

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Перший (бакалаврський) рівень

Кафедра технологій захисту навколишнього середовища та охорони праці

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан факультету інженерних систем
та екології

_____ /О.В. Приймак /
« _____ » _____ 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

Біологія

(назва освітньої компоненти)

шифр	назва спеціальності, освітньої програми
183	Технології захисту навколишнього середовища

Розробники:

Кривомаз Т.І., д.т.н., професор

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)

(підпис)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри технологій захисту навколишнього середовища та охорони праці

Протокол № 11 від «29» червня 2022 року

Завідувач кафедри ТЗНС та ОП _____ /Тетяна ТКАЧЕНКО/
(підпис)

Схвалено гарантом освітньої програми «Технології захисту навколишнього середовища»

Гарант ОП _____ /Юлія БЕРЕЗНИЦЬКА/
(підпис)

Розглянуто на засіданні науково-методичної комісії спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища»

Протокол № 6 від «30» червня 2022 року

ВИТЯГ З РОБОЧОГО НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ

шифр	Назва спеціальності, освітньої програми	Форма навчання: денна										Форма контролю	Семестр	Відмітка про погодження заступником декана факультету	
		Кредитів на сем.	Обсяг годин						Кількість індивідуальних робіт						
			Всього	аудиторних			Сам. роб.	КП	КР	РГР	Конт. роб				
				Разом	Л	Лр									Пз
			у тому числі												
183	Технології захисту навколишнього середовища	3	90	60	30	10	20	30				1	<i>Залік</i>	2	

шифр	Назва спеціальності, освітньої програми	Форма навчання: заочна (вечірня)										Форма контролю	Семестр	Відмітка про погодження заступником декана факультету	
		Кредитів на сем.	Обсяг годин						Кількість індивідуальних робіт						
			Всього	аудиторних			Сам. роб.	КП	КР	РГР	Конт. роб				
				Разом	Л	Лр									Пз
			у тому числі												
183	Технології захисту навколишнього середовища											1	<i>Залік</i>	2	

Викладач	Кривомаз Тетяна Іванівна
Профайл викладача	https://www.knuba.edu.ua/krivomaz-t-i-%EF%BF%BC/
Контактний тел.	+380950522619
E-mail:	ecol@i.ua , kryvomaz.ti@knuba.edu.ua
Сторінка курсу	http://org2.knuba.edu.ua/

Мета та завдання освітньої компонети

Метою освітньої компонети є формування загальних та професійних компетентностей, необхідних для вирішення природоохоронних завдань та отримання науково обґрунтованих знань про живі системи та їх структурні взаємозв'язки в еволюційному ракурсі для гармонійної інтеграції природного та побудованого середовища.

Дисципліна вивчається після опанування дисциплін фундаментальної і природознавчої підготовки.

Об'єктом вивчення біології є молекулярний, клітинний, організменний та надорганізменний рівні організації життя.

Завдання освітньої компонети: підготувати нове покоління високопрофесійних спеціалістів, які зможуть забезпечити гармонійну взаємодію природного та побудованого середовища для зниження вуглецевих викидів на всіх етапах будівництва та підвищення якості життя і безпеки людей.

У результаті вивчення освітньої компонети студенти повинні **знати**:

- загальні закономірності існування живих систем і різноманітності основних груп організмів та принципів їх сучасної класифікації;
- фундаментальні біологічні поняття, ідеї, концепції, теорії, закони; межі їх застосування, наслідки, значення для світогляду та практики;
- сучасні напрями і методи біологічних досліджень;
- найважливіші етапи розвитку біології як науки;
- значення живих систем в природі і житті людини, роль біологічних знань як наукової основи для різних видів діяльності людей;
- молекулярний рівень організації живих систем;
- клітинний рівень організації живих систем;
- тканинний рівень організації живих систем;
- організменний рівень організації живих систем;
- популяційно-видовий рівень організації живих систем;
- форми розмноження організмів;
- основні закономірності онтогенезу організмів;
- закономірності спадковості і мінливості організмів;
- закономірності походження та історичного розвитку організмів.

Внаслідок опанування теоретичних та практичних основ освітньої компонети здобувачі вищої освіти повинні **вміти**:

- обґрунтовувати необхідність дбайливого ставлення до живих істот і збереження їх місця існування, біологічного різноманіття;
- виявляти риси пристосованості організмів до умов існування, розпізнавати організми основних систематичних груп, порівнювати організми з різних

екологічних груп, складати загальні характеристики типів і класів організмів;

- розпізнавати органи, системи органів, основні тканини рослин і тварин; виявляти відмінності в будові клітин прокариотів та еукаріотів;
- пояснювати принципи біоенергетики, взаємозв'язок енергетичного та пластичного обміну та перетворення енергії;
- пояснювати значення різних форм мінливості для організмів та біогенезу;
- пояснювати причини негативного впливу факторів довкілля на спадковість людини;
- пояснювати причини виникнення різноманітності організмів на Землі, механізми виникнення пристосувань у організмів;
- аналізувати шляхи і методи зміни організмів і екосистем відповідно до потреб людини (генна, клітинна інженерія).

Компетентності здобувачів освітньої програми, що формуються в результаті засвоєння освітньої компоненти

Код	Зміст компетентності
Інтегральна компетентність	
ІК	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у сфері екології, охорони довкілля і збалансованого природокористування, або у процесі навчання, що передбачає застосування основних теорій та методів наук про довкілля, та характеризуються комплексністю і невизначеністю умов
Загальні компетентності	
ЗК01.	Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.
ЗК02.	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
ЗК06.	Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).
ЗК07.	Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.
ЗК08.	Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
ЗК10.	Навички міжособистісної взаємодії.
ЗК11.	Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
ЗК13.	Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
Фахові компетентності	
ФК14.	Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.
ФК15.	Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук.
ФК17.	Знання сучасних досягнень національного та міжнародного екологічного законодавства.
ФК18.	Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю.
ФК19.	Здатність до використання основних принципів та складових екологічного

	управління.
ФК20.	Здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища.
ФК21.	Здатність обґрунтовувати необхідність та розробляти заходи, спрямовані на збереження ландшафтно-біологічного різноманіття та формування екологічної мережі.
ФК23.	Здатність до використання сучасних інформаційних ресурсів для екологічних досліджень.
ФК24.	Здатність інформувати громадськість про стан екологічної безпеки та збалансованого природокористування.
ФК25.	Здатність до опанування міжнародного та вітчизняного досвіду вирішення регіональних та транскордонних екологічних проблем.
ФК27.	Здатність вивчати та розуміти стандарти та технології «зеленого» будівництва.
ФК28.	Здатність вивчати та розуміти наслідки «синдрому хворої будівлі» для здоров'я людини. Вивчати можливість поліпшення мікроклімату приміщень за допомогою фітонцидних властивостей рослин (сануючого інтер'єру).

**Програмні результати здобувачів освітньої програми, що формуються в
результаті засвоєння освітньої компоненти**

Код	Програмні результати
ПР02.	Розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування.
ПР03.	Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування.
ПР06.	Виявляти фактори, що визначають формування ландшафтнобіологічного різноманіття.
ПР07.	Розв'язувати проблеми у сфері захисту навколишнього середовища із застосуванням загальноприйнятих та/або стандартних підходів та міжнародного і вітчизняного досвіду.
ПР08.	Уміти проводити пошук інформації з використанням відповідних джерел для прийняття обґрунтованих рішень.
ПР09.	Демонструвати навички оцінювання непередбачуваних екологічних проблем і обдуманого вибору шляхів їх вирішення.
ПР13.	Уміти формувати ефективні комунікаційні стратегії з метою донесення ідей, проблем, рішень та власного досвіду в сфері екології.
ПР14.	Уміти доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу, робити презентації та повідомлення.
ПР15.	Уміти пояснювати соціальні, економічні та політичні наслідки впровадження екологічних проектів.
ПР17.	Усвідомлювати відповідальність за ефективність та наслідки реалізації комплексних природоохоронних заходів.
ПР18.	Поєднувати навички самостійної та командної роботи задля отримання результату з акцентом на професійну сумлінність та відповідальність за прийняття рішень.
ПР19.	Підвищувати професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти.
ПР21.	Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.
ПР23.	Демонструвати навички впровадження природоохоронних заходів та проектів.

Програма дисципліни

Змістовий модуль 1.

Основи біології та молекулярний рівень життя

Лекція 1. Основи біології.

Тема 1. Біологія, рівні організації життя.

Тема 2. Система біологічних наук.

Тема 3. Методи біологічних досліджень.

Тема 4. Основні поняття молекулярної біології.

Висновки

Практичне заняття № 1. Найважливіші етапи історії біології.

Зміст заняття: ознайомитись з найважливішими періодами становлення та розвитку біології.

Практичне заняття № 2. Формування біології як комплексної науки.

Зміст заняття: розглянути процес розвитку біології як процесу формування методів пізнання.

Практичне заняття № 3. Історія біології в Україні.

Зміст заняття: Становлення біології як науки в Україні. Досягнення українських вчених у XIX-XXI ст. Втрата лідерства до середини XX століття, причини і наслідки. Сучасний стан біології в Україні.

Практичне заняття № 4. Історія видатних наукових відкриттів на прикладі ключових подій в біології.

Зміст заняття: ознайомитись з найбільш важливими відкриттями в біології.

Лекція 2. Неорганічні сполуки живих систем

Тема 1. Макроелементи та мікроелементи.

Тема 2. Вода: властивості та функції.

Тема 3. Іони, оксиди, кислоти і солі в живих організмах.

Висновки

Практичне заняття № 5. Роль в біологічних системах хімічних елементів і неорганічних хімічних речовин.

Зміст заняття: ознайомитись з роллю макроелементів, мікроелементів та неорганічних речовин в життєдіяльності організмів.

Лекція 3. Органічні сполуки.

Тема 1. Ліпіди: їх класифікація та функції.

Тема 2. Вуглеводи: їх класифікація та функції.

Тема 3. Амінокислоти та білки.

Тема 4. Нуклеотиди та нуклеозиди.

Тема 5. Нуклеїнові кислоти: ДНК, РНК.

Висновки

Практичне заняття № 6. Роль в біологічних системах органічних хімічних елементів.

Зміст заняття: ознайомитись з властивостями простих органічних молекул (моно- та дисахариди, амінокислоти, нуклеотиди, ліпіди) та макромолекул (полісахариди, білки, нуклеїнові кислоти) в життєдіяльності організмів.

Змістовий модуль 2.

Клітинний рівень організації біологічних систем

Лекція 4. Клітина.

Тема 1. Загальна будова клітини.

Тема 2. Ядро та генетичний матеріал клітини (хромосоми, нуклеоїд, плазмід).

Тема 3. Цитозоль та цитоскелет.

Тема 4. Поверхневий апарат клітини.

Тема 5. Позаклітинні структури: клітинна стінка, капсула.

Тема 6. Органоїди руху: пілі, джутиковий апарат.

Висновки

Практичне заняття № 7. Дослідження клітин рослин, тварин і грибів під мікроскопом на готових мікропрепаратах, їх опис.

Зміст заняття: розглянути клітини різних організмів та їх тканин під мікроскопом, згадати основні частини, видимі в мікроскоп і порівняти будову клітин рослинних, тваринних організмів і грибів.

Лекція 5. Клітинні органели.

Тема 1. Немембранні органели: рибосоми, клітинний центр.

Тема 2. Одномембранні органели: апарат Гольджі, цитоплазматичний ретикулум, лізосоми, пероксисоми, вакуолі.

Тема 3. Двомембранні органели: мітохондрії, хлоропласти.

Тема 4. Мембранні органели прокариотів: тілакоїди, хлоросоми, ламели, мезосоми, газові вакуолі.

Висновки

Лекція 6. Життєвий цикл клітин.

Тема 1. Поділ клітин.

Тема 2. Передача інформації між клітинами.

Тема 3. Обмін речовин, енергії та інформації в живих системах.

Тема 4. АТФ – акумулятор енергії. Фотосинтез — пластичний обмін вуглеводів у фототрофних організмів.

Висновки

Лекція 7. Метаболізм.

Тема 1. Метаболічні процеси.

Тема 2. Типи організмів за джерелом енергії та поживних речовин.

Тема 3. Енергетичний та пластичний обмін вуглеводів.

Тема 4. Енергетичний та пластичний обмін жирів.

Тема 5. Синтез білків.

Висновки

Лекція 8. Генетика.

Тема 1. Генетичні захворювання.

Тема 2. Генна інженерія.

Тема 3. Генетичні модифікації.

Висновки

Практичне заняття № 8. Класифікація генів та принципів реалізації спадкової інформації. Розв'язання елементарних задач зі спадковості організмів.

Зміст заняття: опанувати класифікацію генів за їх функцією, типи взаємодії генів, закони Г. Менделя, хромосомну теорію Т. Моргана.

Практичне заняття № 9. Складання найпростіших схем моногібридного і дигібридного схрещування.

Зміст заняття: формування практичних навичок та вміння проводити оцінку характеру спадковості на прикладі генетичних задач.

Практичне заняття № 10. Фенотипічна (модифікаційна) мінливість.

Зміст заняття: поглибити знання про норму реакції як межі пристосувальних

реакцій організмів; сформувані знання щодо статистичного ряду мінливості; виробити вміння експериментально отримувати варіаційний ряд і будувати криву норми реакції.

Змістовний модуль 3. Еволюція і система органічного світу

Лекція 9. Еволюція.

Тема 1. Еволюція та її ключові чинники.

Тема 2. Сучасні уявлення про геохронологію.

Тема 3. Основні етапи розвитку життя на Землі.

Тема 4. Роль симбіозу в еволюції найпростіших – походження еукаріот.

Тема 5. Еволюція людства.

Висновки

Лекція 10. Сучасна система органічного світу.

Тема 1. Еволюція поглядів на систему органічного світу.

Тема 2. Принципи класифікації організмів.

Тема 3. Таксономічні категорії.

Тема 4. Філогенетичні зв'язки макротаксонів, макротаксономія, філема органічного світу.

Тема 5. Різноманіття еукаріотів і прокаріотів.

Висновки

Практичне заняття № 11. Опис особин за морфологічним критерієм.

Зміст заняття: навчитися робити морфологічний опис організму; оцінити значимість морфологічного критерію для визначення приналежності даного організму до певного виду.

Практичне заняття № 12. Пристосування організмів.

Зміст заняття: навчитися виявляти адаптивні пристосування організмів до умов середовища та причини відносності цих пристосувань. Поглиблення знань щодо біорізноманіття флори та фауни. Вивчення пристосування організмів до середовища існування; вміння сприймати та аналізувати наукову інформацію.

Практичне заняття № 13. Аналіз і оцінка різних гіпотез походження життя і людини.

Зміст заняття: поглиблення знань з теорій щодо походження життя та людини на землі, формування здібностей робити порівняльний аналіз.

Змістовний модуль 4. Сусіди по планеті

Лекція 11. Вірусологія.

Тема 1. Віруси.

Тема 2. Роль вірусів у природі та житті людини.

Тема 3. Пріони.

Висновки

Лекція 12. Систематика бактерій.

Тема 1. Археї та сучасна система бактерій.

Тема 2. Фотосинтезуючі бактерії.

Тема 3. Протеобактерії та Хламідії.

Тема 4. Актинобактерії, Фірмікути та інші відділи бактерій.

Висновки

Лекція 13. Систематика грибів.

Тема 1. Система грибів: справжні гриби (Fonticulida, Chitridiomycota, Neocallimastigomycota, Blastocladiomycota, Microsporomycota, Glomeromycota, Zygomycota).

Тема 2. Аскоміцети (Ascomycota). Базидіоміцети (Basidiomycota).

Тема 3. Несправжні гриби (Peronosporomycota, Phychochytriomycota, Labyrinthulomycota).

Висновки

Лекція 14. Слизовики, лишайники та водорості.

Тема 1. Слизовики (Acrasida, Cophomoxida, Eumycetozoa, Plasmodiophoromycota).

Тема 2. Лишайники.

Тема 3. Водорості.

Висновки

Лекція 15. Зоологія найпростіших та примітивних багатоклітинних.

Тема 1. Різноманіття найпростіших.

Тема 2. Макротаксономія багатоклітинних.

Тема 3. Основні етапи еволюції безхребетних.

Тема 4. Класифікація та різноманіття губок.

Висновки

Лекція 16. Кишковопорожнинні та хробаки.

Тема 1. Морфологія та анатомія кишковопорожнинних, радіальна симетрія.

Екологічне та геологічне значення кишковопорожнинних.

Тема 2. Морфологічні та анатомічні наслідки зміни екологічної ніші плоских хробаків. Паразитичні форми та їх життєві цикли плоских хробаків.

Тема 3. Кільчасті черви.

Висновки

Лекція 17. Молюски та голкошкірі.

Тема 1. Сучасні уявлення про еволюцію та філогенію молюсків.

Тема 2. Систематика, морфологія, анатомія молюсків.

Тема 3. Червоногі молюски – шкідники сільськогосподарських рослин та проміжні господарі трематод.

Тема 4. Різноманіття та систематика голкошкірих.

Висновки

Лекція 18. Еволюційні стратегії безхребетних та їх значення у господарській діяльності людини.

Тема 1. Членистоногі.

Тема 2. Ракоподібні.

Тема 3. Павукоподібні.

Тема 4. Багатоніжки і комахи.

Висновки

Лекція 19. Хордові.

Тема 1. Особливості будови, біології та екології хордових.

Тема 2. Риби: класифікація, основні представники риб, практичне значення.

Висновки

Лекція 20. Амфібії та Рептилії.

Тема 1. Земноводні або Амфібії.

Тема 2. Плазуни або Рептилії.

Тема 3. Значення яйцевих і зародкових оболонок для наземних хребетних (амніоти).

Тема 4.

Висновки

Лекція 21. Птахи.

Тема 1. Прогресивні риси будови птахів і пристосування до польоту.

Тема 2. Класифікація та екологічні групи птахів.

Тема 3. Основні представники та практичне значення.

Тема 4. Роль птахів у регуляції кількості шкідливих комах та гризунів.

Висновки

Лекція 22. Ссавці.

Тема 1. Особливості будови, біології та екології ссавців.

Тема 2. Основні представники та практичне значення.

Тема 3. Рідкісні і зникаючі види, їх охорона.

Висновки

Практичне заняття № 7. Виявлення та опис ознак подібності зародків людини та інших хребетних як доказ їх еволюційного спорідненості.

Зміст заняття: ознайомитись з ембріональними доказами еволюції органічного світу.

Лекція 23. Вищі рослини.

Тема 1. Загальна характеристика вищих рослин.

Тема 2. Голонасінні та покритонасінні.

Тема 3. Вищі спорові рослини.

Висновки

Лекція 24. Мохи, плауни, хвощі та папороті

Тема 1. Мохоподібні – Bryophyta: особливості будови у зв'язку із життям на суші, походження та життєвого циклу.

Тема 2. Плауноподібні – Lycopodiophyta: особливості будови, походження, класифікації.

Тема 3. Хвощеподібні – Equisetophyta

Тема 4. Папоротеподібні – Pteridophyta - макрофільна лінія еволюції.

Висновки

Лекція 25. Насінневі та голонасінні рослини.

Тема 1. Еволюція основних морфологічних структур вищих спорових рослин.

Тема 2. Голонасінні – Gymnospermae (Pinophyta). Система голонасінних:

вимерлі форми (насінні папороті - Lycopodiopsida, беннетитові - Bennettitopsida), живі викопні (саговики - Cycadopsida, гінкгові – Ginkgopsida, гнетові - Gnetopsida), сучасні (хвойні - Pinopsida), їх життєві форми.

Тема 3. Особливості будови насінних рослин.

Тема 4. Загальна характеристика покритонасінних рослин та основні представники Magnoliophyta, Rosopsida, Liliopsida.

Висновки

Практичне заняття № 14. Виготовлення мікропрепаратів шкірки луски цибулі та їх розгляд за допомогою оптичного мікроскопу.

Зміст заняття: на тимчасових препаратах шкірки цибулі, виготовлених самостійно, виявити у клітині цитоплазму, ядро, вакуолю з клітинним соком, клітинну оболонку.

Лекція 26. Основні поняття екології.

Тема 1. Екологічний слід та біоємність.

Тема 2. Оцінка життєвого циклу.

Тема 3. Зелене будівництво.

Тема 4. Охорона та раціональне використання природних біоресурсів.

Висновки

Практичне заняття № 15. Порівняльний опис природних екосистем.

Зміст заняття: закріплення знань щодо будови, властивостей і стійкості природних екосистем.

Практичне заняття № 16. Опис антропогенних змін в природних ландшафтах своєї місцевості.

Зміст заняття: навчитися виявляти антропогенні зміни в екосистемах.

Лабораторні роботи:

Лабораторна робота №1. Обладнання та правила роботи в біологічній лабораторії.

Лабораторна робота №2. Способи приготування поживних середовищ.

Лабораторна робота №3. Дослідження мікрофлори повітря.

Лабораторна робота №4. Загальні методи виділення в чисту культуру та правила культивування грибів.

Лабораторна робота №5. Вивчення культуральних і морфологічних ознак живих мікроорганізмів за допомогою мікроскопу.

Лабораторна робота №6. Дослідження мікрофлори ґрунту.

Лабораторна робота №7. Кількісний облік бактерій в пробах води. Визначення колі-титру і колі-індексу кишкової палички.

Лабораторна робота №8. Дослідження целюлозоруйнуючих мікроорганізмів.

Індивідуальне завдання

1. Найважливіші етапи розвитку біології в Україні
2. Біологічні науки та роль біологічних знань
3. Сучасні напрями і методи біологічних досліджень для різних видів діяльності
4. Значення знань з біології у набутті спеціальності з екології
5. Закономірності походження та історичного розвитку організмів
6. Основні положення теорії еволюції Ч. Дарвіна
7. Причини виникнення різноманітності організмів на Землі
8. Сучасні погляди на історичний розвиток організмів
9. Активність ферментів
10. Механізми імунітету
11. Гормональна регуляція метаболізму людини
12. Закономірності спадковості і мінливості організмів
13. Види мутацій, їх причини і особливості прояву
14. Будова і функції генів та принципи реалізації спадкової інформації
15. Тканини тварин (епітеліальна, м'язова, нервова)
16. Тканин рослин (покривні, основні, твірні).
17. Гаметогенез та запліднення
18. Основні закономірності онтогенезу організмів
19. Статеве та нестатеве розмноження
20. Постембріональний розвиток організмів
21. Порівняння організмів різних Царств
22. Характеристика ембріогенезу хребетних тварин

23. Роль вірусів у природі та житті людини
24. Значення бактерій для здоров'я людини
25. Роль бактерій у кругообігу речовин в природі
26. Голонасінні та покритонасінні
27. Значення грибів у природі та життєдіяльності людини
28. Небезпечні для людини тварини
29. Соціальна поведінка тварин
30. Харчування тварин та пристосування до різних типів живлення
31. Способи терморегуляції тварин
32. Особливості розмноження представників тваринного світу
33. Турбота про потомство у різних тварин
34. Особливості будови та функціонування травної системи тварин
35. Адаптації до наземного способу життя
36. Розвиток кровоносної системи у різних таксонів тварин
37. Порівняння будови дихальної системи у різних таксонів тварин

Методи контролю та оцінювання знань

Загальне оцінювання здійснюється через вимірювання результатів навчання у формі проміжного (модульного) та підсумкового контролю (залік, захист індивідуальної роботи тощо) відповідно до вимог зовнішньої та внутрішньої системи забезпечення якості вищої освіти.

Політика щодо академічної доброчесності

Тексти індивідуальних завдань (в т.ч. у разі, коли вони виконуються у формі презентацій або в інших формах) можуть перевірятись на плагіат. Для цілей захисту індивідуального завдання оригінальність тексту має складати не менше 70%. Виключення становлять випадки зарахування публікацій Здобувачів у матеріалах наукових конференціях та інших наукових збірниках, які вже пройшли перевірку на плагіат.

Списування під час тестування та інших опитувань, які проводяться у письмовій формі, заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). У разі виявлення фактів списування з боку здобувача він отримує інше завдання. У разі повторного виявлення призначається додаткове заняття для проходження тестування.

Політика щодо відвідування

Здобувач, який пропустив аудиторне заняття з поважних причин, має продемонструвати викладачу та надати до деканату факультету документ, який засвідчує ці причини.

За об'єктивних причин (хвороба, міжнародне стажування, наукова та науково-практична конференція (круглий стіл) тощо) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

Методи контролю

Основні форми участі Здобувачів у навчальному процесі, що підлягають поточному контролю: виступ на практичних заняттях; доповнення, опонування до виступу, рецензія на виступ; участь у дискусіях; аналіз першоджерел; письмові завдання (тестові, індивідуальні роботи у формі рефератів); та інші письмові роботи,

оформлені відповідно до вимог. Кожна тема курсу, що винесена на лекційні та практичні заняття, відпрацьовується Здобувачами у тій чи іншій формі, наведеній вище. Обов'язкова присутність на лекційних заняттях, активність впродовж семестру, відвідування/відпрацювання усіх аудиторних занять, виконання інших видів робіт, передбачених навчальним планом з цієї дисципліни.

При оцінюванні рівня знань Здобувача аналізу підлягають:

- характеристики відповіді: цілісність, повнота, логічність, обґрунтованість, правильність;

- якість знань (ступінь засвоєння фактичного матеріалу): осмисленість, глибина, гнучкість, дієвість, системність, узагальненість, міцність;

- ступінь сформованості вміння поєднувати теорію і практику під час розгляду ситуацій, практичних завдань;

- рівень володіння розумовими операціями: вміння аналізувати, синтезувати, порівнювати, абстрагувати, узагальнювати, робити висновки з проблем, що розглядаються;

- досвід творчої діяльності: вміння виявляти проблеми, розв'язувати їх, формувати гіпотези;

- самостійна робота: робота з навчально-методичною, науковою, допоміжною вітчизняною та зарубіжною літературою з питань, що розглядаються, вміння отримувати інформацію з різноманітних джерел (традиційних; спеціальних періодичних видань, ЗМІ, Internet тощо).

Тестове опитування може проводитись за одним або кількома змістовими модулями. В останньому випадку бали, які нараховуються Здобувачу за відповіді на тестові питання, поділяються між змістовими модулями.

Індивідуальне завдання підлягає захисту Здобувачом на заняттях, які призначаються додатково.

Індивідуальне завдання може бути виконане у різних формах. Зокрема, Здобувачи можуть зробити його у вигляді реферату. Реферат повинен мати обсяг від 18 до 24 сторінок А4 тексту (кегель Times New Roman, шрифт 14, інтервал 1,5), включати план, структуру основної частини тексту відповідно до плану, висновки і список літератури, складений відповідно до ДСТУ 8302:2015. В рефераті можна також помістити словник базових понять до теми. Водночас індивідуальне завдання може бути виконане в інших формах, наприклад, у вигляді дидактичного проєкту, у формі презентації у форматі Power Point. В цьому разі обсяг роботи визначається індивідуально – залежно від теми.

Література, що рекомендується для виконання індивідуального завдання, наведена у цій робочій програмі, а в електронному вигляді вона розміщена на Освітньому сайті КНУБА, на сторінці кафедри.

Також як виконання індивідуального завдання за рішенням викладача може бути зарахована участь Здобувача у міжнародній або всеукраїнській науково-практичній конференції з публікацією у матеріалах конференції тез виступу (доповіді) на одну з тем, дотичних до змісту дисципліни, або публікація статті на одну з таких тем в інших наукових виданнях.

Текст індивідуального завдання подається викладачу не пізніше, ніж за 2 тижні до початку залікової сесії. Викладач має право вимагати від Здобувача доопрацювання індивідуального завдання, якщо воно не відповідає встановленим вимогам.

Результати поточного контролю заносяться до журналу обліку роботи. Позитивна оцінка поточної успішності Здобувачів за відсутності пропущених та невідпрацьованих практичних занять та позитивні оцінки за індивідуальну роботу є підставою для допуску до підсумкової форми контролю. Бали за аудиторну роботу відпрацьовуються у разі пропусків.

Підсумковий контроль здійснюється під час проведення залікової сесії з урахуванням підсумків поточного та модульного контролю. Під час семестрового контролю враховуються результати здачі усіх видів навчальної роботи згідно зі структурою кредитів.

Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою.

Розподіл балів для дисципліни з формою контролю залік

Поточне оцінювання		Інд. робота	Залік	Сума балів
Змістові модулі				
1	2			
20	20	30	30	100

Шкала оцінювання індивідуальної роботи

Оцінка за національною шкалою	Кількість балів	Критерії
відмінно	30	відмінне виконання (розкриття теми, посилання та цитування сучасних наукових джерел (не старше 2017 року), дотримання норм доброчесності)
	25	відмінне виконання з незначною кількістю помилок виконання (розкриття теми, посилання та цитування сучасних наукових джерел (більшість з яких не старше 2017 року), дотримання норм доброчесності)
добре	22	виконання вище середнього рівня з кількома помилками (розкриття теми в межах об'єкту та завдань роботи, посилання та цитування сучасних наукових джерел (серед яких є такі, що не старше 2017 року), дотримання норм доброчесності)
	20	виконання з певною кількістю помилок (розкриття теми в межах об'єкту та завдань роботи, наявність посилань та цитувань наукових джерел, дотримання норм доброчесності)
задовільно	18	виконання роботи задовольняє мінімальним критеріям помилок (розкриття теми в основному в межах об'єкту роботи, наявність концептуального апарату роботи, присутність не менше 5 посилань та цитувань наукових джерел, дотримання норм доброчесності)

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	Зараховано
82-89	B	
74-81	C	
64-73	D	
60-63	E	

35-59	FX	Не зараховано з можливістю повторного складання
<u>0-34</u>	F	Не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Умови допуску до підсумкового контролю

Здобувачу, який має підсумкову оцінку за дисципліну від 35 до 59 балів, призначається додаткова залікова сесія. В цьому разі він повинен виконати додаткові завдання, визначені викладачем.

Здобувач, який не виконав вимог робочої програми по змістових модулях, не допускається до складання підсумкового контролю. В цьому разі він повинен виконати визначене викладачем додаткове завдання по змісту відповідних змістових модулів в період між основною та додатковою сесіями.

Здобувач має право на опротестування результатів контролю (апеляцію). Правила подання та розгляду апеляції визначені внутрішніми документами КНУБА, які розміщені на сайті КНУБА та зміст яких доводиться Здобувачам до початку вивчення дисципліни.

Методичне забезпечення дисципліни

Підручники:

1. Біологія: довідник для абітурієнтів та учнів загальноосвітніх навчальних закладів / Біда О.А., Дерій С.І., Ілюха Л.М., Прокопенко Л.І. та ін. - Літера ЛТД, 2015. – 672 с.
2. Біологія поведінки. Причини доброго і поганого в нас / Сапольскі Р. – 2021. - 672 с.
3. Повний курс біології. Структурований довідник для підготовки до ЗНО та ДПА / Соболь В. - Абетка, 2020. - 416 с.

Навчальні посібники:

4. Біологія: навчальний посібник / Р.В. Шаламов, В.І. Підгірний, Ю.В. Дмитрієв, Д.В. Леонтєв. – К.–Х.: Веста, 2012. – 304 с.
5. Збірник тестових завдань (біологія) / С.О. Данилов, О.В. Данилова. – К.: Генеза, 2008. – 119 с.

Конспекти лекцій:

6. Біологія: методичні вказівки до вивчення дисципліни / уклад.: Т.І. Кривомаз. – К.: КНУБА, 2013. – 48 с.
7. Екологія: методичні вказівки з дисциплін «Екологія», «Екологія та БЖД», «Екологія людини», «Біологія», «Біотехнологія» / уклад.: Кривомаз Т.І. – Київ: КНУБА, 2021. – 48 с.

Методичні роботи:

8. Біологія: методичні рекомендації до виконання індивідуальних робіт / уклад.: Т.І. Кривомаз. – К.: КНУБА, 2013. – 20 с.
9. Біологія: методичні вказівки та завдання до виконання практичних занять / уклад.: Т.М. Ткаченко, Т.І. Кривомаз, А.Р. Перебинос. – К.: КНУБА, 2020. – 36 с.
10. Біологія. Мікробіологія: методичні вказівки до виконання лабораторних робіт / уклад.: А.Р. Перебинос, Т.І. Кривомаз, Т.М. Ткаченко. – Київ: КНУБА, 2020. – 72с.
11. Екологія: методичні вказівки до виконання самостійних робіт з дисциплін «Екологія», «Екологія та БЖД», «Екологія людини», «Біологія», «Біотехнологія» / уклад.: Кривомаз Т.І. – Київ: КНУБА, 2021. – 24 с.
12. Екологія та безпека життєдіяльності: методичні рекомендації до виконання практичних робіт / уклад.: А.Р. Перебинос, Т.І. Кривомаз. – Київ: КНУБА, 2020. – 48с.

13. Екологія людини: методичні вказівки до виконання самостійної роботи з дисциплін «Екологія людини», «Екологія», «Мікробіологія» / уклад.: Кривомаз Т.І. – Київ: КНУБА, 2021. – 24 с.
14. Біотехнологія: методичні вказівки до виконання самостійних робіт / уклад.: Кривомаз Т.І. – Київ: КНУБА, 2020. – 24 с.
15. Мікробіологія: методичні вказівки до виконання самостійної роботи / уклад.: Кривомаз Т.І. – Київ: КНУБА, 2020. – 32 с.
16. Опрацювання результатів наукових досліджень: методичні вказівки до виконання практичних занять з дисципліни «Опрацювання та гіпотеза за результатами наукових досліджень» / уклад.: Кривомаз Т.І., Ткаченко Т.М., Василенко Л.О., Березницька Ю.О. – Київ: КНУБА, 2021. – 24 с.
17. Зелене будівництво: методичні вказівки до виконання практичних занять з дисципліни «Екологія» / уклад.: Кривомаз Т.І., Варавін Д.В., Савченко А.М. – Київ: КНУБА, 2021. – 32 с.

Інформаційні ресурси:

18. TED is a nonpartisan nonprofit devoted to spreading ideas, usually in the form of short, powerful talks [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.ted.com>
19. Бібліотека КНУБА / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://library.knuba.edu.ua/>
20. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mepr.gov.ua>
21. Національна бібліотека імені В.І. Вернадського / [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>