

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 /
«30» 06 2022 року



РОБОЧА ПРОГРАМА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

Біотехнології

(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


(підпис)

/Тетяна ТКАЧЕНКО/

Схвалено гарантом освітньої програми «Технології захисту навколишнього середовища»

Гарант ОП


(підпис)

/ЛЮлія БЕРЕЗНИЦЬКА/

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

Протокол № 6 від «30» червня 2022 року

ВИТЯГ З НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ 2022-2023 рр.

| шифр | Перший рівень вищої освіти бакалавр | Форма навчання: денна | | | | | | | | | | Форма контролю | Семестр | Відмітка про погодження |
|------|--|------------------------------|--------------------------|------------|--------------|---|----|--------------------------------------|----|----|---|----------------|-------------|-------------------------------|
| | Назва спеціальності (спеціалізації) | Кредитів на сем. | Обсяг годин [^] | | | | | Кількість індивідуальних робіт | | | | | | |
| | | | Всього | аудиторних | | | | | | | | | | |
| | | | | Разом | у тому числі | | | КП | КР | РГ | р | | | |
| Л | Лр | Пз | | | | | | | | | | | | |
| 183 | Технології захисту навколишнього середовища | 3 | 90 | 42 | 26 | 6 | 10 | | 2 | | | <i>залік</i> | 5, 8 | |

1. Загальна інформація про курс

| | |
|---|---|
| Назва курсу | Біотехнологія |
| Галузь знань, шифр та назва спеціальності | 18 ВИРОБНИЦТВО ТА ТЕХНОЛОГІЇ 183 Технології захисту навколишнього середовища |
| Семестр | 5, 8 |
| Нормативний/вибірковий | нормативний |
| Викладач | Кривомаз Тетяна Іванівна |
| Профайли викладачів | https://www.knuba.edu.ua/krivomaz-t-i-%EF%BF%BC/ Кривомаз Тетяна Іванівна |
| Контактний тел. | +380950522619 |
| Е-mail: | ecol@i.ua , kryvomaz.ti@knuba.edu.ua |
| Сторінка курсу | http://org2.knuba.edu.ua/ |
| Консультації | |

2. Анотація курсу

Навчальна дисципліна «Біотехнологія» присвячена вивченню загальних та спеціальних відомостей про закономірності біотехнологічних процесів, типових задач та методів вирішення проблем навколишнього середовища. Представлено сучасні напрями і методи біотехнологічних досліджень, найважливіші етапи розвитку біотехнології, роль отриманих знань у набутті спеціальності еколога. Охарактеризовано методику біотехнологічних процесів. Розкрито фундаментальну необхідність біотехнологічних знань для розуміння екологічних процесів. Отримано уявлення про роль живих організмів у житті людини та природі. Обґрунтовано роль біооб'єктів у всіх природних процесах та їх суттєвий вплив на всі сфери життєдіяльності людини.

Мета та завдання курсу

Метою курсу дисципліни є формування загальних та професійних компетентностей, отримання фундаментальних знань і актуальних уявлень про основи дослідження та розробки сучасних біотехнологічних методів охорони навколишнього середовища.

Дисципліна вивчається після опанування дисциплін фундаментальної і природознавчої підготовки.

Завдання дисципліни: підготувати нове покоління високопрофесійних спеціалістів, які отримають фундаментальні знання і актуальні уявлення про сучасні біотехнологічні методи охорони навколишнього середовища та

зможуть їх застосовувати у своїй професійній діяльності.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студенти повинні **знати**:

- основні напрямки науково-дослідної та науково-технічної діяльності у галузі біотехнології відповідно до сучасних тенденцій розвитку науки, техніки та суспільства;
- роль живих організмів у переробці відходів, знешкодженні токсичних речовин у природних середовищах, відновленні родючості земель, очищення води і повітря;
- значення генетично модифікованих організмів в медицині, фармацевтиці, сільському господарстві та промисловості;
- міжнародні та вітчизняні тенденції розвитку новітніх біотехнологій і оцінювати їх ефективність.

Внаслідок опанування теоретичних та практичних основ навчальної дисципліни здобувачі вищої освіти повинні **вміти**:

- використовувати традиційні і сучасні біотехнологічні методи у різних сферах професійної діяльності;
- застосовувати методи виявлення та вивчення забруднень різних середовищ за допомогою біоіндикації, біотестування та біокорекції;
- впроваджувати найбільш ефективні біотехнологічні прийоми у професійну діяльність для підвищення рівня якості життя людей.

3. Компетенції пошукувачів, що формуються в результаті засвоєння дисципліни

| | |
|----------------------------|---|
| Інтегральна компетентність | 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. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК02. Знання і критичне розуміння предметної області та професійної діяльності. ЗК07. Прагнення до збереження навколишнього середовища та забезпечення сталого розвитку суспільства. |

| | |
|---|---|
| <p>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (ФК)</p> | <p>ФК01. Здатність до попередження забруднення довкілля та кризових явищ і процесів.</p> <p>ФК02. Здатність обґрунтовувати, здійснювати підбір, розраховувати, проектувати, модифікувати, готувати до роботи та використовувати сучасну техніку і обладнання для захисту та раціонального використання повітряного та водного середовищ, земельних ресурсів, поводження з відходами.</p> <p>ФК04. Здатність здійснювати контроль за забрудненням повітряного басейну, водних об'єктів, ґрунтового покриву та геологічного середовища.</p> <p>ФК08. Здатність до забезпечення екологічної безпеки.</p> <p>ФК09. Здатність оцінювати вплив промислових об'єктів на інших об'єктів господарської діяльності на довкілля.</p> <p>ФК11. Здатність прогнозувати наслідки впливу змін клімату на штучні та природні екосистеми.</p> |
| <p>Програмні результати навчання</p> | <p>ПР01. 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.</p> <p>ПР04. Обґрунтовувати природозахисні технології, базуючись на розумінні механізмів впливу людини на навколишнє середовище і процесів, що відбуваються у ньому.</p> <p>ПР05. Вміти розробляти проекти з природоохоронної діяльності та управляти комплексними діями щодо їх реалізації.</p> <p>ПР06. Обґрунтовувати та застосовувати природні та штучні системи і процеси в основі природозахисних технологій відповідно екологічного імперативу та концепції сталого розвитку.</p> <p>ПР14. Вміти обґрунтовувати ступінь відповідності наявних або прогнозованих екологічних умов завданням захисту, збереження та відновлення навколишнього середовища.</p> <p>ПР16. Знати наслідки впливу змін клімату на штучні та природні екосистеми, аналізувати</p> |

| | |
|--|--|
| | природоохоронні засоби та заходи по боротьбі та мінімізації впливу змін клімату та приймати участь у їхній розробці. |
|--|--|

Програма навчальної дисципліни

Змістовний модуль 1.

1. Біотехнологія як наука, основні поняття. Історія виникнення та розвитку науки. Основні етапи розвитку біотехнології. Видатні відкриття у галузі біотехнології. Етичні проблеми біотехнології. Перспективи розвитку біотехнологій.
2. Методи біотехнології. Загальна характеристика біотехнологічних методологічних підходів. Генна інженерія. Технологія CRISPR/Cas9. ПЛР. Секвенування. Клітинна інженерія. Культивування *in vitro*. Нова біотехнологія *in silico*. Культивування *in vivo*. Клонування. Кріоконсервація. Оптогенетика.
3. Біотехнології в будівництві. Біотехнологічні методи проектування будівель. Біотехнологічні будівельні матеріали. Біотехнологічний будівельний майданчик. Біотехнології в кожній оселі. Біотехнології для розвитку інфраструктури. Біотехнології у транспорті та комунікаціях. Біотехнології для реконструкції будівель. Біотехнології для утилізації будівельних матеріалів.
4. Медична біотехнологія. Лікування хвороб за допомогою біотехнологічних методів. Біотехнологічна фармацевтика. Втручання в геном людини. Біотехнологічні модифікації людського тіла. Репродуктивна біотехнологія.
5. Біотехнології в харчовій промисловості. Біотехнологічні процеси у харчовій промисловості. Біотехнології у виробництві алкогольних напоїв. Біотехнології у виробництві сирів та молочнокислих продуктів. Біотехнології у виробництві харчових добавок. Перспективні харчові біотехнології.
6. Промислова біотехнологія. Біотехнології у нафтодобувній і нафтопереробній промисловості. Біотехнології у металургійній промисловості. Біотехнології у вугільній промисловості. Бактеріальне вилущування мінеральної сировини.
7. Біотехнологія у сільському господарстві. Генна інженерія в тваринництві. Генна інженерія в рослинництві. Кліткова інженерія рослин. Перспективи та обмеження в використанні трансгенних рослин. Клональне мікророзмноження та оздоровлення рослин. Кріозбереження.

8. Безпека біотехнологій. Біопшкодження і біокорозія. Біотестування і біоіндикація. Біобезпека. Біоетика. Біотехнології майбутнього. Штучний інтелект. Професії майбутнього. Біороботи. Біохаки. Біотехнології в побуті майбутнього. Фантастичні перспективи.

9. Екобіотехнологія - біотехнологія для захисту довкілля. Біотехнології для очищення та дезодорації забрудненого повітря. Біотехнології при очистці стічних вод. Поповнення запасів сировини та енергоресурсів. Виробництво екологічно чистої енергії. Біотехнології отримання біогазу. Біотехнології фотовиробництва водню. Біотехнології захисту атмосфери. Біотехнології по очистці ґрунтів. Біотехнології переробки відходів. Типові процеси екологічної біотехнології: синтез біологічно активних сполук, біодеградація токсичних речовин, біоочищення та детоксикація відходів, біовилучування, біоремедіація.

10. Біологічна очистка та дезодорація газоповітряних викидів. Біологічна очистка стічних вод. Аеробна біологічна очистка. Класифікація методів біологічної очистки стічних вод. Аеробна біологічна очистка. Активний мул. Біоплівки та біообростання. Поля фільтрації та зрошення. Аеротенки. Біофільтри. Занурені та комбіновані споруди. Анаеробна біологічна очистка. Споруди традиційної конструкції. Анаеробні реактори нового покоління. Багатостадійна біологічна очистка стічних вод. Видалення біогенних елементів зі стічних вод та очистка газоповітряних викидів. Видалення азоту. Видалення фосфору. Видалення сірки. Зневоднення осаду очисних споруд. Малі установки для локальних очисних споруд.

11. Біоочистка водних систем. Використання рослин і водоростей для очистки забруднених вод і ґрунтів. Біоставки і гідробіологічні площадки. Гідроботанічні площадки. Фіторемедіація. Фітоекстракція. Фітотрансформація, фітодеградація, фітовипаровування. Біоремедіація. Ризосферна біоремедіація. Фітостабілізація. Фітозагороджувальні бар'єри. Ізолюючий рослинний покрив. Різофільтрація. Поля зрошення. Біологічне видалення важких металів і радіонуклідів. Відновлення озерних систем. Очистка забруднених середовищ від нафти та нафтопродуктів.

12. Біотехнологічне покращення ґрунтів. Вермикультивування і вермикомпостування. Біоремедіація ґрунтів. Небіологічні методи і технології ре медіації. Біологічні і комбіновані методи. Біоочищення ґрунтів. Самоочищення (природне виснаження). Біостимулювання *in situ*. Біоаугментація. Біоконцентрування і локалізація. Біомобілізація і біовилучування. Реакційно-активні біобар'єри. Обробка в штабелях, буртах, насипах компостуванням. Обробка в біореакторах. Комбіновані і гібридні процеси. Спеціалізовані біопрепарати. Біопрепарати для ліквідації

забруднень. Біопрепарати для рекультивації територій і відновлення родючості ґрунтів.

13. Біоконверсія та біодеструкція. Біоконверсія в теплову енергію і паливо. Біодобриво та біоінтенсивне землеробство. Біодеструкція рослинних полімерів і матеріалів. Біодеградація синтетичних полімерних матеріалів і використання біодеградуючих пластиків. Переробка органічних відходів. Мікробіологічна переробка органічних відходів. Збагачення мікробним харчовим білком. Виділення та концентрація біомаси та білкових сполук. Силосування. Компостування. Аеробна стабілізація. Анаеробне зброджування та метаногенерація.

Практичні заняття:

1. Застосування бактерій, мікроміцетів та вірусів у біотехнологічних дослідженнях.
2. Застосування тварин і рослин у біотехнології.
3. Біотехнологія для збереження довкілля.
4. Біотехнології у будівництві.
5. Вплив біотехнологій на життя людей.

Лабораторні роботи:

1. Обладнання та правила роботи в біотехнологічній лабораторії.
2. Загальні біотехнологічні методи та генетична модифікація організмів.
3. Вивчення культуральних і морфологічних ознак живих мікроорганізмів за допомогою мікроскопу.

Курсовий проект/курсова робота/РГР/Контрольна робота: контрольна робота.

Самостійна робота (теми):

1. Історія біотехнології.
2. Найважливіші етапи розвитку біотехнології як науки.
3. Роль біотехнологічних знань як наукової основи для різних видів діяльності людей.
4. Значення знань з біотехнології у набутті спеціальності з екології.
5. Біотехнології: визначення, завдання, роль в охороні природи.
6. Природні наслідки біотехнологій.
7. Виробництво кормового білка із застосуванням дріжджів і бактерій.
8. Виробництво кормового білка із застосуванням водоростей і мікроскопічних грибів.
9. Виробництво екологічно чистої енергії – біогазу.

10. Методологія селекції мікроорганізмів, отримання продуктів клітинного метаболізму, які використовують в біотехнологіях.
11. Біотехнології отримання первинних метаболітів.
12. Біотехнології виробництва вітамінів.
13. Біотехнології виробництва органічних кислот.
14. Біотехнології виробництва антибіотиків.
15. Біотехнології ферментів.
16. Виробництва інсуліну на основі методів генної інженерії.
17. Біотехнологія для підвищення ефективності процесу фотосинтезу.
18. Біотехнології в сільському господарстві.
19. Біотехнологія і переробка твердих відходів.
20. Біотехнології по переробці рослинних відходів.
21. Біотехнології вилугування мінеральної сировини.
22. Біотехнології в нафтодобувній та нафтопереробній промисловостях.
23. Біотехнології в вугільній промисловості.
24. Біотехнології, які використовують при очистці виробничих стічних вод.
25. Сучасні біотехнології охорони навколишнього середовища.

| № | Назва теми | Кількість годин |
|---|---|-----------------|
| 1 | Виконання тестів за лекційним матеріалом | 10 |
| 2 | Підготовка до практичних занять | 10 |
| 3 | Виконання індивідуального завдання | 20 |
| 4 | Робота з літературою та цифровими джерелами | 8 |
| 5 | Усього годин | 48 |

4. Система оцінювання та вимоги

Основні форми участі бакалаврів у навчальному процесі, що підлягають поточному контролю: виступ на практичних заняттях; доповнення, запитання до виступаючого, 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 бакалаврами у тій чи іншій формі, наведеній вище. Обов'язкова присутність на лекційних заняттях, активність впродовж семестру, відвідування/відпрацювання усіх семінарських занять, виконання інших видів робіт, передбачених навчальним планом з цієї дисципліни.

При оцінюванні рівня знань студента 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;
- 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 матеріалами лекцій протягом семестру. За результатами вираховується загальна сума балів.

Критерії оцінювання

Критерії оцінювання представлені на сайті КНУБА, у «Положенні про критерії оцінювання знань студентів в Київському національному університеті будівництва і архітектури», ознайомитись з якими можна за посиланням: <http://www.knuba.edu.ua/ukr/wp-content/uploads/2016/06/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F-%D0%BF%D1%80%D0%BE-%D0%BA%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%96%D1%97-%D0%BE%D1%86%D1%96%D0%BD%D1%8E%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F-%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D1%8C-%D1%81%D1%82%D1%83%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%96%D0%B2.pdf>

Система оцінювання навчальних досягнень (розподіл балів):

| Поточне оцінювання | | | | | | | | | | | | | | | Підсумкове тестування | Сума балів |
|---------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------------------|------------|
| Теоретична складова | | | | | | | | | Практична складова | | | | | | | |
| <i>T</i> | <i>T</i> | <i>T</i> | <i>T</i> | <i>T</i> | <i>T</i> | <i>T</i> | <i>T</i> | <i>T</i> | <i>T</i> | <i>ПЗ-1</i> | <i>ПЗ-2</i> | <i>ПЗ-3</i> | <i>ПЗ-4</i> | <i>ПЗ-5</i> | К, смр | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | |
| 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 7 | 10 | 5 | 5 | 5 | | | |
| ПР04 | | | | ПР06 | | | | | ПР10 | | | ПР12 | | 50 | 100 | |

Шкала оцінювання

| Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка ECTS | Оцінка за національною шкалою | |
|--|-------------|--|---|
| | | для екзамену, курсового проекту (роботи), практики | для заліку |
| 90 – 100 | A | відмінно | зараховано |
| 82-89 | B | добре | |
| 74-81 | C | | |
| 64-73 | D | задовільно | |
| 60-63 | E | | |
| 35-59 | FX | незадовільно з можливістю повторного складання | не зараховано з можливістю повторного складання |
| 0-34 | F | незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни | не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни |

6. Матеріально-технічне забезпечення дисципліни

Лабораторія кафедри охорони праці і навколишнього середовища (кабінет 74), 40 кв.м.

1. Ноутбук (1 од.);
2. Мультимедійний проектор (1 шт.);
3. Мобільний екран (1 шт.).

7. Політика курсу

У КНУБА розроблено та діє Положення про заходи щодо підтримки академічної доброчесності:

<http://www.knuba.edu.ua/ukr/wp-content/uploads/2015/09/Положення-про-заходи-щодо-підтримки-академічної-доброчесності.pdf>. При викладанні курсу це «Положення» виконується.

- Курс передбачає як індивідуальну роботу зі здобувачем, так і роботу в групі.
- Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики.
- Освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій і практичних занять, а також самостійну роботу.
- Самостійна робота включає в себе теоретичне вивчення питань, що стосуються тем лекційних занять, які не ввійшли в теоретичний курс, або ж були розглянуті коротко, їх поглиблена проробка за рекомендованою літературою.

- Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін.

- Якщо студент відсутній з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача.

Під час роботи над завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності: при використанні Інтернет ресурсів та інших джерел інформації студент повинен вказати джерело, використане в ході виконання завдання.

Основна література:

1. Біотехнологія: конспект лекцій / уклад.: О.Г. Жукова, Л.О. Василенко, Т.І. Кривомаз – К.: КНУБА, 2017. – 48 с.
2. Біологія. Мікробіологія: методичні вказівки до виконання лабораторних робіт / уклад.: А.Р. Перебинос, Т.І. Кривомаз, Т.М. Ткаченко. – Київ: КНУБА, 2020. – 72с.
3. Біологія: методичні вказівки до вивчення дисципліни / уклад.: Т.І. Кривомаз. – К.: КНУБА, 2013. – 48 с.
4. Біологія: методичні вказівки та завдання до виконання практичних занять / уклад.: Т.М. Ткаченко, Т.І. Кривомаз, А.Р. Перебинос. – К.: КНУБА, 2020. – 36 с.
5. Біологія: методичні рекомендації до виконання індивідуальних робіт / уклад.: Т.І. Кривомаз. – К.: КНУБА, 2013. – 20 с.
6. Екологія та безпека життєдіяльності: методичні рекомендації до виконання практичних робіт / уклад.: А.Р. Перебинос, Т.І. Кривомаз. – Київ: КНУБА, 2020. – 48с.
7. 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.
8. Біотехнології в екології : навч. посібник / А.І. Горова, С.М. Лисицька, А.В. Павличенко, Т.В. Скворцова. – Д. : Національний гірничий університет, 2012. – 184 с.
9. Екологічна біотехнологія: навч. посібник: у 2 кн. / О.В. Швед, О.Б. Миколів, О.З. Комаровська-Порохнявець, В.П. Новіков. – Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2010. – 424 с.

Додаткові джерела:

1. *Gluconoacetobacter xylinum*: нагодує, одягне і вилікує / Т. Кривомаз // Фармацевт Практик. - 2015. - № 5. - С. 20.
2. Бактерія в епіцентрі світового скандала/ Т. Кривомаз // Фармацевт Практик. - 2015. - № 9. - С. 30.

3. Біоетика клінічних випробовувань / Т. Кривомаз // Фармацевт Практик. - 2017. - № 1. - С. 24-25.
4. Віртуальні технології у моделюванні серця / Т. Кривомаз // Фармацевт Практик. - 2018. - № 3. - С. 16-17.
5. Вирощування органів / Т. Кривомаз // Фармацевт Практик. - 2017. - № 6. - С. 20-21.
6. Драг-дизайн — сучасний рівень створення нових ліків / Т. Кривомаз // Фармацевт Практик. - 2018. - № 10. - С. 24-26.
7. Як біохакери «одомашнюють» біотехнології / Т. Кривомаз // Фармацевт Практик. - 2018. - № 2. - С. 60-61.
8. Метаболічний паспорт vs рецепта / Т. Кривомаз // Фармацевт Практик. - 2015. - № 12. - С. 12-13.
9. Революція у редагуванні геному / Т. Кривомаз // Фармацевт Практик. - 2018. - № 1. - С. 16-18. - № 2. - С. 10-11.
10. Технології, які створюють вирву у взаємовідносинах поколінь / Т. Кривомаз // Фармацевт Практик. - 2019. - № 2. - С. 6-8.
11. Що обіцяє оптогенетика людству? / Т. Кривомаз // Фармацевт Практик. - 2018. - № 6. - С. 16-17.
12. Епігенетика: читаючи над рідкими ДНК / Т. Кривомаз // Фармацевт Практик. - 2015. - № 10. - С. 14-15.
13. Визначення шкодочинності грибів для вирішення проблем екобезпеки дерев'яних конструкцій в будівництві / Т. І. Кривомаз, А. Р. Перебинос // Екологічна безпека та збалансоване ресурсокористування. - 2016. - № 1. - С. 101-110.
14. Екологічна безпека та біопошкодження дерев'яних конструкцій будівельних споруд / А. Р. Перебинос, Т. І. Кривомаз // Будівельне виробництво. - 2016. - № 60. - С. 68-71.
15. Мікологічні пошкодження дерев'яних конструкцій в будівництві / Т. І. Кривомаз, А. Р. Перебинос // Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури. - 2016. - Вип. 61. - С. 227-231.
16. Первинна оцінка мікопошкоджень дерев'яних споруд у НМНАПУ "Пирогів" / Т. І. Кривомаз, А. Р. Перебинос // Екологічна безпека та природокористування. - 2015. - № 2. - С. 66-75.
17. Оцінка впливу систем вентиляції на мікробіологічну безпеку та мікрокліматичні умови приміщень / Кривомаз Т.І., Варавін Д.В., Сіпаков Р.В., Кузьмішина Р.С. // Вентиляція, освітлення та теплогазопостачання. – 2021. – 12. – С.21-32.
18. Зелені стандарти для покращення офісної діяльності в нових умовах / Кривомаз Т.І., Карпенко Н.С. // Екологічна безпека та природокористування. – 2020. – 34(2) – С. 5-21.
19. Шляхи підвищення екобезпеки урбанізованого середовища у зв'язку з пандемією COVID-19 / Кривомаз Т. І., Варавін Д. В. // Екологічна безпека та природокористування. – 2020. – 36 – С. 41-55.

20. Матеріали I Міжнародної науково-практичної конференції «Зелене будівництво». – Київ: КНУБА, 12-13 листопада 2019. – 225 с.

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-XII «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-XII 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.

Інформаційні ресурси:

1. 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>

2. Бібліотека КНУБА / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://library.knuba.edu.ua/>
3. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mepr.gov.ua>
4. Національна бібліотека імені В.І. Вернадського / [Електронний ресурс].
Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>