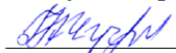
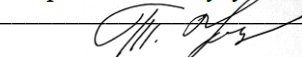


«Затверджую»

Завідувач кафедри Ткаченко Т.М.

 «29» червня 2022 р.

Розробник силябусу

 Кривомаз Т.І.



## Силябус БІОЛОГІЯ

<b>1) Шифр за ОПІ: ВК 01</b>				
<b>2) Навчальний рік: 2022 -2023</b>				
<b>3) Освітній рівень:</b> перший рівень вищої освіти (бакалавр)				
<b>4) Форма навчання:</b> денна, заочна, дистанційна, змішана				
<b>5) Галузь знань:</b> 10 ПРИРОДНИЧІ НАУКИ				
<b>6) Спеціальність, назва освітньої програми:</b> <b>101 «Екологія» (ЕК).</b>				
<b>7) Статус освітньої компоненти:</b> вибіркова				
<b>8) Семестр: 2</b>				
<b>9) Контактні дані викладача:</b> професор, д.т.н. Кривомаз Т.І., корпоративна адреса електронної пошти: <a href="mailto:krivomaz.ti@knuba.edu.ua">krivomaz.ti@knuba.edu.ua</a> , <a href="mailto:ecol@i.ua">ecol@i.ua</a> ; тел. 0950522619; сторінка викладача на сайті КНУБА: <a href="https://www.knuba.edu.ua/krivomaz-t-i-%EF%BF%BC/">https://www.knuba.edu.ua/krivomaz-t-i-%EF%BF%BC/</a>				
<b>10) Мова викладання:</b> українська				
<b>11) Пререквізити:</b> «Біологія», «Хімія» - шкільний курс				
<b>12) Мета курсу:</b> формування загальних та професійних компетентностей, необхідних для вирішення природоохоронних завдань; науково обґрунтовані знання про живі системи, їх структурну організацію, функції життєдіяльності, зв'язки живих істот між собою та їх еволюційний розвиток				
<b>13) Результати навчання (101 «ЕК»):</b>				
№	Програмний результат навчання	Метод перевірки навчального ефекту	Форма проведення занять	Посилання на компетентності
1.	ПРО1. Знати сучасні теорії, підходи, принципи екологічної політики, фундаментальні положення з біології, хімії, фізики, математики, біотехнології та фахових і прикладних інженерно-технологічних дисциплін для моделювання та вирішення конкретних природозахисних задач у виробничій сфері.	Дискусії під час занять, опитування, формативне та тематичне тестування, підсумковий тест	Лекція, практичні заняття, лабораторні роботи	ІК ЗК1 ЗК02 ЗК07 ФК01 ФК02 ФК04 ФК08 ФК09 ФК11

2.	ПР04. Обґрунтувати природозахисні технології, базуючись на розумінні механізмів впливу людини на навколишнє середовище і процесів, що відбуваються у ньому.	Дискусії під час занять, опитування, формативне та тематичне тестування, підсумковий тест	Лекція, практичні заняття, лабораторні роботи	ІК ЗК1 ЗК02 ЗК07 ФК01 ФК02 ФК04 ФК08 ФК09 ФК11
3.	ПР05. Вміти розробляти проекти з природоохоронної діяльності та управляти комплексними діями щодо їх реалізації.	Дискусії під час занять, опитування, формативне та тематичне тестування, підсумковий тест	Лекція, практичні заняття, лабораторні роботи	ІК ЗК1 ЗК02 ЗК07 ФК01 ФК02 ФК04 ФК08 ФК09 ФК11
4.	ПР06. Обґрунтувати та застосовувати природні та штучні системи і процеси в основі природозахисних технологій відповідно екологічного імперативу та концепції сталого розвитку.	Дискусії під час занять, опитування, формативне та тематичне тестування, підсумковий тест	Лекція, практичні заняття, лабораторні роботи	ІК ЗК1 ЗК02 ЗК07 ФК01 ФК02 ФК04 ФК08 ФК09 ФК11
5.	ПР14. Вміти обґрунтувати ступінь відповідності наявних або прогнозованих екологічних умов завданням захисту, збереження та відновлення навколишнього середовища.	Дискусії під час занять, опитування, формативне та тематичне тестування, підсумковий тест	Лекція, практичні заняття, лабораторні роботи	ІК ЗК1 ЗК02 ЗК07 ФК01 ФК02 ФК04 ФК08 ФК09 ФК11
6.	ПР16. Знати наслідки впливу змін клімату на штучні та природні екосистеми, аналізувати природоохоронні засоби та заходи по боротьбі та мінімізації впливу змін клімату та приймати участь у їхній розробці.	Дискусії під час занять, опитування, формативне та тематичне тестування, підсумковий тест	Лекція, практичні заняття, лабораторні роботи	ІК ЗК1 ЗК02 ЗК07 ФК01 ФК02 ФК04 ФК08 ФК09 ФК11

**14) Структура курсу, денна/заочна форма навчання:**

Лекції, год.	Практичні заняття, год.	Лабораторні заняття, год.	Курсовий проект/ курсова робота РГР/Контрольна робота	Самостійні робота здобувача, год.	Форма підсумко- вого контролю
<b>30</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	<b>Залік</b>
<b>Сума годин:</b>				<b>90</b>	

Загальна кількість кредитів ECTS	3,0
Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження:	60

**15) Зміст: (окремо для кожної форми занять – Л/Пр/Лаб/ КР/СРС)**

**Лекції:**

1. Основи біології. Біологія, рівні організації життя. Система біологічних наук. Методи біологічних досліджень. Основні поняття молекулярної біології.
2. Неорганічні сполуки живих систем. Макроелементи та мікроелементи. Вода: властивості та функції Іони, оксиди, кислоти і солі в живих організмах.
3. Органічні сполуки. Ліпіди: їх класифікація та функції. Вуглеводи: їх класифікація та функції. Амінокислоти та білки. Нуклеотиди та нуклеозиди. Нуклеїнові кислоти: ДНК, РНК.
4. Клітинний рівень організації біологічних систем. Ядро та генетичний матеріал клітини (хромосоми, нуклеоїд, плазмід). Цитозоль та цитоскелет. Поверхневий апарат клітини. Позаклітинні структури: клітинна стінка, капсула. Органоїди руху: пілі, джугитиковий апарат.
5. Органели. Немембранні органели: рибосоми, клітинний центр. Одномембранні органели: апарат Гольджі, цитоплазматичний ретикулум, лізосоми, пероксисоми, вакуолі. Мембранні органели прокариотів: тілакоїди, хлоросоми, ламели, мезосоми, газові вакуолі. Двомембранні органели: мітохондрії, хлоропласти.
6. Життєвий цикл клітин. Поділ клітин. Передача інформації між клітинами. Обмін речовин, енергії та інформації в живих системах. АТФ – акумулятор енергії. Фотосинтез — пластичний обмін вуглеводів у фототрофних організмів.
7. Метаболічні процеси. Метаболізм. Типи організмів за джерелом енергії та поживних речовин. Енергетичний та пластичний обмін вуглеводів. Енергетичний та пластичний обмін жирів. Синтез білків.
8. Генетика. Генетичні захворювання. Генна інженерія. Генетичні модифікації.
9. Еволюція та її ключові чинники. Сучасні уявлення про геохронологію. Основні етапи розвитку життя на Землі. Роль симбіозу в еволюції найпростіших – походження еукаріот. Еволюція людства.
10. Сучасна система органічного світу. Еволюція поглядів на систему органічного світу. Принципи класифікації організмів. Таксономічні категорії. Філогенетичні зв'язки макротаксонів, макротаксономія, філема органічного світу. Прокаріоти. Еукаріоти. Різноманіття прокариотів.
11. Вірусологія. Віруси. Роль вірусів у природі та житті людини. Пріони.
12. Систематика бактерій. Археї та сучасна система бактерій. Фотосинтезуючі бактерії. Протеобактерії. Хламідії. Актинобактерії. Фірмікути та інші відділи бактерій.
13. Систематика грибів. Система грибів: справжні гриби (Fonticulida, Chitridiomycota, Neocallimastigomycota, Blastocladiomycota, Microsporomycota, Glomeromycota, Zygomycota). Аскоміцети (Ascomycota). Базидіоміцети (Basidiomycota). Несправжні гриби (Peronosporomycota, Nephochytriomycota, Labyrinthulomycota).
14. Слизовики, лишайники та водорості. Слизовики (Acrasida, Copromyxida, Eumycetozoa, Plasmodiophogomycota). Лишайники. Водорості.
15. Зоологія найпростіших. Губки. Основні етапи еволюції безхребетних. Різноманіття найпростіших. Паразитичні найпростіші. Макротаксономія багатоклітинних. Класифікація та різноманіття губок.
16. Кишквопорожнинні та хробаки. Морфологія та анатомія кишквопорожнинних, радіальна симетрія. Екологічне та геологічне значення кишквопорожнинних. Морфологічні та анатомічні наслідки зміни екологічної ніші плоских хробаків. Паразитичні форми та їх життєві цикли плоских хробаків. Кільчасті черви.
17. Молюски та голкошкірі. Сучасні уявлення про еволюцію та філогенію молюсків. Систематика, морфологія, анатомія молюсків. Черевоногі молюски – шкідники сільськогосподарських рослин та проміжні господарі трематод. Різноманіття та систематика голкошкірих. Еволюційні стратегії безхребетних.
18. Членистоногі. Ракоподібні. Павукоподібні. Багатоніжки. Комахи. Значення у господарській діяльності людини.
19. Хордові. Риби. Особливості будови, біології та екології хордових. Класифікація риб. Основні представники риб. Практичне значення риб.
20. Амфібії та Рептилії. Земноводні, або Амфібії. Особливості будови, біології та екології. Основні представники та практичне значення. Плазуни, або Рептилії. Значення яйцевих і зародкових

оболонок для наземних хребетних (амніоти). Особливості будови, біології та екології. Основні представники та практичне значення.

21. Птахи. Прогресивні риси будови птахів і пристосування до польоту. Особливості будови, біології та екології. Основні представники та практичне значення. Класифікація птахів. Екологічні групи птахів. Роль птахів у регуляції кількості шкідливих комах та гризунів.
22. Ссавці. Морфологічні і фізіологічні особливості ссавців. Особливості будови, біології та екології. Основні представники та практичне значення. Рідкісні і зникаючі види, їх охорона.
23. Вищі рослини. Загальна характеристика вищих рослин. Голонасінні та покритонасінні. Вищі спорові рослини.
24. Мохоподібні – Bryophyta. Особливості будови у зв'язку із життям на суші, походження та життєвого циклу. Плауноподібні – Lycopodiophyta - особливості будови, походження, класифікації.
25. Хвощеподібні – Equisetophyta, особливості будови - особливості будови, походження, класифікації . Папоротеподібні – Pteridophyta - макрофільна лінія еволюції.
26. Насінневі та голонасінні рослини. Еволюція основних морфологічних структур вищих спорових рослин. Голонасінні – Gymnospermae (Pinophyta). Особливості будови насінних рослин. Система голонасінних: вимерлі форми (насінні папороті - Lyginopteridopsida, беннетитові - Bennettitopsida), живі викопні (саговики - Sycadopsida, гінкгові – Ginkgopsida, гнетові - Gnetopsida), сучасні (хвойні - Pinopsida), їх життєві форми.
27. Покритонасінні рослини. Загальна характеристика відділу покритонасінні. Magnoliophyta Представники примітивних порядків: Rosopsida, або дводольні. Загальна характеристика, особливості будови квітки. Ознаки Liliopsida, домінування трав.
28. Основні поняття екології. Екологічний слід. Біоемність. Оцінка Життєвого циклу. Зелене будівництво. Охорона та раціональне використання природних біоресурсів.

#### Практичні:

1. Найважливіші етапи історії біології.
2. Формування біології як комплексної науки.
3. Історія біології в Україні.
4. Історія видатних наукових відкриттів на прикладі ключових подій в біології.
5. Роль в біологічних системах хімічних елементів і неорганічних хімічних речовин.
6. Роль в біологічних системах органічних хімічних елементів.
7. Класифікація генів та принципів реалізації спадкової інформації. Розв'язання елементарних задач зі спадковості організмів.
8. Складання найпростіших схем моногібридного і дигібридного схрещування.
9. Фенотипічна (модифікаційна) мінливість.
10. Пристосування організмів
11. Опис особин за морфологічним критерієм
12. Виготовлення мікропрепаратів шкірки луски цибулі та їх розгляд за допомогою оптичного мікроскопу
13. Спостереження клітин рослин, тварин і грибів під мікроскопом на готових мікропрепаратах, їх опис
14. Порівняльний опис природних екосистем
15. Опис антропогенних змін в природних ландшафтах своєї місцевості
16. Аналіз і оцінка різних гіпотез походження життя і людини.
17. Виявлення та опис ознак подібності зародків людини та інших хребетних як доказ їх еволюційного спорідненості.

#### Лабораторні:

1. Обладнання та правила роботи в біологічній лабораторії.
2. Способи приготування поживних середовищ.
3. Дослідження мікрофлори повітря.
4. Загальні методи виділення в чисту культуру та правила культивування грибів.
5. Вивчення культуральних і морфологічних ознак живих мікроорганізмів за допомогою мікроскопу.
6. Дослідження мікрофлори ґрунту.
7. Кількісний облік бактерій в пробах води. Визначення колі-титру і колі-індексу кишкової палички.
8. Дослідження целюлозоруйнуючих мікроорганізмів.

**16) Основна література:**

1. Біологія: методичні вказівки до вивчення дисципліни / уклад.: Т.І. Кривомаз. – К.: КНУБА, 2013. – 48 с.
2. Біологія: методичні рекомендації до виконання індивідуальних робіт / уклад.: Т.І. Кривомаз. – К.: КНУБА, 2013. – 20 с.
3. Біологія: методичні вказівки та завдання до виконання практичних занять / уклад.: Т.М. Ткаченко, Т.І. Кривомаз, А.Р. Перебинос. – К.: КНУБА, 2020. – 36 с.
4. Біологія. Мікробіологія: методичні вказівки до виконання лабораторних робіт / уклад.: А.Р. Перебинос, Т.І. Кривомаз, Т.М. Ткаченко. – Київ: КНУБА, 2020. – 72с.
5. Екологія: методичні вказівки з дисциплін «Екологія», «Екологія та БЖД», «Екологія людини», «Біологія», «Біотехнологія» / уклад.: Кривомаз Т.І. – Київ: КНУБА, 2021. – 48 с.
6. 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.
7. Екологія та безпека життєдіяльності: методичні рекомендації до виконання практичних робіт / уклад.: А.Р. Перебинос, Т.І. Кривомаз. – Київ: КНУБА, 2020. – 48с.
8. Екологія людини: методичні вказівки до виконання самостійної роботи з дисциплін «Екологія людини», «Екологія», «Мікробіологія» / уклад.: Кривомаз Т.І. – Київ: КНУБА, 2021. – 24 с.
9. Біотехнологія: методичні вказівки до виконання самостійних робіт / уклад.: Кривомаз Т.І. – Київ: КНУБА, 2020. – 24 с.
10. Мікробіологія: методичні вказівки до виконання самостійної роботи / уклад.: Кривомаз Т.І. – Київ: КНУБА, 2020. – 32 с.
11. 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.
12. 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.

**17) Додаткові джерела:**

1. Біологія: навчальний посібник / Р.В. Шаламов, В.І. Підгірний, Ю.В. Дмитрієв, Д.В. Леонтєв. – К.–Х.: Веста, 2012. – 304 с.
2. Збірник тестових завдань (біологія) / С.О. Данилов, О.В. Данилова. – К.: Генеза, 2008. – 119 с.
3. Митохондрия - государство в государстве / Т. Кривомаз // Фармацевт Практик. - 2012. - № 7-8. - С. 22-23. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/farmpr\\_2012\\_7-8\\_12](http://nbuv.gov.ua/UJRN/farmpr_2012_7-8_12)
4. Внимание, цитохромы! / Т. Кривомаз // Фармацевт Практик. - 2012. - № 1. - С. 22. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/farmpr\\_2012\\_1\\_13](http://nbuv.gov.ua/UJRN/farmpr_2012_1_13)
5. Как нам жить без антиоксидантов? / Т. Кривомаз // Фармацевт Практик. - 2012. - № 3. - С. 52. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/farmpr\\_2012\\_3\\_26](http://nbuv.gov.ua/UJRN/farmpr_2012_3_26)
6. Вся правда об адреналине / Т. Кривомаз // Фармацевт Практик. - 2012. - № 5. - С. 48-49. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/farmpr\\_2012\\_5\\_27](http://nbuv.gov.ua/UJRN/farmpr_2012_5_27)
7. Слово в защиту холестерина / Т. Кривомаз // Фармацевт Практик. - 2012. - № 7-8. - С. 30-31. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/farmpr\\_2012\\_7-8\\_16](http://nbuv.gov.ua/UJRN/farmpr_2012_7-8_16)
8. Секреты хиральности / Т. Кривомаз // Фармацевт Практик. - 2013. - № 1. - С. 30. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/farmpr\\_2013\\_1\\_12](http://nbuv.gov.ua/UJRN/farmpr_2013_1_12)
9. Поразительные взаимоотношения гусениц и муравьев / Т. Кривомаз // Фармацевт Практик. - 2015. - № 5. - С. 48. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/farmpr\\_2015\\_5\\_29](http://nbuv.gov.ua/UJRN/farmpr_2015_5_29)
10. Зачем пахнут растения? / Т. Кривомаз // Фармацевт Практик. - 2018. - № 9. - С. 54-55. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/farmpr\\_2018\\_9\\_24](http://nbuv.gov.ua/UJRN/farmpr_2018_9_24)

**18) Нормативна та законодавча база**

1. ДСТУ ISO 14001:2015 Системи екологічного керування. Вимоги та рекомендації стосовно застосування (ISO 14001: 2015 року, IDT).
2. ДСТУ ISO 14004:2016 Системи екологічного керування. Загальні керівництва по впровадженню (ISO 14004 до: 2016, IDT).
3. ДСТУ ISO / TS 14033:2016 Екологічне керування. Кількісна екологічна інформація. Керівництва і приклади (ISO / TS 14033: 2012, IDT).
4. ДСТУ ISO 14050:2016 Екологічне керування. Словник термінів (ISO 14050: 2009 IDT).
5. ДСТУ ISO 14051:2015 Екологічне керування. Облік витрат, пов'язаних з матеріальними потоками. Загальні принципи і структура (ISO 14051: 2011, IDT).
6. ДСТУ ISO / TR 14062:2006 Екологічне керування. Врахування екологічних аспектів під час проектування і розробки продукції (ISO / TR 14062: 2002, IDT). 7. ДСТУ-Н Б Б.1.1-10:2010 Настанова з виконання розділів «Охорона навколишнього природного середовища у складі містобудівної документації. Склад та вимоги». 8. Постанова від 05.03.1998 № 188/98-ВР «Про Основні напрями державної політики України у галузі охорони довкілля, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки».
9. Закон України № 1268-ХІІ «Про охорону навколишнього природного середовища» від 26 червня 1991 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text>.
10. Закон України «Про охорону атмосферного повітря» № 2708-ХІІ від 16.10.92.
11. Закон України від 28.02.2019 № 2697-VIII «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року».
12. Закон України від 23.05.2017 № 2059-VIII «Про оцінку впливу на довкілля».
13. Закон України від 20.03.2018 № 2354-VIII «Про стратегічну екологічну оцінку».
14. Закон України від 01.07.2015 № 562-VIII «Про ратифікацію Протоколу про стратегічну екологічну оцінку до Конвенції про оцінку впливу на навколишнє середовище у транскордонному контексті».
15. Закон України «Про тваринний світ» від 13.12.2001 № 2894-III.
16. Закон України «Про рослинний світ» від 09.04.1999 № 591-XIV.
17. Лісовий кодекс України від 21.01.94 № 3853-XII. 18. Кодекс України про надра від 27.07.94 № 133/94-ВР.

**19) Система оцінювання навчальних досягнень (розподіл балів):**

Поточне оцінювання						Практичні і лабораторні роботи	Сума
ПРН.01	ПРН.02	ПРН.03	ПРН.04	ПРН.05	ПРН.06		
5	10	10	10	10	5	50	100

**20) Умови допуску до підсумкового контролю:**

Умовою допуску студента до екзамену є мінімальна сума балів, яку студент повинен набрати у разі виконання всіх елементів модулів.

Студент, який отримав протягом семестру не менше 60 балів, за його бажанням, може бути звільненим від семестрового екзамену.

Студенту, 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.

Студент, який не здав та/або не захистив індивідуальне завдання, не допускається до складання екзамену.

Студент, 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.

Студент 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 до студентів на початку вивчення дисципліни.

**21) Політика щодо академічної доброчесності:**

Тексти індивідуальних завдань (в т.ч. у разі, коли вони виконуються у формі презентацій або в інших формах) перевіряються 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.

**22) Посилання на сторінку електронного навчально-методичного комплексу дисципліни:**

[http://www.knuba.edu.ua/?page\\_id=38568](http://www.knuba.edu.ua/?page_id=38568)