

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

БАКАЛАВР

Кафедра охорони праці та навколишнього середовища

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан факультету інженерних
систем і екології

О.В.Приймак /
2020 року

СІЛАБУС

дисципліни нормативної спеціальної підготовки

«БІОТЕХНОЛОГІЯ»

(назва навчальної дисципліни)

шифр	назва спеціальності
101	Екологія
183	Технології захисту навколишнього середовища
	назва освітньої програми
	Біотехнологія

Розробник(и):

Кривомаз Т.І., д.т.н., професор

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)

Жукова О.Г., к.т.н., доцент

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)

(підпис)

(підпис)

(підпис)

(підпис)

Сілабус затверджено на засіданні кафедри охорони праці та навколишнього середовища

протокол № 7 від "03" червня 2020 року

Завідувач кафедри ОПіНС

(підпис)

(Волошкіна О.С.).

(прізвище та ініціали)

Схвалено науково-методичною комісією спеціальності (НКМС): 101 «Екологія», 183 «Технології захисту навколишнього середовища»

Протокол № 2 від "03" червня 2020 року

Голова НКМС

(підпис)

Ткаченко Т.М.

(прізвище та ініціали)

ВИТЯГ З НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ 2020-2021 рр.

шифр	Бакалавр	Форма навчання:						денна, вечірня	Форма контролю	Семестр	Відмітка про погодження
	Назва спеціальності (спеціалізації)	Кредитів на рік	Обсяг годин [^]					Самостійна робота			
			Всього	аудиторних							
				Разом	у тому числі						
		Л	Лр		Пз						
101 183	Екологія Технології захисту навколишнього середовища	3	90	42	26	6	10	48	3	7	

Структура курсу

Модуль, назва	Викладачі	Кількість годин на модуль	Кількість годин	
			Практичні заняття	Самостійна робота
Модуль 1. Біотехнологія	проф. <i>Кривомаз Т.І.</i> доц. <i>Жукова О.Г.</i>	26	16	48

1. Загальна інформація про курс

Назва курсу	Біотехнологія
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	10 «Природничі науки» 101 «Екологія»
Семестр	7
Нормативний/вибірковий	Нормативний (ОК 7)
Викладачі	Кривомаз Тетяна Іванівна , д-р.техн. наук, професор кафедри ОПіНС Жукова Олена Григорівна , канд.техн. наук, доцент кафедри ОПіНС
Профайли викладачів	Кривомаз Тетяна Іванівна http://www.knuba.edu.ua/?page_id=38568 Жукова Олена Григорівна http://www.knuba.edu.ua/?page_id=38569
Контактні тел.	+38 (044) 241-54-15
E-mail	kryvomaz.ti@knuba.edu.ua elenazykova21@gmail.com
Сторінка курсу	Освітній сайт КНУБА http://org2.knuba.edu.ua
Консультації	<i>Очні консультації</i> щовівторка, 15:20-16.40, ауд.250 а. <i>Дистанційні консультації</i> Viber, Telegram, Zoom

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 особливості будови та метаболізму біооб'єктів різних систематичних категорій. Отримано уявлення про роль живих організмів у житті людини та природі. Розкрито фундаментальну необхідність біотехнологічних знань для розуміння екологічних процесів. Обґрунтовано роль біооб'єктів у всіх природних процесах та їх суттєвий вплив на всі сфери життєдіяльності людини. Доведено необхідність впровадження критеріїв зеленого будівництва у професійну діяльність екологів у будівельній галузі.

3. Мета та завдання курсу

Мета дисципліни – отримання фундаментальних знань і актуальних уявлень про основи дослідження та розробки сучасних біотехнологічних методів охорони навколишнього середовища.

Завдання дисципліни:

- ознайомити з основними напрямками науково-дослідної та науково-технічної діяльності у галузі біотехнології відповідно до сучасних тенденцій розвитку науки, техніки та суспільства;
- охарактеризувати традиційні і сучасні біотехнологічні методи та їх значення для різних сфер життя людини;
- розкрити роль живих організмів у переробці відходів, знешкодженні токсичних речовин у природних середовищах, відновленні родючості земель, очищення води і повітря;
- розглянути методи виявлення та вивчення забруднень різних середовищ за допомогою біоіндикації, біотестування та біокорекції;
- продемонструвати значення генетично модифікованих організмів в медицині, фармацевтиці, сільському господарстві та промисловості;
- знати тенденції розвитку новітніх біотехнологій у передових країнах, оцінювати ефективність передових біотехнологій та вміти впроваджувати найбільш ефективні біотехнологічні прийоми у практичну виробничу діяльність.

4. Компетенції студентів, що формуються в результаті засвоєння курсу

Інтегральна компетентність (ІК)	Здатність розв'язувати складні комплексні проблеми у сфері біології, екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування при здійсненні дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань, оволодіння методологією наукової та науково-педагогічної діяльності, проведення самостійного наукового дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.
Загальні компетентності	ЗК01. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності. ЗК02. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій ЗК08. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. ЗК09. Здатність працювати в команді

	<p>ЗК10. Навички міжособистісної взаємодії.</p> <p>ЗК11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p>
Фахові компетентності	<p>ФК14. Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.</p> <p>ФК15. Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук.</p> <p>ФК18. Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю.</p> <p>ФК20. Здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища.</p> <p>ФК21. Здатність обґрунтовувати необхідність та розробляти заходи, спрямовані на збереження ландшафтно-біологічного різноманіття та формування екологічної мережі.</p> <p>ФК23. Здатність до використання сучасних інформаційних ресурсів для екологічних досліджень.</p> <p>ФК25. Здатність до опанування міжнародного та вітчизняного досвіду вирішення регіональних та транскордонних екологічних проблем.</p> <p>ФК26. Здатність до участі в управлінні природоохоронними діями та/або екологічними проектами</p> <p>Компетентності, визначені університетом</p> <p>ФК27. Здатність вивчати та розуміти стандарти та технології зеленого будівництва.</p> <p>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).</p>
Програмні результати навчання	
Знання (ЗН)	<p>ПР01. Демонструвати розуміння основних принципів управління природоохоронними діями та/або екологічними проектами.</p> <p>ПР02. Розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування.</p>

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.

ПР04. Використовувати принципи управління, на яких базується система екологічної безпеки.

ПР05. Знати концептуальні основи моніторингу та нормування антропогенного навантаження на довкілля.

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.

ПР12. Брати участь у розробці та реалізації проектів, направлених на оптимальне управління та поводження з виробничими та муніципальними відходами.

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.

ПР21. Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.

ПР22. Брати участь у розробці проектів і практичних рекомендацій щодо збереження довкілля.

ПР23. Демонструвати навички впровадження природоохоронних заходів та проектів.

Програмні результати навчання, визначені університетом

ПР26. Здатність аналізувати та систематизувати пріоритетні стандарти та технології «зеленого»

	будівництва ПР27. Здатність самостійно аналізувати методи поліпшення «синдрому хворої будівлі» з метою покращення здоров'я людини та поліпшення комфортності умов для її проживання.
Комунікація (КОМ)	ПР08. Володіти сучасними інформаційними технологіями для розробки, організації та управління науковими проектами та/або науковими дослідженнями, презентації їх результатів у професійному середовищі через сучасні форми наукової комунікації.
Автономія і відповідальність (АіВ)	ПР10. Здатність ефективно працювати самостійно або в групі, вміння отримувати бажаний результат в умовах обмеженого часу з акцентом на професійну сумлінність і з дотриманням етичних міркувань, уміння та навички проводити моніторинг робіт та вчасно вносити корективи в план робіт за проектом. ПР12. Демонструвати вміння самостійно ставити та розв'язувати відповідні організаційно-управлінські завдання на основі дотримання законодавчої бази, принципів доброчесності та відповідальності за успішний кінцевий особистий та командний результат на основі сучасної теорії і практики організації та управління функціонуванням науково-професійних видів діяльності.

5. Програма курсу

Модуль 1

Змістовний модуль 1.

Основи біотехнології та напрямки розвитку науки

Лекція 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.

Лекція 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.

Лекція 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.

Лекція 4. Медична біотехнологія. Лікування хвороб за допомогою біотехнологічних методів. Біотехнологічна фармацевтика. Втручання в геном людини. Біотехнологічні модифікації людського тіла. Репродуктивна біотехнологія.

Лекція 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.

Лекція 6. Промислова біотехнологія. Біотехнології у нафтодобувній і нафтопереробній промисловості. Біотехнології у металургійній промисловості. Біотехнології у вугільній промисловості. Бактеріальне вилущування мінеральної сировини.

Лекція 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.

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

Поточний контроль.

Змістовний модуль 2.

Екобіотехнологія

Лекція 1. 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, Біовилукування, біоремедіація.

Лекція 2. 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.

Лекція 3. Біочистка водних систем. Використання рослин і водоростей для очистки забруднених вод і ґрунтів. Біоставки і гідробіологічні площадки. Гідророботанічні площадки. Фіторемедіація. Фітоекстракція. Фітотрансформація, фітодеградація, фітовипаровування. Біоремедіація. Ризосферна біоремедіація. Фітостабілізація. Фітозагороджувальні бар'єри. Ізолюючий рослинний покрив. Різофільтрація. Поля зрошування. Біологічне видалення важких металів і радіонуклідів. Відновлення озерних систем. Очистка забруднених середовищ від нафти та нафтопродуктів.

Лекція 4. 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 біовилуговування. 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.

Лекція 5. 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.

Лекція 6. 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.

Поточний контроль.

Змістовний модуль 3

Біотехнологічні практичні дослідження

Практичне заняття № 1. Застосування бактерій, мікроміцетів та вірусів у біотехнологічних дослідженнях.

Практичне заняття № 2. Застосування тварин і рослин у біотехнології.

Практичне заняття № 3. Біотехнологія для збереження довкілля.

Практичне заняття № 4. Біотехнології у будівництві.

Практичне заняття № 5. Вплив біотехнологій на життя людей.

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

Лабораторна робота № 2. Загальні біотехнологічні методи та генетична модифікація організмів.

Лабораторна робота № 3. Вивчення культуральних і морфологічних ознак живих мікроорганізмів за допомогою мікроскопу.

Модульний контроль

Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Опитування за лекційними матеріалами	15
2	Підготовка до практичних занять та індивідуальної роботи під керівництвом викладача	15
3	Виконання індивідуального завдання	15
4	Робота з літературою та інформаційними джерелами	15
5	Перевірка самостійної роботи	3
6	Усього годин	63

6. Система оцінювання та вимоги

Основні форми участі студентів 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 студентами 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;
- досвід творчої діяльності: вміння виявляти проблеми, розв'язувати їх, формувати гіпотези;
- самостійна робота: вміння працювати з навчально-методичною, науковою, допоміжною вітчизняною та зарубіжною літературою з питань, що розглядаються, навички 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 студенту за відповіді на тестові питання, поділяються між змістовими модулями.

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>

Розподіл балів для дисципліни з формою контролю екзамен

Поточне оцінювання		Підсумковий тест (екзамен)	Сума
Практичні заняття	Самостійна робота		
40	30	30	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

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	

82-89	B	добре	зараховано
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно можливістю повторного складання	3 не зараховано 3 можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно обов'язковим повторним вивченням дисципліни	3 не зараховано 3 обов'язковим повторним вивченням дисципліни

7. Матеріально- технічне забезпечення дисципліни

Ноутбук, мультимедійний проектор, лабораторне обладнання.

8. 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 практичні заняття так і самостійну роботу.
- Середовище в онлайн- або оф-лайн аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики.
- Освоєння дисципліни передбачає обов'язкове виконання плану практичних та самостійних занять.
- 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. У разі виявлення факту плагіату він отримує за завдання 0 балів.

Методичне забезпечення

Методичні роботи

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.

Навчальні посібники

1. Біотехнології в екології : навч. посібник / А.І. Горова, С.М. Лисицька, А.В. Павличенко, Т.В. Скворцова. – Д. : Національний гірничий університет, 2012. – 184 с.
2. 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.
3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Ширококов В. П. Видання 2-е. – Вінниця:Нова книга, 2011. – 952с.
4. Микробная экология человека с цветным атласом. Учебное пособие / В.П.Ширококов, Д.С. Яновский, Г.С. Дымент. – К.: ООО «Червона Рута-Турс», 2010. – 340 с.
5. Научные основы экобиотехнологии: учеб. Пособие // Кузнецов А.Е. - 2006. – М.: Мир. – 504 с.
6. Основы биотехнологии // Єгорова Т.А., Клунова С.М., Живухина Е.А. – 2008. - М. - 208 с.
7. Прикладная экобиотехнология: учебное пособие: учебник для высшей школы: в 2 т. / А.Е. Кузнецов [и др.]. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 629 с.

Статті

1. *Glucopacetobacter xylinum*: накормит, оденет и полечит [Електронний ресурс] / Т. Кривомаз // Фармацевт Практик. - 2015. - № 5. - С. 20.
2. Биоэтика клинических испытаний / Т. Кривомаз // Фармацевт Практик. - 2017. - № 1. - С. 24-25.
3. Виртуальные технологии в моделировании сердца/ Т. Кривомаз // Фармацевт Практик. - 2018. - № 3. - С. 16-17.
4. Выращивание органов / Т. Кривомаз // Фармацевт Практик. - 2017. - № 6. - С. 20-21.
5. Драг-дизайн — современный уровень создания новых лекарств / Т. Кривомаз // Фармацевт Практик. - 2018. - № 10. - С. 24-26.
6. Как биохакеры "одомашнивают" биотехнологии / Т. Кривомаз // Фармацевт Практик. - 2018. - № 2. - С. 60-61.
7. Как биохакеры "одомашнивают" биотехнологии / Т. Кривомаз // Фармацевт Практик. - 2018. - № 2. - С. 60-61.
8. Кривомаз Т. Бактерия в эпицентре мирового скандала / Т. Кривомаз // Фармацевт Практик. - 2015. - № 9. - С. 30.
9. Метаболический паспорт vs рецепта [Електронний ресурс] / Т. Кривомаз // Фармацевт Практик. - 2015. - № 12. - С. 12-13.
10. Революция в редактировании генома / Т. Кривомаз // Фармацевт Практик. - 2018. - № 2. - С. 10-11.
11. Революция в редактировании генома / Т. Кривомаз // Фармацевт Практик. - 2018. - № 1. - С. 16-18.
12. Технологии, создающие пропасть во взаимопонимании поколений / Т. Кривомаз // Фармацевт Практик. - 2019. - № 2. - С. 6-8.
13. Что обещает оптогенетика человечеству? / Т. Кривомаз // Фармацевт Практик. - 2018. - № 6. - С. 16-17.
14. Эпигенетика: читая поверх строк ДНК [Електронний ресурс] / Т. Кривомаз // Фармацевт Практик. - 2015. - № 10. - С. 14-15.
15. 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.
16. Екологічна безпека та біопшкодження дерев'яних конструкцій будівельних споруд / А. Р. Перебинос, Т. І. Кривомаз // Будівельне виробництво. - 2016. - № 60. - С. 68-71.
17. 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.
18. Первинна оцінка мікопошкоджень дерев'яних споруд у НМНАПУ "Пирогів" / Т. І. Кривомаз, А. Р. Перебинос // Екологічна безпека та природокористування. - 2015. - № 2. - С. 66-75.
19. Кривомаз Т.І., Варавін Д.В., Сіпаков Р.В., Кузьмішина Р.С. Оцінка впливу систем вентиляції на мікробіологічну безпеку та мікрокліматичні умови приміщень // Вентиляція, освітлення та теплогазопостачання. – 2021. – 12. – С.21-32.
20. Кривомаз Т.І., Карпенко Н.С. Зелені стандарти для покращення офісної діяльності в нових умовах // Екологічна безпека та природокористування. – 2020. – 34(2) – С. 5-21.
21. Кривомаз, Т. І., Варавін, Д. В. Шляхи підвищення екобезпеки урбанізованого середовища у зв'язку з пандемією COVID-19 // Екологічна безпека та природокористування. – 2020. – 36 – С. 41-55.
22. Матеріали І Міжнародної науково-практичної конференції «Зелене будівництво». – Київ: КНУБА, 12-13 листопада 2019. – 225 с.

Електронні ресурси

- 12 методів в картинках: мікроскопія (<https://biomolecula.ru/articles/metody-v-kartinkakh-mikroskopii>)
- In vivo — in vitro — in silico <https://biomolecula.ru/articles/in-vivo-in-vitro-in-silico>
- 12 методів в картинках: полімеразна цепная реакція (<https://biomolecula.ru/articles/metody-v-kartinkakh-polimeraznaia-tsepnaia-reaktsiia>)
- 12 методів в картинках: клеточные технологи (<https://biomolecula.ru/articles/metody-v-kartinkakh-kletochnye-tehnologii>)
- 12 методів в картинках: секвенирование нуклеиновых кислот (<https://biomolecula.ru/articles/metody-v-kartinkakh-cekvenirovanie-nukleinovykh-kislot>)
- 12 методів в картинках: очистка молекул и разделение смесей (<https://biomolecula.ru/articles/metody-v-kartinkakh-ochistka-molekul-i-razdelenie-smesei>)
- 12 методів в картинках: структурная биология (<https://biomolecula.ru/articles/metody-v-kartinkakh-strukturnaia-biologiia>)
- Просто о сложном: CRISPR/Cas (<https://biomolecula.ru/articles/prosto-o-slozhnom-crispr-cas>)
- Прикладная биотехнология и молекулярная микробиология. Практическое руководство для студентов, или как запатентовать биопрепарат (<https://biomolecula.ru/articles/prikladnaia-biotekhnologiia-i-molekuliarnaia-mikrobiologiia-prakticheskoe-rukovodstvo-dlia-studentov->

- ili-kak-zapatentovat-biopreparat)
10. Микроскопия в домашних условиях
<https://biomolecula.ru/articles/mikroskopiia-v-domashnikh-usloviakh>
11. Онлайн-лаборатории <https://www.osp.ru/pcworld/2011/08/13009865/>
Інформаційні ресурси
1. Библиотека КНУБА / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://library.knuba.edu.ua/>
 2. Национальная библиотека имени В.И. Вернадского / [Электронный ресурс].
Режим доступа: <http://www.nbuv.gov.ua/>
 3. Wiki Green building [Электронный ресурс]. – Режим доступа :
<https://www.bre.ac>.
 4. TED is a nonpartisan nonprofit devoted to spreading ideas, usually in the form of short, powerful talks [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
<https://www.ted.com>
 5. Биомолекула [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elementy.ru/>
 6. Элементы [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
<https://biomolecula.ru/>
 7. Мембрана [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
<http://www.membrana.ru/>
 8. ДСТУ 3803-98 БІОТЕХНОЛОГІЯ