширення яких обмежене певною територією, називають:

- а) реліктовими;
- б) ендемічними;
- в) моніторинговими;
- г) карантинними.

36. Для популяції, як структурної одиниці виду, характерні показники:

- а) густина, народжуваність, смертність;
- б) вікова структура, біотичний потенціал;
- в) розподіл у просторі (дисперсія), крива зростання;
- г) всі відповіді правильні;
- д) всі відповіді неправильні.

37. До проблем, що розглядає екологія, належать:

- а) боротьба із забрудненням повітря промисловими відходами;
- б) підтримання заповідного режиму на природних територіях, що охороняються;
- в) динаміка чисельності популяцій;
- г) порядок надання дозволу на використання природних ресурсів.

38. Найбільші види пінгвінів мешкають:

- а) у південній частині ареалу ряду;
- б) у північній частині ареалу ряду;
- в) у центральній частині ареалу ряду;
- г) на маленьких островах.

62. До основних причин, внаслідок яких зменшується біологічна різноманітність, належать:

- а) зростання чисельності населення;
- б) зростання споживання ресурсів;
- в) зневажливе ставлення до біологічних видів і систем;
- г) погано продумана державна політика в галузі використання природних ресурсів;
- д) всі відповіді правильні.

63. Подібність у будові рослин африканських, азіатських і американських пустель, які належать до різних родин, визначається:

- а) спільним предком;
- б) географічною ізоляцією;
- в) однаковими селективними факторами середовища;
- г) антропічними факторами.

64. При скупченні на обмеженій території значної кількості організмів спостерігають:

- а) інтенсивне розмноження;
- б) взаємодопомогу;
- в) боротьбу за існування;
- г) збільшення тривалості життя;
- д) міграцію.

65. Ступінь витривалості організмів або їхніх угруповань до впливу факторів середовища – це:

- а) зона оптимуму;
- б) екологічна амплітуда;
- в) межа витривалості;
- г) лімітуючий фактор.

66. Сумарна біомаса консументів завжди менша за біомасу продуцентів тому, що:

- а) ККД автотрофних організмів вищий, ніж гетеротрофних;
- б) ККД гетеротрофних організмів вищий, ніж автотрофних;
- в) при перенесенні енергії в ланцюгах живлення значна її частина витрачається.

67. Умовна межа, за якою існування організму стає неможливим – це:

- а) екологічна пластичність;
- б) межа витривалості;
- в) зона песимуму;
- г) зона оптимуму;
- д) анабіоз.