МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Волинський національний університет імені Лесі Українки

Факультет (інститут) біології та лісового господарства

Кафедра зоології

СИЛАБУС

нормативного освітнього компонента

Досягнення і проблеми сучасної біології

(назва дисципліни)

підготовки ___магістра_____

(назва освітнього рівня)

спеціальності ___А4 Середня освіта

(шифр і назва спеціальності)

освітньо-професійної програми

Середня освіта. Біологія, здоров'я людини

(назва освітньо-професійної програми)

Луцьк – 2025

Силабус освітнього компонента «Досягнення і проблеми сучасної біології» підготовки магістрів, галузі знань А «Освіта», спеціальності А4.05 «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)» за освітньою програмою «Середня освіта. Біологія, здоров'я людини»

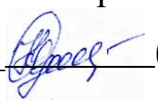
Розробник: Сухомлін К.Б., д.б.н., професор, завідувач кафедри зоології

Погоджено

Гарант ОПП  (доц. Коцун Л. О.)

Силабус освітнього компонента затверджено на засіданні кафедри зоології

протокол № 2 від 10.09.2025 р.

Завідувач кафедри: ___(Сухомлін К.Б.)

© Сухомлін, К.Б., 2025 р.

І. Опис освітнього компонента

<table>
<tr><th>Найменування показників</th><th>Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь</th><th>Характеристика навчальної дисципліни</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Денна форма навчання</td><td rowspan="8">А «Освіта»
А4.05 «Середня освіта (Біологія та здоров’я людини)»
ОПП «Середня освіта. Біологія, здоров’я людини»
«Магістр»</td><td>Нормативна</td></tr>
<tr><td>Рік навчання 1-й</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Кількість годин/кредитів 120/4</td><td>Семестр 2-ий</td></tr>
<tr><td>Лекції 20 год.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">ІНДЗ: немає</td><td>Практичні 20 год.</td></tr>
<tr><td>Самостійна робота 72 год.</td></tr>
<tr><td>Консультації 8 год.</td></tr>
<tr><td>Форма контролю: екзамен</td></tr>
</table>

ІІ. Інформація про викладача

Викладач: Сухомлін Катерина Борисівна
Науковий ступінь: доктор біологічних наук
Вчене звання: професор,
Посада: професор, завідувач кафедри зоології,
Контактна інформація: тел. (095) 1445610, пошта: Sukhomlin.Katerina@vnu.edu.ua

Розклад занять розміщено на сайті навчального відділу ВНУ: http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi?n=700

ІІІ. Опис освітнього компонента

1. Анотація курсу. Біологія яксистема наук, що вивчає життя на всіх рівнях організації живого, об’єднує велику кількість наукових галузей знань, таких як біохімія, молекулярна біологія, генетика, фізіологія, цитологія, ботаніка, зоологія, мікологія, мікробіологія, радіобіологія, ембріологія тощо. Біологічні дослідження є основою розвитку медицини, фармакології, сільського господарства, біотехнології і багатьох інших сфер діяльності людини. В курсі розглянуто головні проблеми і тенденції розвитку сучасної біології, а також аналіз прикладних аспектів застосування досягнень сучасної біології в сільському господарстві, медицині та біотехнології Розглянуто соціальні й етичні проблеми в біології і медицині.

2. Пререквізити: попередньо здобувач освіти повинен прослухати фахові дисципліни за освітнім ступенем «бакалавр».
Постреквізити: Переддипломна практика, написання кваліфікаційної роботи, складання комплексного кваліфікаційного іспиту.

3. Метою освітнього компонента «Досягнення і проблеми сучасної біології» є формування у здобувачів вищої освіти знань і розуміння сучасних проблем біології для подальшого використання фундаментальних біологічних теорій у сфері професійної діяльності при постановці і вирішенні нових завдань.
Основними завданнями вивчення ОК «Досягнення і проблеми сучасної біології» є надання необхідних знань, обов’язкових для того, щоб набути компетентності з питань

сучасної біології, її методів дослідження, їхнього фундаментального і прикладного значення для вирішення завдань біології.

4. Компетентності. Програмні результати навчання. Soft skills:

ЗК 1. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК 3. Здатність навчатись та застосовувати здобуті знання у педагогічній діяльності для ефективного розв'язання практичних задач.

ФК 2. Здатність до поглиблення знань з біології і суміжних дисциплін та застосовувати їх в освітньому процесі закладів загальної середньої та позашкільної освіти.

ФК 4. Здатність здійснювати аналіз сучасних досягнень біології та основ здоров'я людини і впроваджувати їх у професійну діяльність для пояснення будови, взаємодії, взаємозв'язків, походження, класифікації, значення, використання, поширення і організації живого на різних рівнях.

ФК 6. Здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, використовувати цифрові технології в освітньому процесі для реалізації різних форм навчання, здійснювати пошук і критично оцінювати інформацію, оперувати нею в професійній діяльності

Після вивчення курсу студенти отримають наступні результати навчання:

ПРН 2. Застосовувати базові знання із біології, психології, педагогіки для вирішення професійних завдань освітньої діяльності.

ПРН 4. Знати сучасні досягнення біологічних наук та демонструвати уміння впроваджувати їх у площину навчальних предметів біології та інтегрованих курсів природничої та здоров'язбережувальної освітніх галузей.ПР6. Вибирає оптимальні методи польових та лабораторних досліджень для активізації навчання біології, природознавства, здоров'я людини, вміє модифікувати їх відповідно до поставлених завдань, критично оцінює достовірність одержаних результатів, презентує їх, формулює аргументовані висновки, формує дослідницький стиль мислення учнів.

ПРН 6. Використовувати цифрові освітні ресурси, інформаційно-комунікаційні технології для пошуку, опрацювання та аналізу професійно важливих знань із різних джерел для забезпечення ефективності освітнього процесу та реалізації різних форм навчання (змішаного, дистанційного тощо).

Soft skills: комунікабельність; ввічливість; гнучкість розуму; чесність; навички міжособистісного спілкування; позитивний настрій; професіоналізм; відповідальність; вміння працювати в команді; знання професійної етики.

5. Структура освітнього компонента

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					Форма контролю / Бал
	Усього	у тому числі				
		Лек.	Прак	Конс.	Сам.	
Змістовий модуль 1. <u>Біологія як система наук</u>						
Тема 1. Перспективи розвитку науки у XXI столітті.	19	4	2	1	12	ДС, ІРС /7
Тема 2. Сучасні напрямки біолгії. Нобелівські лауреати в галузі медицини і фізіології	19	2	4	1	12	ДС, ІРС / 14
Тема 3. Місце біології у системі наук.	20	4	2	2	12	ДС, ІРС /7

Модульна контрольна робота 1						Т/15
Разом за змістовим модулем 1.	58	10	8	4	36	28
Змістовий модуль 2. <u>Прикладні аспекти застосування досягнень сучасної біології</u>						
Тема 4. Біологія як теоретична основа сільського господарства. «Зелена революція», Клонування, ГМО продукти	19	2	4	1	12	ДС, ІРС / 14
Тема 5. Біологія як теоретична основа медицини. Механізми розвитку хвороб людини. Стовбурові клітини та їх використання. Старіння організму. Біосенсори: принципи створення і застосування	21	4	4	1	12	ДС, ІРС / 14
Тема 6. Екологічні проблеми сучасності. Найактуальніші екологічні проблеми сучасності, пов'язані з діяльністю людини, та підходи до їх вирішення. Глобальне потепління, загроза біорізноманіттю, забруднення довкілля. Відновлювані джерела енергії. Біопаливо. Особливості використання біотехнологічних методів для переробки відходів і очистки стічних вод. Біодеградація та біоконверсія	22	4	4	2	12	ДС, ІРС / 14
Модульна контрольна робота 2						Т/15
Разом за змістовим модулем 2.	62	10	12	4	36	42
Усього годин/балів	**120**	**20**	**20**	**8**	**72**	**100**

Форми контролю*: ДС – дискусія, Т – тести, ІРС – індивідуальна робота здобувача освіти, Р – реферат, есе.

Перелік тем практичних занять

№ з/п	Тема	Кількість годин	Бал
1	Сучасні напрямки досліджень у мікробіології.	2	7
2	Сучасні напрямки досліджень у мікології.	2	7
3	Сучасні напрямки досліджень у ботаніці.	2	7
4	Сучасні напрямки досліджень у генетиці	2	7
5	Сучасні напрямки досліджень у біотехнології	2	7
6	Сучасні напрямки досліджень у зоології.	2	7
7	Сучасні напрямки досліджень у фізіології людини і тварин.	2	7
8	Сучасні напрямки досліджень у сільському господарстві.	2	7
9	Сучасні напрямки досліджень у медицині.	2	7
10	Сучасні напрямки досліджень у галузі охорони природи.	2	7
	Разом	**20**	**70**

6. Завдання для самостійного опрацювання

1. Структура біологічної науки, об'єкти біології, модельні об'єкти. Класифікація біологічних дисциплін.
2. Місце біології у системі сучасних наук.
3. Наукові методи, що застосовуються у біології.
4. Фундаментальні наукові методи. Експеримент, його типи та особливості.

5. Класична біологія, геноміка і протеоміка.
6. Феноміка та реконструкція живих систем.
7. Інтерактоміка: взаємодії білок-ДНК і білок-білок.
8. Біоінформатика: головні методичні підходи, роль у сучасній біології.
9. Основні досягнення біологічних наук.
10. Масштабні проекти XX-XXI ст. у галузі молекулярної та клітинної біології й біомедицини.
11. Нобелівські лауреати в галузі медицини і фізіології.
12. Сучасний підхід до вивчення живих систем.
13. Основні наукові напрямки досліджень в системній біології. Проблеми сучасних біологічних дисциплін.
14. Наукова робота та пошук інформації. Правила цитування, плагіат, фальсифікація і фабрикація.
15. Біорізноманіття на молекулярному рівні організації біосистем.
16. Методи виділення та дослідження властивостей біомолекул.
17. Відкриття, властивості, принципи застосування стовбурових клітин. Проблеми використання стовбурових клітин.
18. Біомедичні та етичні проблеми отримання і використання стовбурових клітин.
19. Механізми старіння клітини.
20. Запрограмована смерть клітин. Апоптоз.
21. Незапрограмована (випадкова) смерть клітин. Незкроз.
22. Нетоз та автофагія. Незапрограмова смерть клітин.
23. Молекулярні механізми дії канцерогенів. Промотори та ініціатори канцерогенезу.
24. Ожиріння: причини, механізм розвитку, попередження виникнення.
25. Молекулярно-генетичні механізми, які лежать в основі розвитку діабету.
26. Цитокіни і паракринно-автокринна регуляція за атеросклерозу.
27. Патогенетичні аспекти серцево-судинних захворювань.
28. Автоімунні захворювання.
29. Спадкові захворювання. Генна терапія.
30. Резистентності до ліків, механізми виникнення.
31. Клонування. Живі організми і їхні клони.
32. Трансгенні організми. Біовектори. Біоінженерія.
33. Імунна інженерія. Імунореабілітація. Генні вакцини.
34. Механізм виникнення резистентності до ліків.
35. Наночастинки в біології та медицині: визначення, методи, перспективи застосування.
36. Біосенсори: принципи створення і застосування.
37. Екологічні проблеми: глобальне потепління, загроза біорізноманіттю, забруднення довкілля.
38. Енергетичні проблеми: відновлювані джерела енергії, біопаливо.
39. Трансплантація, методи подолання тканинної несумісності.
40. Клонування організмів: терапевтичне та репродуктивне.
41. Трансгенні організми. Генетично модифіковані організми: позитивні та негативні аспекти.
42. Біозброя, біотероризм. Основні стратегічні принципи протидії біологічному тероризму. Біобезпека в Україні.
43. Найактуальніші екологічні проблеми сучасності, пов’язані з діяльністю людини, та підходи до їх вирішення.
44. Глобальне потепління, загроза біорізноманіттю, забруднення довкілля.
45. Відновлювані джерела енергії. Біопаливо.
46. Особливості використання біотехнологічних методів для переробки відходів і очистки стічних вод. Біодеградація та біоконверсія.

47. Ризики впровадження сучасних технологій для навколишнього природного середовища та здоров'я людини.
48. Суб'єктивна біоетика. Інтелектуальна власність в науці.
49. Порушення етичних норм наукової діяльності.
50. Характеристика основних наукових напрямків досліджень в молекулярній та клітинній біології, біохімії, біофізиці, генетиці та цитології, мікробіології і вірусології, зоології, ботаніці і мікології, фізіології рослин, тварин і людини.
51. Проблеми сучасних біологічних дисциплін.
52. Стовбурові клітини**.** Історія відкриття стовбурових клітин.
53. Властивості стовбурових клітин. Типи стовбурових клітин.
54. Застосування стовбурових клітин. Проблеми використання стовбурових клітин.
55. Програма розвитку траєкторії старіння. Вплив біомолекул на процес старіння.
56. Здорове старіння мозку: взаємодія між вільними радикалами, запаленням та енергозабезпеченням.
57. Роль посттрансляційних модифікацій в NET-опосередкованих захворюваннях. Автофагія. Апоптоз. Незапрограмова смерть клітин. Незкроз.
58. Аутоімунні захворювання.
59. Діабет. Фактори ризику розвитку діабету, епігенетика.
60. Механізми канцерогенезу. Канцерогенні фактори. Метаболічний синдром. Атеросклероз.
61. Серцево-судинні захворювання. Імунодефіцитні стани.
62. Імунотерапія. Імунна інженерія. Імунореабілітація.
63. Характеристика імуномодуляторів та їх класифікації. Механізм виникнення резистентності до ліків.
64. Історія розвитку біосенсорики.
65. Будова біосенсора. Типи біосенсорів.
66. Переваги використання біосенсорів. Практичне застосування.

IV. Політика оцінювання

Політика викладача щодо студента. Здобувач освіти має відвідувати всі заняття. Якщо з об'єктивних причин заняття пропущене, то здобувач освіти зобов'язані відпрацювати його самостійно у системі MOODLE, де зможе ознайомитись з текстом лекції, методичними матеріалами до практичних робіт. За методичними рекомендаціями виконати практичну роботу. Після виконання роботи прикріпити її у папку «Здача практичної №__». Оцінювання відбувається за шкалою на с. 6. Пропущений модульний зріз також можна відпрацювати у MOODLE.

Політика щодо академічної доброчесності. Викладач і здобувач освіти мають дотримуватись ст. 36 Закону України «Про освіту». Дотримання академічної доброчесності науково-педагогічними працівниками передбачає:
- посилання на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право;
- надання достовірної інформації про результати досліджень та власну науково-педагогічну діяльність.

Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає:
- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів;
- посилання на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право;
- надання достовірної інформації про результати власної навчальної й наукової діяльності.

Політика щодо дедлайнів та перескладання. Лекційний матеріал і практичні роботи зі змістового модуля 1 мають бути виконані до проведення модульного зрізу 1. У випадку невиконання практичних робіт і не відпрацювання відповідного лекційного матеріалу здобувач освіти не допускається до написання модульного зрізу 1. Відповідно подібні вимоги і до виконання практичних робіт і відпрацювання лекцій до модуля 2. Після отримання оцінок за поточний і проміжний контроль знань здобувач освіти допускається до складання іспиту. Терміни проведення іспиту визначаються розкладом екзаменаційної сесії. У разі не складання іспиту, здобувач освіти може перездати його двічі. Розклад ліквідації академічної заборгованості передбачений розкладом екзаменаційної сесії.

Поточний контроль проводиться у вигляді усного або письмового опитування. За теоретичну підготовку до практичних занять здобувачі отримують максимально 5 балів. Оцінка за кожну виконану і оформлену практичну роботу становить 2 бали. Оцінювання практичних занять студентів відображене у відповідних таблицях.

Проміжний контроль (модульна контрольна робота) проводиться письмово, або у формі комп'ютерного тестування. Модульний зріз передбачає письмову відповідь на 3 питання, або розв'язання 30 тестових завдань, що складаються на основі лекційного курсу, практичних робот і питань, які виносяться на самостійне опрацювання. Правильне розв'язання тестового завдання оцінюється в *0,5 бала*. Максимальна кількість балів, яку здобувач освіти може отримати за один модульну контрольну роботу – *15 балів* (загалом *30 балів* за дві модульні контрольні роботи).

Підсумковий контроль – екзамен, проводиться в усній формі і передбачає відповідь на три питання екзаменаційного білету, або у тестовій формі і за складання якого здобувач освіти може отримати максимум *30 балів*. Загальна оцінка підраховується як сума поточного й модульного контролю, або поточного і підсумкового контролю. Питання, що виносяться на екзамен охоплюють матеріал лекцій, практичних та самостійної робіт. Оцінка за освоєння курсу виставляється згідно шкали оцінювання.

VI. Шкала оцінювання

Оцінка в балах	**Лінгвістична оцінка**	**Оцінка за шкалою ECTS**	
		оцінка	**пояснення**
90–100	Відмінно	A	відмінне виконання
82–89	Дуже добре	B	вище середнього рівня
75–81	Добре	C	загалом хороша робота
67–74	Задовільно	D	непогано
60–66	Достатньо	E	виконання відповідає мінімальним критеріям
0–59	Незадовільно	Fx	Необхідне перескладання

***Неформальна освіта при викладанні дисципліни*.** Визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті здійснюється відповідно до «Положення про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Волинському національному університеті імені Лесі Українки» (https://vnu.edu.ua/sites/default/files/Files/_viznannya_rezultativ_snu_im._l.u._2.pdf).

За умови, якщо здобувач освіти має сертифікати проходження певних видів неформальної освіти (тренінгів, семінарів, інтернет-курсів, професійних стажувань), що відповідають напрямку дисципліни, йому можуть бути зараховані відповідні теми курсу.

За умови підтвердження, що зміст майстер-класів (семінарів, курсів тощо) відповідає темам курсу, сертифікати участі в них (або інші підтверджуючі документи) будуть достатньою підставою для зарахування відповідних тем.

Дуальна освіта при викладанні дисципліни. За умови, якщо здобувач освіти виконує навчальний план за дуальною формою здобуття професійної освіти, йому можуть бути зараховані окремі теми відповідно до Положення про підготовку здобувачів за дуальною формою здобуття освіти у ВНУ ім. Лесі Українки https://ed.vnu.edu.ua/wp-content/uploads/2025/09/2025_Положення_про_дуал_ну_освіту_.pdf

VI. Рекомендована література та інтернет-ресурси

Основні:

1. Гандзюра В.П. Системний аналіз якості навколишнього середовища: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Київ, 2020. 180 с. https://biology.univ.kiev.ua/images/stories/Kafedry/Ecol_zool/Library/Environment_quality_manual.pdf
2. Проблеми та перспективи розвитку сучасної біології та біологічної освіти: збірник наукових праць / за заг. ред. Т.В. Єрмошиної, О.В. Павлюченко, С.Ю. Шевчук. Житомир : Видавець ПП «Євро-Волинь», 2021. 208 с.
3. Сиволоб, А.В. Молекулярна біологія: підручник Київ : Видавничополіграфічний центр Київський університет, 2023. 511 с.
4. Сухомлін К. Б., Зінченко О. П., Зінченко М. О. Досягнення і проблеми сучасної біології: Методичні рекомендації до виконання практичних робіт для студентів спеціальності 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини). Луцьк, 2023. 59 с.
5. Сухомлін К. Б., Зінченко О. П., Зінченко М. О. Досягнення і проблеми сучасної біології: Тестові завдання. Луцьк, 2024. 50 с.
6. Теоритичні основи біотехнології: навч. посіб. / Л. В. Капрельянц. Харків : Факти, 2020. 291 с.

Додаткові:

1. Барціховський В.В., Шерстюк П.Я. Медична біологія: Київ: Медицина, 2024. 312 с.
2. Маленко Я.В., Ворошилова Н.В., Кобрюшко О.О., Перерва В.В. Загальна екологія: навчальний посібник. Кривий Ріг: КДПУ, 2023. 231 с.

Згідно пп. 3.5 наказу «Про затвердження норм часу для планування та обліку навчальної роботи та перелік основних видів методичної, наукової й організаційної роботи науково-педагогічних працівників на 2025/2026 н.р. у Волинському національному університеті імені Лесі Українки» визначити групу БЗЛ-53МО на 2025/2026 н.р. як малокомплектну та встановити кількість аудиторних годин відповідно пп. 3.6 цього наказу в наступному обсязі.

І. Опис освітнього компонента

Найменування показників	**Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь**	**Характеристика навчальної дисципліни**
Денна форма навчання	А «Освіта» А4.05 «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)» ОПП «Середня освіта. Біологія, здоров'я людини» «Магістр»	**Нормативна**
		Рік навчання 1-й
Кількість годин/кредитів 120/4		**Семестр** 2-ий
		Лекції 10 год.
		Практичні 10 год.
ІНДЗ: немає		**Самостійна робота** 92 год.
		Консультації 8 год.
		Форма контролю: екзамен

5. Структура освітнього компонента

Назви змістових модулів і тем	**Кількість годин**					**Форма контролю / Бал**
	Усього	**у тому числі**				
		Лек.	**Прак**	**Конс.**	**Сам.**	
Змістовий модуль 1. Біологія як система наук						
Тема 1. Перспективи розвитку науки у XXI столітті.	18	2	-	1	15	ДС, ІРС
Тема 2. Сучасні напрямки біолгії. Нобелівські лауреати в галузі медицини і фізіології	19	1	2	1	15	ДС, ІРС / 14
Тема 3. Місце біології у системі наук.	21	1	2	2	16	ДС, ІРС /14
Модульна контрольна робота 1						Т/15
Разом за змістовим модулем 1.	58	4	4	4	46	28
Змістовий модуль 2. Прикладні аспекти застосування досягнень сучасної біології						
Тема 4. Біологія як теоретична основа сільського господарства. «Зелена революція», Клонування, ГМО продукти	20	2	2	1	15	ДС, ІРС / 14
Тема 5. Біологія як теоретична основа медицини.	20	2	2	1	15	ДС, ІРС /

Механізми розвитку хвороб людини. Стовбурові клітини та їх використання. Старіння організму. Біосенсори: принципи створення і застосування						14
Тема 6. Екологічні проблеми сучасності. Найактуальніші екологічні проблеми сучасності, пов'язані з діяльністю людини, та підходи до їх вирішення. Глобальне потепління, загроза біорізноманіттю, забруднення довкілля. Відновлювані джерела енергії. Біопаливо. Особливості використання біотехнологічних методів для переробки відходів і очистки стічних вод. Біодеградація та біоконверсія	22	2	2	2	16	ДС, ІРС / 14
Модульна контрольна робота 2						Т/15
Разом за змістовим модулем 2.	62	6	6	4	46	42
Усього годин/балів	**120**	**10**	**10**	**8**	**92**	**100**

Форми контролю*: ДС – дискусія, Т – тести, ІРС – індивідуальна робота здобувача освіти, Р – реферат, есе.

Перелік тем практичних занять

№ з/п	Тема	Кількість годин	Бал
1	Сучасні напрямки досліджень у генетиці	2	14
2	Сучасні напрямки досліджень у біотехнології	2	14
3	Сучасні напрямки досліджень у сільському господарстві.	2	14
4	Сучасні напрямки досліджень у медицині.	2	14
5	Сучасні напрямки досліджень у галузі охорони природи.	2	14
	Разом	**10**	**70**