

ВІДОМОСТІ
про самооцінювання освітньої програми

Заклад вищої освіти	Інститут клітинної біології та генетичної інженерії Національної академії наук України
Освітня програма	38700 091 Біологія
Рівень вищої освіти	Доктор філософії
Спеціальність	091 Біологія

Відомості про самооцінювання є частиною акредитаційної справи, поданої до Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти для акредитації зазначеної вище освітньої програми. Відповідальність за підготовку і зміст відомостей несе заклад вищої освіти, який подає програму на акредитацію.

Детальніше про мету і порядок проведення акредитації можна дізнатися на вебсайті Національного агентства – <https://naqa.gov.ua/>

Використані скорочення:

ID	ідентифікатор
ВСП	відокремлений структурний підрозділ
ЄДЕБО	Єдина державна електронна база з питань освіти
ЄКТС	Європейська кредитна трансферно-накопичувальна система
ЗВО	заклад вищої освіти
ОП	освітня програма

Загальні відомості

1. Інформація про ЗВО (ВСП ЗВО)

Реєстраційний номер ЗВО у ЄДЕБО	3715
Повна назва ЗВО	Інститут клітинної біології та генетичної інженерії Національної академії наук України
Ідентифікаційний код ЗВО	04591245
ПІБ керівника ЗВО	Кучук Микола Вікторович
Посилання на офіційний веб-сайт ЗВО	https://icbge.org.ua

2. Посилання на інформацію про ЗВО (ВСП ЗВО) у Реєстрі суб'єктів освітньої діяльності ЄДЕБО

<https://registry.edbo.gov.ua/university/3715>

3. Загальна інформація про ОП, яка подається на акредитацію

ID освітньої програми в ЄДЕБО	38700
Назва ОП	091 Біологія
Галузь знань	09 Біологія
Спеціальність	091 Біологія
Спеціалізація (за наявності)	<i>відсутня</i>
Рівень вищої освіти	Доктор філософії
Тип освітньої програми	Освітньо-наукова
Вступ на освітню програму здійснюється на основі ступеня (рівня)	Магістр (ОКР «спеціаліст»)
Структурний підрозділ (кафедра або інший підрозділ), відповідальний за реалізацію ОП	Відділ генетичної інженерії
Інші навчальні структурні підрозділи (кафедра або інші підрозділи), залучені до реалізації ОП	Відділ біофізики і радіобіології, відділ молекулярної генетики
Місце (адреса) провадження освітньої діяльності за ОП	м.Київ, вул.Академіка Заболотного, 148, 03143
Освітня програма передбачає присвоєння професійної кваліфікації	<i>не передбачає</i>
Професійна кваліфікація, яка присвоюється за ОП (за наявності)	<i>відсутня</i>
Мова (мови) викладання	Українська
ID гаранта ОП у ЄДЕБО	112827
ПІБ гаранта ОП	Кучук Микола Вікторович
Посада гаранта ОП	Директор
Корпоративна електронна адреса гаранта ОП	nkuchuk@icbge.org.ua
Контактний телефон гаранта ОП	+38(044)-522-17-86
Додатковий телефон гаранта ОП	<i>відсутній</i>

Форми здобуття освіти на ОП	Термін навчання
очна денна	4 р. 0 міс.

4. Загальні відомості про ОП, історію її розроблення та впровадження

ІКБГІ НАН України займається підготовкою аспірантів в галузі клітинної біології та генетичної інженерії, біотехнології, радіобіології від моменту свого заснування як інституту у 1990 році, а до того – як науковий відділ цитофізіології та клітинної інженерії Інституту ботаніки ім. М.Г.Холодного АН України та створене на його основі Відділення. Відповідно до Законів України «Про вищу освіту» (від 01.07.2014 р. № 1556-VII), «Про наукову і науково-технічну діяльність» (від 26.11.2015 № 848-VIII), Постанов КМУ від 23.03.2016 № 261 «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах)» із змінами, від 17.11.2021 № 1197 «Деякі питання присудження (позбавлення) наукових ступенів», у 2016 році в ІКБГІ НАН України була сформована ОП за спеціальністю 091 Біологія (протокол вченої ради № 5 від 23.05.2016 р.). У 2019 році на базі наявного досвіду реалізації ОП вона була переглянута з метою модернізації та оптимізації і затверджена вченою радою в оновленому вигляді (протокол № 5 від 4.06.2019 р.). У 2023 році на підставі постанови КМУ № 1392 від 16.12.2022 «Про внесення змін до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» р. та зміненої згідно цієї постанови назви спеціальності 091 Біологія на 091 Біологія і біохімія рішенням вченої ради ІКБГІ НАН України (протокол № 5 від 27.05.2023 р.) до ОП були внесені чергові зміни, в тому числі додано нові навчальні курси. На основі досвіду реалізації ОП в ІКБГІ НАН України, а також отриманого фідбеку від аспірантів та випускників аспірантури попередніх років та його обговорення було здійснено перерозподіл навчальних годин в рамках окремих навчальних курсів і співвідношення кількості навчальних годин обов'язкових та вибіркових освітніх компонентів на користь вибіркових. В розробці ОП задіяні провідні фахівці ІКБГІ, які активно працюють в галузі біологічної науки, розуміють її актуальні проблеми та дослідницькі задачі і мають багаторічний досвід роботи з науковою молоддю. ОП розроблялась та регулярно вдосконалюється проектною групою у складі гаранта програми д.б.н., проф., академіка НАН України М.В.Кучука, к.б.н., с.н.с. В.Б.Белокурової, к.б.н. К.В.Листван, к.б.н. М.О.Банникової та к.б.н. С.А.Пчеловської.

Основним завданням ОП є закладення основ, які готують майбутніх докторів філософії до роботи в науковій та викладацькій сфері в галузі біологічних наук. Напрямок підготовки докторів філософії відповідають основним напрямкам наукової діяльності ІКБГІ НАН України. Програма побудована з урахуванням можливості ознайомлення аспірантів з багатогранністю та багатовекторністю сучасної біотехнології, клітинної біології та радіобіології; забезпечення подальшої послідовної та цілеспрямованої роботи в обраній галузі з активним використанням набутих компетентностей. Поєднання базових дисциплін з більш вузькими спеціалізованими курсами, що висвітлюють найновіші наукові дослідницькі підходи, дозволяє досягнути поставлених цілей навчання. Можливість формування індивідуальної траєкторії підготовки аспірантів забезпечується достатньою кількістю дисциплін за власним вибором.

5. Інформація про контингент здобувачів вищої освіти на ОП станом на 1 жовтня поточного навчального року у розрізі форм здобуття освіти та ліцензійний обсяг за ОП

Рік навчання	Навчальний рік, у якому відбувся набір здобувачів відповідного року навчання	Обсяг набору на ОП у відповідному навчальному році	Контингент студентів на відповідному році навчання станом на 1 жовтня поточного навчального року	У тому числі іноземців
			ОД	ОД
1 курс	2024 - 2025	5	2	0
2 курс	2023 - 2024	5	0	0
3 курс	2022 - 2023	5	2	0
4 курс	2021 - 2022	5	1	0

Умовні позначення: ОД – очна денна; ОВ – очна вечірня; З – заочна; Дс – дистанційна; М – мережева; Дл – дуальна.

6. Інформація про інші ОП ЗВО за відповідною спеціальністю

Рівень вищої освіти	Інформація про освітні програми
початковий рівень (короткий цикл)	програми відсутні
перший (бакалаврський) рівень	програми відсутні
другий (магістерський) рівень	програми відсутні
третій (освітньо-науковий/освітньо-творчий) рівень	38700 091 Біологія

7. Інформація про площі приміщень ЗВО станом на момент подання відомостей про самооцінювання, кв. м.

	Загальна площа	Навчальна площа
Усі приміщення ЗВО	4083	400
Власні приміщення ЗВО (на праві власності, господарського відання або оперативного управління)	4083	400
Приміщення, які використовуються на іншому праві, аніж право власності, господарського відання або оперативного управління (оренда, безоплатне користування тощо)	0	0
Приміщення, здані в оренду	267	0

Примітка. Для ЗВО із ВСП інформація зазначається:

- щодо ОП, яка реалізується у базовому ЗВО – без урахування приміщень ВСП;
- щодо ОП, яка реалізується у ВСП – лише щодо приміщень даного ВСП.

8. Документи щодо ОП

Документ	Назва файла	Хеш файла
Освітня програма	<i>Освітньо-наукова_програма_2023_.pdf</i>	u5I6BrDWTmdQiYnEg5uUN4K2aolbRGagC5rdXO/KutQ =
Навчальний план за ОП	<i>Навчальний_план_загальний_2024.pdf</i>	IRkyX73c3L4YszdzuVzArEA7wmd8GDNkd09Ko23o6k=
Матеріали від ЗВО: пропозиції та рекомендації від роботодавців, таблиця відповідності публікацій наукових керівників напрямом (тематикам) досліджень аспірантів (для ОП третього рівня освіти)	<i>Відгук Олійник.pdf</i>	xCBe+XCqlJHEteRLksT4LKh5fY7zdLUSXyFNae7FZhg=
Матеріали від ЗВО: пропозиції та рекомендації від роботодавців, таблиця відповідності публікацій наукових керівників напрямом (тематикам) досліджень аспірантів (для ОП третього рівня освіти)	<i>Рецензія Дудар.pdf</i>	zE6rrX23LBSboKmiODhYND6DqWOwsNWtFGt/s5XLEQ=
Матеріали від ЗВО: пропозиції та рекомендації від роботодавців, таблиця відповідності публікацій наукових керівників напрямом (тематикам) досліджень аспірантів (для ОП третього рівня освіти)	<i>Рецензія Парії.pdf</i>	TfwPiieE1Kv2HRw3E+d+7DCO3HLpq9M5ti/WzVwBMsA=
Матеріали від ЗВО: пропозиції та рекомендації від роботодавців, таблиця відповідності публікацій наукових керівників напрямом (тематикам) досліджень аспірантів (для ОП третього рівня освіти)	<i>Таблиця відповідності тем аспірантів.pdf</i>	dTW1g2ykUXSq6VJIuRVMEWLiD/+zklH51cwLtDSoaA =

1. Проєктування освітньої програми

Чи освітня програма дає можливість досягти результатів навчання, визначених стандартом вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти? Якщо стандарт вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти відсутній, поясніть, яким чином визначені ОП програмні результати навчання відповідають вимогам Національної рамки кваліфікацій для відповідного кваліфікаційного рівня?

Стандарти вищої освіти за спеціальністю 091 Біологія на момент складання анкети затверджені для освітніх рівнів бакалавра та магістра, але не доктора філософії (<https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/naukovo-metodichna-rada-ministerstva-osviti-i-nauki-ukrayini/zatverdzeni-standarti-vishoyi-osviti>). ОП ІКБГ НАН України дозволяє досягти запланованих результатів навчання на рівні доктора філософії за спеціальністю 091 Біологія та біохімія шляхом надання наукових знань та вмінь використовувати отримані знання та методологічні підходи, застосовувати принципи отримання наукових результатів та їх інтерпретації для вирішення поставлених цілей та задач власного наукового дослідження аспіранта; володіння навичками професійного спілкування державною та іноземною мовою з використанням інформаційно-комунікативних технологій; знання основ філософії та, зокрема, філософії науки, в такому обсязі, що дозволяє розуміти причинно-наслідкові зв'язки та вміти їх використовувати у власній науковій та науково-організаційній діяльності.

Освітня програма побудована таким чином, щоб дати аспірантам можливості сформулювати і розвинути свої компетентності по розв'язанню комплексних проблем професійної діяльності шляхом отримання та переосмислення наявних знань для створення нових цілісних знань та успішного ведення власної професійної практики, що включає проведення наукової роботи, організацію основних етапів наукового процесу, передачу власного професійного досвіду тощо. Освітня програма дає можливості отримати як загально-наукові знання (навчальні курси «Іноземна мова професійного спрямування»; «Філософія науки і культури»; «Методологія наукових досліджень»), так і спеціалізовані знання в галузі біології. Навчання за ОП формує у аспірантів вміння вільно спілкуватися з питань наукових та експертних знань з науковою спільнотою і суспільством у цілому; вільно володіти академічною українською та іноземною мовою у професійній діяльності; здатність до професійного росту, саморозвитку та самовдосконалення. Навчання в аспірантурі ІКБГ НАН України за спеціальністю 091 Біологія та біохімія є завершеним етапом освіти відповідно до опису кваліфікаційних рівнів Національної рамки кваліфікацій.

Чи зміст освітньої програми враховує вимоги відповідних професійних стандартів (за наявності)?

Професійний стандарт для підготовки докторів філософії за спеціальністю 091 Біологія та біохімія на момент розробки освітньої програми відсутній. Для визначення результатів навчання за ОП ІКБГ НАН України керується вимогами відповідного рівня Національної рамки кваліфікацій. Зміст освітньої програми орієнтований на проведення наукових досліджень та продукування нових знань в галузі біотехнології рослин, клітинної біології, радіобіології та на підготовку наукових співробітників в галузі наук про життя та медичних наук, викладачів університетів та закладів вищої освіти, керівників науково-дослідних підрозділів, наукових співробітників в галузі управління науковими проектами та програмам.

Чи мета освітньої програми та програмні результати навчання визначаються з урахуванням потреб заінтересованих сторін (стейкхолдерів)?

- здобувачі вищої освіти та випускники програми

При формуванні цілей та результатів виконання ОП були враховані в першу чергу інтереси здобувачів вищої освіти. Для врахування інтересів здобувачів регулярно проводяться анонімні опитування аспірантів представниками Ради молодих вчених. Реалізація підготовки згідно з освітньою програмою акцентує увагу на вміннях самостійно сформулювати наукову проблему, спланувати шляхи її розв'язання, визначити можливості практичного втілення отриманих наукових результатів, сформулювати та очолити наукову групу з вирішення наукової проблеми тощо. Аспіранти ІКБГ НАН України мають можливості отримати професійні знання та вміння із застосуванням індивідуальних планів науково-педагогічної підготовки. Аспіранти мають можливість самостійного вибору навчальних дисциплін та базових ВНЗ для проходження навчально-педагогічної практики. Випускники минулих років мають нагоди подавати до проектної групи пропозиції, спрямовані на вдосконалення існуючої ОП. Так, випускниця аспірантури ІКБГ 2020 року доктор філософії Лапань О.В. у 2021 році надала свою рецензію на освітню програму, в якій високо її оцінила та водночас висловила свої пропозиції для її подальшого вдосконалення. Враховуються також пропозиції здобувачів освіти та випускників, подані ними через форму анонімного опитування, доступну на сайті установи

- роботодавці

В процесі формулювання цілей та програмних результатів навчання за освітньою програмою було взято до уваги інтереси майбутніх роботодавців, які полягають у формуванні у аспірантів компетентностей щодо здатності проводити самостійні наукові дослідження, використовувати на практиці отримані результати наукової роботи, розробляти і впроваджувати нові технології тощо. Договори про співпрацю з іншими науковими установами та ЗВО дозволяють реагувати на потреби ринку праці та вносити корективи у плани підготовки. Підготовлені доктори філософії можуть самостійно проводити наукову та викладацьку діяльність у сфері біологічних наук; наукову, педагогічну та управлінську діяльність в закладах науки, освіти, підприємствах біотехнологічного спрямування. Інститут був і залишається відкритим для обговорення з роботодавцями всіх нюансів, що стосуються удосконалення якості підготовки наукових кадрів з використанням розробленої ОП. Прикладом є співпраця, яка сформувалась у ІКБГ НАН України з Всеукраїнським науковим інститутом селекції (ВНІС), директором якого к.б.н. М.Ф.Парієм надано відгук про ОП. Рецензію на ОП надано також завідувачкою кафедри екології факультету екологічної безпеки, інженерії та технологій Національного авіаційного університету, д.т.н. Т.В.Дудар. Ще один відгук надала заступник директора з наукової роботи Інституту картоплярства НААН, к.с-г.н., с.н.с., доцент Тетяна Олійник. Опрацьовуються також пропозиції стейкхолдерів, в тому числі, і зарубіжних, подані ними через форми опитування, доступні на сайті установи

- академічна спільнота

Академічна спільнота зацікавлена у фахівцях в галузі біології, підготовлених на сучасному рівні. Після завершення

навчання в аспірантурі випускники зараховуються на роботу в ІКБГІ НАН України, а також мають можливість продовжити наукову діяльність в інших установах НАН України, МОН України, інших закладах відповідного професійного спрямування. Підготовка наукових кадрів через аспірантуру ІКБГІ НАН України ведеться з моменту започаткування Інституту як самостійної наукової установи Академії наук у 1990 році. За цей період підготовлені десятки науковців найвищої кваліфікації, які наразі працюють в установах НАН України, навчальних закладах МОН України, зарубіжних дослідницьких центрах, комерційних організаціях біологічного профілю. В Інституті сформовані дві наукових школи – з біотехнології та клітинної біології рослин (фундатори – академік НАН України Ю.Ю.Глеба та академік НАН України М.В.Кучук) та радіобіології (фундатор – академік НАН України Д.М.Гродзинський). Високий рівень дослідницької роботи наукових кадрів, підготовлених в ІКБГІ НАНУ, давно визнаний як в Україні, так і за кордоном, і є свідченням правильності цілей та програмних результатів стратегії підготовки наукових кадрів в Інституті.

- інші стейкхолдери

ІКБГІ НАН України успішно співпрацює з низкою науково-дослідних установ різного відомчого підпорядкування. Аспіранти мають можливість при виконанні власних науково-дослідних робіт брати участь в цій співпраці, знайомитись з особливостями роботи таких установ і після закінчення аспірантури за бажанням працювати в таких установах, де не вистачає спеціалістів подібного профілю. Співпраця з науковими та виробничими установами в галузі біотехнології та радіобіології є одним з стратегічних напрямів діяльності ІКБГІ НАН України. Іншими зацікавленими сторонами є школярі та студенти, широка громадськість, які зацікавлені у поглибленні своїх знань в галузі біології. Аспіранти ІКБГІ беруть участь в популяризаторській роботі (Дні науки, проведення екскурсій в Інституті для учнів та студентів ВНЗ, тощо).

Чи мета освітньої програми відповідає місії та стратегії закладу вищої освіти?

Основною метою діяльності ІКБГІ НАН України відповідно до його Статуту поряд з проведенням наукових досліджень є підготовка висококваліфікованих наукових кадрів. Відповідно пункту 2.2.13. Статуту: «Інститут провадить освітню діяльність у сфері вищої освіти, надає освітні послуги шляхом підготовки фахівців за різними кваліфікаційними рівнями відповідно до Закону України «Про вищу освіту», в тому числі через аспірантуру та докторантуру, а також через спільні з вищими навчальними закладами кафедри, прикріплення стажерів; вживає заходів щодо підвищення кваліфікації науковців Інституту шляхом стажування, в тому числі за кордоном, та через інші форми підготовки та підвищення кваліфікації; сприяє розвитку наукової складової у сфері освіти та залученню талановитої молоді до наукової діяльності». Цілі ОП повністю відповідають місії та стратегії розвитку ІКБГІ як провідної установи в своїй галузі. До проведення навчальних занять залучені висококваліфіковані наукові працівники в галузях біотехнології, клітинної біології та радіобіології (Навчальний план). Аспіранти мають можливість при проходженні навчання та вибору тематики власних наукових досліджень використовувати об'єкт національного наукового надбання «Колекція зародкової плазми України та світової флори», а також користуватися сучасним лабораторним обладнанням для проведення досліджень в зазначених галузях біології (Обладнання лабораторій та спеціалізованих кабінетів).

Чи мета освітньої програми та програмні результати навчання визначаються з урахуванням тенденцій розвитку науки і спеціальності?

Біологія, зокрема біотехнологія рослин – галузь наукової та виробничої діяльності, що бурхливо розвивається в світі протягом останніх десятиліть, має широкі перспективи використання, в тому числі в сільськогосподарській, медичній, фармакологічній практиці, та потребує наявності висококваліфікованих професійних кадрів. Розвиток досліджень в галузі радіобіології рослин має першочергове значення для України через Чорнобильську катастрофу 1986 року та постійну необхідність пошуку ефективних шляхів подолання її наслідків. Особливе значення підготовка спеціалістів зазначених профілів набуває з урахуванням тривалих воєнних дій та майбутніх задач повоєнного розвитку України. Аспіранти, що пройшли навчання згідно ОП ІКБГІ НАН України, отримують необхідні наукові знання в галузі найновіших наукових розробок та технологій і мають можливість в подальшому працювати в наукових установах, закладах МОН України та інших установах, що потребують кваліфікованих кадрів відповідного профілю. ІКБГІ НАН України аналізує тенденції розвитку науки і спеціальності, а цілі та результати навчання ОП відповідають цим тенденціям.

Чи мета освітньої програми та програмні результати навчання визначаються з урахуванням тенденцій розвитку ринку праці, галузевого та регіонального контексту?

Галузевий та регіональний контексти, а також тенденції розвитку ринку праці було враховано при складанні системи навчальних курсів, що входять до складу ОП і, відповідно, при формуванні цілей та програмних результатів навчання. Це, в першу чергу, сам перелік навчальних курсів, в якому протягом періоду підготовки аспіранта поступово здійснюється перехід від базових понять сучасної біології до вузькоспеціалізованих навчальних курсів, що розкривають новітні тенденції розвитку біології загалом, в тому числі біотехнології, клітинної біології та радіобіології, та надають аспіранту можливість отримати знання у відповідних галузях на найсучаснішому теоретичному та, частково, практичному рівні (галузевий аспект). Бурхливий розвиток в світі біологічних наук біотехнологічного, генно-інженерного та радіобіологічного напрямку робить нагальною необхідністю готувати в Україні спеціалістів з відповідним рівнем наукових знань, вмінь та навичок, що відображено в структурі ОП. Як відомо, переважна більшість наукових закладів відповідного профілю розташовані у столичному регіоні (регіональний аспект).

Чи мета освітньої програми та програмні результати навчання визначаються з урахуванням досвіду аналогічних вітчизняних освітніх програм?

При розробці ОНП фахівці ІКБГІ НАН України користувались Методичними рекомендаціями щодо розробки освітніх програм (В.М. Захарченко, В.І.Луговий, Ю.М. Рашкевич, Ж.В.Таланова / За ред. В.Г.Кременя. – К.: ДП «НВЦ «Пріоритети», 2014, 120 с., https://uu.edu.ua/upload/universitet/normativni_documenti/Osnovni_oficiyni_doc_UU/Navch_metod_d-t/MR_schodo_rozrobki_OP_16.pdf); наказом МОН України «Про унесення змін до Методичних рекомендацій щодо розроблення стандартів вищої освіти» від 30.04.2020 р. № 584 і не переймали досвід інших ОНП. Тим не менше, було здійснено моніторинг освітніх програм низки провідних вищих навчальних закладів, з якими протягом багатьох років співпрацює ІКБГІ НАН України, чії студенти проходять в Інституті виробничу практику, виконують дипломні роботи бакалавра і магістра та згодом подають документи для вступу до аспірантури ІКБГІ НАН України і після конкурсного відбору стають аспірантами. Метою моніторингу було оцінити спектр та рівень навчальних дисциплін, що викладаються в цих ВНЗ, щоб науковці ІКБГІ НАН України могли запропонувати аспірантам унікальні навчальні курси, яких у них не було можливості послухати протягом навчання у ВНЗ, або надати більш глибокі та спеціальні професійні знання з тих дисциплін, які у ВНЗ викладалися. Формування цілей та програмних результатів виконання ОП спирається в першу чергу на наявний багаторічний досвід підготовки висококваліфікованих наукових кадрів (кандидатів та докторів наук) в ІКБГІ НАН України. До складу ОП внесено навчальні курси, які відображають високий рівень сучасних досліджень в галузях сучасної біології, в першу чергу біотехнології, клітинної біології та радіобіології. До проведення навчальних занять залучено висококваліфікованих спеціалістів, штатних працівників ІКБГІ НАНУ, кандидатів та докторів наук, більшість з яких мають досвід викладання у вищих навчальних закладах системи МОН України. Система навчальних занять побудована таким чином, щоб забезпечити виконання всіх основних цілей навчання за ОП та підготовки висококваліфікованих спеціалістів.

Чи мета освітньої програми та програмні результати навчання визначаються з урахуванням досвіду аналогічних іноземних освітніх програм?

Науковці Інституту тісно співпрацюють із закладами вищої освіти та науковими установами Німеччини, Польщі, Словаччини, інших країн, що дає змогу використовувати світові тенденції розвитку біології для удосконалення ОНП

2. Структура та зміст освітньої програми

Яким є обсяг ОП (у кредитах ЄКТС)?

60

Яким є обсяг освітніх компонентів (у кредитах ЄКТС), спрямованих на формування компетентностей, визначених стандартом вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти (за наявності)?

46

Який обсяг (у кредитах ЄКТС) відводиться на дисципліни за вибором здобувачів вищої освіти?

28

Продемонструйте, що зміст ОП відповідає предметній області заявленої для неї спеціальності (спеціальностям, якщо освітня програма є міждисциплінарною)?

Предметна область ОП включає в себе знання з таких основних галузей біологічної науки як біотехнологія, клітинна біологія, радіобіологія. Освітня програма відповідає теоретичному змісту предметної області; формулює вміння та навички, якими має володіти фахівець із спеціальності 091 Біологія. Зміст ОНП сформовано відповідно напрямкам наукових досліджень ІКБГІ НАН України, з урахуванням наявної матеріально-технічної бази та викладацького складу. ОНП включає низку спеціалізованих дисциплін біологічного профілю, як обов'язкових («Культура клітин і тканин in vitro як методологічна база біотехнології рослин»; «Радіаційна біофізика»; «Клітинна та генетична інженерія рослин»; «Іонізуючі випромінювання та вплив на живі організми»), так і дисциплін за вибором аспірантів («Молекулярно-біологічні основи функціонування про- та еукаріотичних організмів»; «Теоретичні основи генетики еукаріот», «Механізми регуляції експресії генів в еукаріотичних клітинах та їх застосування в сучасній біотехнології»; «Біотехнологічні підходи до покращення здоров'я людини»; «Молекулярне клонування, експресія гетерологічних генів та продукція рекомбінантних білків в рослинних системах»; «Біотехнологічні засади добору та використання живих організмів»; «Лікарські рослини в біотехнологічних дослідженнях»; «Біологія стресів»; «Загальна і прикладна фітоімунологія»; «Біофармінг в рослинних системах: методи отримання, виділення та аналізу рекомбінантних білків», «Функціональна біохімія рослин», «Фізіологічні і біохімічні основи метаболічної інженерії»). Навчальні дисципліни можуть містити спільні теми між спеціалізованими розділами біології, які на різних курсах аспірантури викладаються за принципом - від більш базового подання навчального матеріалу до більш складного і спеціалізованого.

Яким чином здобувачам вищої освіти забезпечена можливість формування індивідуальної освітньої траєкторії?

Права здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії щодо формування індивідуальної траєкторії навчання регламентуються «Положенням про організацію освітнього процесу та підготовку здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук в ІКБГІ НАН України», «Положенням про академічну мобільність здобувачів вищої освіти ІКБГІ НАН України», іншими нормативними документами. При поданні документів до вступу в аспірантуру абітурієнт разом з науковим керівником формують дослідницьку пропозицію, яка стає основою майбутньої теми дисертаційної роботи. При формуванні теми власного дослідження враховується базова освіта, профіль підготовки аспіранта згідно диплому вищого навчального закладу, який він закінчив, а також коло його наукових інтересів. Після вступу до аспірантури науковим керівником розробляється та на засіданні вченої ради затверджується індивідуальний план підготовки кожного аспіранта. Освітня програма пропонує аспірантам перелік наукових дисциплін, в якому поряд з нормативними курсами є широкий спектр дисциплін за власним вибором аспіранта. При виконанні освітньої програми аспіранти мають можливість обрати варіативні навчальні курси за профілем власної дисертації та колом своїх наукових інтересів. Загальний обсяг обраних аспірантом дисциплін має становити не менше 10 кредитів ЄКТС. Індивідуальний навчальний план та результати його виконання щорічно розглядаються на засіданнях наукових підрозділів та вченої ради ІКБГІ НАН України, яка його затверджує.

Яким чином здобувачі вищої освіти можуть реалізувати своє право на вибір навчальних дисциплін?

Право аспіранта на вільний вибір навчальних дисциплін визначено Законом України «Про вищу освіту» № 1556-VII, Постановою КМУ «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах)» від 23.03.2016 р. № 261, а також визначається нормативними документами ІКБГІ НАН України, оприлюдненими на сайті Інституту. Інформація про навчальні дисципліни разом з іншими відомостями, що стосуються освітньої програми, представлена у вільному доступі на сайті ІКБГІ НАН України. Таким чином, ще до вступу в аспірантуру абітурієнт має можливість свідомо прийняти рішення, чи відповідає перелік дисциплін ОП його науковим інтересам. Після вступу до аспірантури право на вибір навчальних дисциплін реалізується шляхом їх вільного обрання аспірантом із переліку варіативних дисциплін. За необхідності такий вибір може бути здійснений після консультації з науковим керівником дисертаційної роботи. Про свій вибір аспірант повідомляє у відповідній заяві на ім'я директора Інституту - гаранта освітньої програми.

Опишіть, яким чином ОП та навчальний план передбачають практичну підготовку здобувачів вищої освіти, яка дозволяє здобути компетентності, необхідні для подальшої професійної діяльності

ІКБГІ НАН України має обладнані належним чином лабораторні приміщення своїх наукових підрозділів, які містять базове та сучасне устаткування для роботи в галузі біотехнології, клітинної біології та радіобіології рослин і доступні для використання аспірантами при виконанні їх наукової роботи та в навчальному процесі. Крім того, Інститутом укладено низку договорів про співробітництво з науковими установами НАН України та іншого відомчого підпорядкування для виконання спільних наукових робіт і, в тому числі, виконання дисертаційних досліджень аспірантами ІКБГІ з використанням лабораторного обладнання інших наукових установ. При виконанні освітньої програми та власних наукових досліджень аспіранти отримують практичні навички лабораторної роботи (зокрема, культивування клітинних культур *in vitro*, здійснення експериментів в галузі генетичної трансформації рослин за допомогою різних практичних підходів, проведення низки молекулярно-біологічних та біохімічних аналізів отриманого рослинного матеріалу, проведення досліджень в галузі радіобіології, тощо). Все це вимагає опанування навичок роботи з сучасним науковим обладнанням високого рівня. Аспіранти також мають можливість використовувати у власній науковій роботі об'єкт національного наукового надбання «Колекція рослин флори України та світової флори». Частина навчальних дисциплін із переліку курсів освітньої програми мають у своєму складі проведення практичних занять.

Продемонструйте, що ОП дозволяє забезпечити набуття здобувачами вищої освіти соціальних навичок (soft skills) упродовж періоду навчання

Індивідуальна програма підготовки докторів філософії в ІКБГІ спрямована не тільки на розвиток базових професійних якостей, але і таких соціальних навичок як навички ефективної комунікації, бажання навчатися та удосконалювати свої знання та вміння, креативність, навички планування і організації роботи та ефективного тайм-менеджменту, комунікації з колегами, вміння працювати в команді тощо. На семінарах при вивченні освітніх дисциплін, зокрема, курсу «Методологія наукових досліджень», на наукових семінарах підрозділів Інституту, засіданнях вченої ради аспіранти отримують навички публічних виступів, підготовки презентацій, ведення дискусій та удосконалюють свої комунікативні можливості. В процесі навчання аспіранти спілкуються зі своїми науковими керівниками, викладачами ОП та іншими науковими працівниками ІКБГІ, іншими аспірантами, відвідують наукові заходи (наприклад, наукові семінари, конференції), що сприяє розвитку комунікативних і соціальних навичок в професійному середовищі. Громадська активність аспірантів формується в результаті участі в організації та проведенні Днів науки, інших заходів, що популяризують досягнення та значущість наукової діяльності.

Продемонструйте, що зміст освітньої програми має чітку структуру; освітні компоненти, включені до освітньої програми, становлять логічну взаємопов'язану систему та в сукупності дають можливість досягти заявленої мети та програмних результатів навчання. Продемонструйте, що зміст освітньої програми забезпечує формування загальнокультурних та громадянських компетентностей, досягнення програмних результатів навчання, що передбачають готовність здобувача самостійно здійснювати аналіз та визначати закономірності суспільних процесів

Як правило, випускники ВНЗ, що вступають до аспірантури ІКБГІ НАН України після конкурсного відбору, мають базову підготовку за основними галузями біологічної науки. Враховуючи наукові напрями, за якими ведуться дослідження в ІКБГІ НАН України, після вступу до аспірантури на першому році навчання здобувачам пропонуються обов'язкові для вивчення навчальні дисципліни, засвоєння яких допоможе їм опанувати вибіркові курси та виконати власне наукове дослідження. Для аспірантів, що спеціалізуються з біотехнології, це «Культура клітин і тканин in vitro як методологічна база біотехнології рослин» та «Клітинна та генетична інженерія рослин»; для тих, кого більше цікавить радіобіологія, - «Радіаційна біофізика» та «Іонізуючі випромінювання та вплив на живі організми». Вибіркові навчальні курси, що вивчаються на другому році навчання, сформовані так, щоб бути логічним продовженням зазначених базових дисциплін. Наприклад, знання, отримані при вивченні дисциплін «Культура клітин і тканин in vitro як методологічна база біотехнології рослин» та «Клітинна та генетична інженерія рослин», дають можливість успішно опанувати навчальним матеріалом курсів «Механізми регуляції експресії генів в еукаріотичних клітинах та їх застосування в сучасній біотехнології», «Біотехнологічні підходи до покращення здоров'я людини», «Біофармінг в рослинних системах: методи отримання, виділення та аналізу рекомбінантних білків» тощо. Навчальний матеріал за дисциплінами «Радіаційна біофізика» та «Іонізуючі випромінювання та вплив на живі організми» є необхідним для вивчення вибірових курсів «Біологія стресів», «Функціональна біохімія рослин», «Фізіологічні і біохімічні основи метаболічної інженерії» та інших. В ІКБГІ НАН України останніми роками розвивається тенденція залучення методів радіобіології в біотехнологічних дослідженнях, тому поєднання відповідних дисциплін в ОНП є логічним, перспективним і допомагає досягти програмних результатів навчання за ОНП. Дві дисертаційні роботи з чотирьох, захищених в ІКБГІ у 2024 році, були зроблені саме завдяки застосуванню біотехнологічних та радіобіологічних підходів.

Який підхід використовує ЗВО для співвіднесення обсягу окремих освітніх компонентів ОП (у кредитах ЄКТС) із фактичним навантаженням здобувачів вищої освіти (включно із самостійною роботою)?

До складу освітньої програми входять як нормативні, так і варіативні дисципліни. В переважній більшості навчальних курсів достатня кількість навчальних годин відведена на самостійну роботу аспірантів, що дозволяє їм опанувати освітні компоненти у власноручно визначеному режимі з урахуванням індивідуальних способів сприйняття та засвоєння інформації. Загальне навантаження на аспіранта протягом 2 років навчання за вивченням дисциплін за спеціальністю складає 36 кредитів (1080 годин спеціальних дисциплін), з них 16 кредитів (630 годин) обов'язкових дисциплін (з 2023 року – 8 кредитів, 240 годин) та 15 кредитів (450 годин) дисциплін за вибором аспіранта (з 2023 року – 28 кредитів, 840 годин). Частина, відведена на самостійну роботу, складає, відповідно, 246 та 154 години, сумарно 400 годин. 24 кредити (720 годин) відведено на цикл загальної підготовки. ІКБГІ НАН України усвідомлює важливість постійного удосконалення організації навчання, в тому числі у визначенні оптимального співвідношення між окремими освітніми компонентами, оптимального навантаження аспірантів для досягнення найкращих результатів навчання.

Яким чином структура освітньої програми, освітні компоненти забезпечують практикоорієнтованість освітньої програми? Якщо за ОП здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти за дуальною формою освіти, опишіть модель та форми її реалізації

ІКБГІ НАН України має обладнані належним чином лабораторні приміщення своїх наукових підрозділів, які містять базове та сучасне устаткування для роботи в галузі біотехнології, клітинної біології та радіобіології рослин і доступні для використання аспірантами при виконанні їх наукової роботи та в навчальному процесі. Крім того, Інститутом укладено низку договорів про співробітництво з науковими установами НАН України та іншого відомчого підпорядкування для виконання спільних наукових робіт і, в тому числі, виконання дисертаційних досліджень аспірантами ІКБГІ з використанням лабораторного обладнання інших наукових установ. При виконанні освітньої програми та власних наукових досліджень аспіранти отримують практичні навички лабораторної роботи (зокрема, культивування клітинних культур in vitro, здійснення експериментів в галузі генетичної трансформації рослин за допомогою різних практичних підходів, проведення низки молекулярно-біологічних та біохімічних аналізів отриманого рослинного матеріалу, проведення досліджень в галузі радіобіології, тощо). Все це вимагає опанування навичок роботи з сучасним науковим обладнанням високого рівня. Аспіранти також мають можливість використовувати у власній науковій роботі об'єкт національного наукового надбання «Колекція рослин флори України та світової флори». Частина навчальних дисциплін із переліку курсів освітньої програми мають у своєму складі проведення практичних занять.

Яким чином ОП забезпечує набуття здобувачами навичок і компетентностей направлених на досягнення глобальних цілей сталого розвитку до 2030 року, проголошених резолюцією Генеральної Асамблеї Організації Об'єднаних Націй від 25 вересня 2015 року № 70/1, визначених Указом Президента України від 30 вересня 2019 року № 722

Фундаментальні і прикладні дослідження ІКБГІ НАН України проводяться в напрямках, що відповідають цілям сталого розвитку України на період до 2030 року та резолюції Генеральної Асамблеї ООН від 25 вересня 2015 року № 70/1 в цілому. Це, зокрема: досягнення продовольчої безпеки, сприяння сталому розвитку сільського господарства, забезпечення здорового способу життя людей, відновлення екосистем та сприяння їх раціональному використанню, запобігання процесам втрати біорізноманіття. Крім того, мета діяльності Інституту, спрямована на підготовку висококваліфікованих наукових кадрів, відповідає такій глобальній цілі сталого розвитку як забезпечення якісної освіти. Аспіранти Інституту отримують теми власних наукових досліджень, що відповідають науковій тематики ІКБГІ у вказаних напрямках. Зміст навчальних курсів ОНП ІКБГІ НАН України розкриває загальну наукову проблематику зазначених напрямів, наявні досягнення, перспективи та шляхи їх досягнення, що відображено у переліку і змісті навчальних дисциплін, які викладаються аспірантам та оприлюднені на сайті

3. Доступ до освітньої програми та визнання результатів навчання

Наведіть посилання на вебсторінку, яка містить інформацію про правила прийому на навчання та вимоги до вступників ОП

<http://icbge.org.ua/ukr/Aspirantura>

Поясніть, як правила прийому на навчання та вимоги до вступників ураховують особливості ОП?

Правила прийому до аспірантури та вимоги до вступників ІКБГІ НАН України складені з урахуванням норм чинного законодавства; обговорюються та схвалюються вченою радою Інституту та затверджуються наказом директора. Правила прийому щорічно оновлюються за вимогами МОН України відповідно до Порядку прийому на навчання для здобуття вищої освіти, розміщуються на сайті Інституту та у системі ЄДЕБО. В ІКБГІ НАН України розроблено «Положення про організацію освітнього процесу та підготовку здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук в ІКБГІ НАН України». Особи, які бажають взяти участь в конкурсному відборі до аспірантури, проходять попередню співбесіду з потенційним науковим керівником. За результатами співбесіди формується тематика варіативної частини іспиту - дослідницької пропозиції. Майбутній науковий керівник надає підписаний висновок про результати співбесіди з абітурієнтом та оцінку підготовленої дослідницької пропозиції. Співбесіда з абітурієнтом на тему дослідницької пропозиції є також одним з елементів складання вступного іспиту із спеціальності. Зарахування до аспірантури відбувається на підставі рейтингового списку, що формується з урахуванням конкурсного балу, у відповідності з кількістю наданих місць в аспірантурі за державним замовленням на кожний конкретний рік. Успішне складання вступних іспитів підтверджує рівень здатності абітурієнта до навчання за освітньою програмою ІКБГІ НАН України.

Яким документом ЗВО регулюється питання визнання результатів навчання та кваліфікацій, отриманих на інших освітніх програмах? Яким чином забезпечується доступність цієї процедури для учасників освітнього процесу?

При визнанні результатів навчання, отриманих в інших ЗВО, ІКБГІ НАН України керується Законом України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 № 1556-VII та Правилами прийому до аспірантури для здобуття наукового ступеня доктора філософії в ІКБГІ НАН України. Випускники вітчизняних ЗВО іншої спеціальності можуть допускатись до вступних іспитів в аспірантуру ІКБГІ НАН України за умови складання додаткового вступного іспиту. Вступники, які підтверджують свій рівень знань з іноземних мов поданням відповідних сертифікатів, звільняються від складання вступного іспиту з іноземної мови.

Наведіть конкретні приклади та прийняті рішення щодо визнання результатів навчання та кваліфікацій, отриманих на інших освітніх програмах (зокрема під час академічної мобільності)

Прикладів визнання результатів навчання, отриманих на інших освітніх програмах, в Інституті не було. У 2024 році були внесені зміни до правил прийому до аспірантури на підставі наказу Міністерства освіти і науки України від 06.03.2024 №266, в якому зазначено, що умовою допуску до складання вступного іспиту з іноземної мови є успішне складання єдиного вступного іспиту (ЄВІ) в 2023 або 2024 роках з тестами з іноземної мови та загальною навчальною компетентності (ТЗНК).

У 2023 році до аспірантури ІКБГІ НАН України в результаті конкурсного відбору було зараховано за рахунок коштів фізичних осіб двох випускниць аспірантури Інституту попередніх років (В.О.Бабич та Ю.А.Хома) для завершення процедури захисту дисертаційних робіт. Результати освітньої складової були їм перезараховані рішенням вченої ради ІКБГІ НАН України (протокол № 7 від 17.10.2023 р.) та наказом директора Інституту (наказ № 39 від 23.10.2023 р.).

Яким документом ЗВО регулюється питання визнання результатів навчання, отриманих в неформальній та/або інформальній освіті? Яким чином забезпечується доступність цієї процедури для учасників освітнього процесу?

Питання визнання результатів навчання регулюються Положеннями про академічну мобільність, про навчально-педагогічну практику. Відповідно до Постанови КМУ від 23 березня 2016 р. № 261 «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах)» (зі змінами 2023 року), аспірант, який підтвердив рівень свого знання іноземної (англійської) мови дійсним сертифікатом тестів TOEFL або International English Language Testing System, або сертифікатом Cambridge English Language Assessment, на рівні C1 Загальноєвропейських рекомендацій з мовної освіти, має право на зарахування відповідних кредитів, передбачених ОП, як таких, що виконані у повному обсязі; на використання обсягу навчального навантаження, передбаченого для набуття мовних компетентностей, для здобуття інших компетентностей (за погодженням з науковим керівником).

Наведіть конкретні приклади та прийняті рішення щодо визнання результатів навчання отриманих у неформальній та/або інформальній освіті

Прикладів визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті, в ІКБГІ НАН України не було.

4. Навчання і викладання за освітньою програмою

Продемонструйте, що освітній процес на освітній програмі відповідає вимогам законодавства (наведіть посилання на відповідні документи). Яким чином методи, засоби та технології навчання і викладання на ОП сприяють досягненню мети та програмних результатів навчання?

Організація освітнього процесу для здобувачів ІКБГІ НАН України здійснюється на основі нормативних документів, затверджених чинним законодавством, зокрема: Закону України «Про наукову і науково-технічну діяльність»; постанови КМУ від 23.03.2016 р. № 261 «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів ...»; постанови КМУ від 19.05.2023 р. № 502 «Про внесення змін до деяких постанов ...»; постанови КМУ від 3.05.2024 р. № 507 «Про внесення змін до деяких постанов ...»; наказу МОН України від 19.11.2024 № 1625 «Про особливості запровадження ...» тощо.

Крім того, форми та методи навчання і викладання базуються на багаторічному досвіді роботи з аспірантами та викладання у ЗВО науковців ІКБГІ НАН України. Групи аспірантів є малочисельними, тому застосовуються традиційні методи навчання в формі лекцій та семінарських занять з включенням елементів або повним застосуванням інтерактивних методів. Заняття проводяться в основному offline, але можливе застосування змішаного режиму або режиму online з використанням сервісів ZOOM, Google Meet або Skype. Частина навчальних курсів включає практичні заняття. Програмні результати навчання за освітньою програмою передбачають здобуття глибинних знань і умінь з кожного навчального курсу, що входить до складу ОП, та науковою тематикою, за якою аспірант проводить власні наукові дослідження. Лекції і семінари спрямовані на теоретичну підготовку аспірантів, а практичні заняття – на отримання ними практичних умінь та навичок

Продемонструйте, яким чином методи, засоби та технології навчання і викладання відповідають вимогам студентоцентрованого підходу. Яким є рівень задоволеності здобувачів вищої освіти методами навчання і викладання відповідно до результатів опитувань?

Метою навчання за освітньою програмою є підготовка висококваліфікованих, здатних до дослідницько-інноваційного типу мислення, конкурентоспроможних фахівців. Навчальні курси адаптовані в залежності від наукових інтересів аспірантів. Наявність достатньої кількості вибіркового дисциплін надає аспірантам можливість сформувати власний набір професійних компетентностей, оволодіти знаннями та навичками, що найбільше відповідають тематиці їхніх конкретних дисертаційних досліджень. Аспіранти мають можливість самостійно обрати базу навчально-педагогічної практики.

Зважаючи на те, що кількість здобувачів в навчальній групі коливається від одного до трьох, навчальний процес є цілком персоналізованим і сприяє діалогу аспірантів з викладачем. Навчальні заняття за затвердженими в ІКБГІ програмами спрямовані на те, щоб перетворити аспіранта на активного учасника освітнього процесу. Згідно проведених анонімних персональних опитувань аспіранти в основному задоволені якістю підготовки за ОП, переліком навчальних дисциплін, що входять до її складу, можливістю здобуття сучасних знань в галузі своїх наукових інтересів та отримання навичок практичної роботи. З урахуванням зроблених аспірантами та випускниками аспірантури пропозицій були внесені деякі зміни в ОП, зокрема, розширено список вибіркового дисциплін. Співвідношення обов'язкових і вибіркового дисциплін змінено на користь вибіркового

Продемонструйте, яким чином забезпечується відповідність методів, засобів та технологій навчання і викладання на ОП принципам академічної свободи

Виконання освітньої програми в ІКБГІ НАН України враховує необхідність дотримуватися принципів академічної свободи як для викладачів освітньої програми, так для аспірантів. Будь-який науковий співробітник ІКБГІ може запропонувати для розгляду та затвердженні на засіданні наукового підрозділу, проектної групи та вченої ради проєкт підготовленого ним навчального курсу для включення до складу ОП. Викладачі мають творчу ініціативу для розробки складових частин ОП; користуються свободою проведення наукових досліджень та використання їх результатів у власних навчальних курсах; свободою вираження власної фахової думки; свободою використання педагогічно обґрунтованих методів, форм, способів навчання та оцінки рівня засвоєння аспірантами знань, вмінь та навичок; створення та впровадження авторських програм та методик викладання, тощо. Принципи академічної свободи аспірантів забезпечені правом брати активну участь в обранні наукового керівника та тематики власного дисертаційного дослідження, а також правом їх корегувати або змінювати за виникнення відповідних обставин; правом обирати перелік навчальних курсів для поглибленого вивчення; додаткову наукову літературу, яку аспіранти вважають доцільними обговорити на семінарських заняттях; тематику практичних занять в ході вивчення навчальних дисциплін із складу ОП. За потреби здобувачі освіти можуть змінювати наукового керівника і тему дисертаційної роботи.

Опишіть, яким чином і у які строки учасникам освітнього процесу надається інформація щодо цілей, змісту та очікуваних результатів навчання, порядку та критеріїв оцінювання у межах окремих освітніх компонентів

Інформація про навчальний процес в ІКБГІ НАН України та нормативні документи, які його регламентують, розміщена на сайті Інституту (<http://icbge.org.ua/ukr/Aspirantura>), і ще до зарахування в аспірантуру абітурієнти

мають можливість с нею ознайомитись, щоб зробити усвідомлений вибір. Після зарахування до аспірантури протягом періоду, відведеного для складання та затвердження вченою радою свого індивідуального плану роботи, аспіранти ознайомлюються з системою організації навчання в ІКБГІ, переліком навчальних дисциплін, які викладаються в аспірантурі ІКБГІ і які вони мають прослухати протягом навчання. По кожній навчальній дисципліні аспіранти мають можливість ознайомитися з переліком компетентностей, знань та вмінь, якими передбачається оволодіти при вивченні кожного конкретного курсу. Аспірантам також надається для вільного обрання перелік варіативних дисциплін з відповідною інформацією. На початку вивчення кожної навчальної дисципліни викладачі доводять до відома аспірантів зміст, загальний план та розклад навчальних занять, порядок та критерії оцінювання знань, систему оцінки (кількість балів за поточний контроль, модульні роботи, диференційовані заліки; принципи отримання сумарної кількості балів за результатами вивчення курсу).

Опишіть, яким чином відбувається поєднання навчання і досліджень під час реалізації ОП

Виконання індивідуального плану підготовки доктора філософії в ІКБГІ НАН України передбачає гармонійне поєднання навчальних занять та наукової роботи аспірантів. Згідно графіку навчального процесу основне навчальне навантаження припадає на перший рік аспірантури, коли аспіранти вивчають базові нормативні курси, навчальні дисципліни «Методологія наукових досліджень», «Іноземна мова професійного спрямування» та «Філософія» (загалом 33 кредити). Від започаткування ОНП у 2016 році протягом першого та другого курсу навчання аспіранти прослуховували курси базових та варіативних дисциплін освітньої програми. Проходження навчально-педагогічної практики відбувається на третьому році навчання. ОНП побудована таким чином, щоб з кожним наступним роком навчання кількість навчальних годин зменшувалась, а тривалість часу на проведення власних наукових досліджень та підготовку публікацій збільшувалась. Четвертий рік аспірантури присвячений завершенню запланованих експериментів, оформленню дисертаційної роботи, складанню підсумкового іспиту та захисту дисертаційної роботи. Після перегляду ОНП у 2023 році відповідно спеціальності «Біологія та біохімія» рішенням вченої ради (протокол № 5 від 27.06.2023 р.) кількість обов'язкових освітніх компонентів складає 8 кредитів (по 4 за кожним профілем підготовки), і всі вони викладаються на I курсі навчання. Аспірантам пропонується для вивчення на II курсі 12 вибіркових дисциплін (загалом 28 кредитів, з яких аспірант має набрати не менше 10). Такий перерозподіл навчальних дисциплін в програмі має надати аспірантам більше можливостей для виконання власної наукової складової та підготовки дисертації до захисту.

Тематика дисертаційних робіт аспірантів узгоджується з тематикою наукових підрозділів ІКБГІ НАН України. Дослідницька робота аспірантів виконується під керівництвом наукового керівника, тематика досліджень якого дотична до теми дисертації аспіранта. Протягом навчання здобувачі можуть бути залучені як співвиконавці науково-дослідних робіт Інституту. За умови успішного виконання наукової складової може ініціюватись перегляд індивідуального плану з метою дострокового захисту.

Продемонструйте, із посиланням на конкретні приклади, яким чином викладачі оновлюють зміст освітніх компонентів на основі наукових досягнень і сучасних практик у відповідній галузі

Навчальні дисципліни для аспірантів викладають діючі науковці ІКБГІ, кандидати та доктори наук, які ведуть активну дослідницьку роботу, публікуються в провідних наукових виданнях, беруть участь у фахових наукових конференціях та обізнані з найсучаснішим станом досліджень в конкретних наукових галузях, що знаходить відображення в змісті навчальних курсів. Перегляд змісту навчальних дисциплін ОНП здійснюється викладачами щорічно з орієнтацією на відображення як результатів власних наукових досліджень, так і результатів вітчизняних і зарубіжних колег, опублікованих у провідних наукових виданнях. З метою оновлення змісту освітньої компоненти викладачі регулярно знайомляться з новими оглядами наукової літератури та важливими експериментальними статтями в своїх галузях; найцікавіші дані з цих публікацій висвітлюються в лекційних курсах та при проведенні семінарських занять. Наприклад, курс «Механізми регуляції експресії генів в еукаріотичних клітинах та їх застосування в сучасній біотехнології» містить оновлені дані про явище РНК-інтерференції, кіРНК, мікроРНК, кільцьові РНК та їх вплив на експресію генів в клітинах. Аспіранти мають можливість ознайомитися з сучасними комп'ютерними програмами (Vector NTI, Serial Cloner), використовувати їх для вирішення завдань, освоїти навички користування сучасними базами даних регуляторних послідовностей. В курсі «Біотехнологічні підходи до покращення здоров'я людини» висвітлюється оновлення інформації в галузі фармацевтичної біотехнології із сайтів компаній-виробників фармацевтичної продукції (Pfizer, Novartis тощо). У курсі «Теоретичні основи генетики еукаріот» як яскравий приклад особливо складних геномів розглядається геном пшениці *Triticum aestivum*, який було секвеновано у 2018 році, що надає можливість використовувати пшеницю як модель при вивченні механізмів еволюції поліплоїдії, генетичної та епігенетичної регуляції експресії гомеологів, тощо. В курсі «Лікарські рослини в біотехнологічних дослідженнях» аспіранти отримують знання стосовно новітніх методик редагування геному для підвищення біопродуктивності лікарських рослин; експресії специфічних генів, які кодують синтез ряду біоактивних сполук широкого спектру дії. В рамках курсу «Фітоімунологія» аспіранти знайомляться з сучасними методами вивчення процесів взаємодії в системі рослина-фітопатоген, мають можливість оволодіти основними навичками експериментальної роботи з найбільш поширеними збудниками хвороб рослин, освоїти методики дослідження конститутивних та індукованих антибіотичних речовин рослин, набути компетенцій щодо застосування нових препаратів для захисту рослин. Сучасний стан наукових досліджень знаходить відображення не тільки у змісті конкретних дисциплін ОП, але і у їх переліку. У 2019 та 2023 роках переліку дисциплін було додано нові навчальні курси, які відображають новітні досягнення біології та найсучасніший рівень наявних методологічних підходів.

Опишіть, яким чином навчання, викладання та наукові дослідження пов'язані з інтернаціоналізацією діяльності за освітньою програмою та закладу вищої освіти

ІКБГІ НАН України протягом всього періоду свого існування співпрацює з провідними науковими закладами

зарубіжних країн в галузі біотехнології, клітинної біології та радіобіології. Теоретичні знання та навички практичної експериментальної роботи, що їх здобувають аспіранти під час навчання за ОП, надають їх можливість підключатися до такої співпраці. Аспіранти Інституту мають можливість отримати теми дисертаційних досліджень на сучасному науковому рівні в рамках спільних дослідницьких проектів, що виконуються з зарубіжними інституціями; проходити стажування в зарубіжних лабораторіях; публікувати результати своїх досліджень у складі спільних авторських колективів, в тому числі в наукових виданнях, що індексуються в Scopus та Web of Science; брати участь в роботі міжнародних наукових конференцій. В період пандемії та у воєнний час інтернаціоналізація діяльності відбувалася/відбувається в основному шляхом організації та участі в міжнародних конференціях та здобуття індивідуальних грантів на зарубіжні стажування, в тому числі для виконання дисертаційних робіт.

5. Контрольні заходи, оцінювання здобувачів вищої освіти та академічна доброчесність

Яким чином форми контрольних заходів та критерії оцінювання здобувачів вищої освіти дають можливість встановити досягнення здобувачем вищої освіти результатів навчання для окремого освітнього компонента та/або освітньої програми в цілому?

Форми і методи контролю результатів навчання, критерії оцінювання, порядок проведення контрольних заходів регламентовані нормативними документами ІКБГІ НАН України: Положеннями «...про освітньо-наукову програму», «...про організацію освітнього процесу та підготовку здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук», «... про порядок підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук». Система модульно-рейтингового контролю результатів навчання є прозорою і однаковою для всіх дисциплін, що викладаються в ІКБГІ НАН України. Освітня програма застосовує систему оцінювання, яка має мотивувати аспірантів до активного та системного навчання. Форми контролю детально прописані в пункті про рейтингові системи оцінювання в робочих програмах навчальних дисциплін. При викладанні всіх навчальних курсів ОП застосовуються основні види контролю: поточний, модульний і підсумковий. При поточному контролі здійснюється перевірка засвоєння матеріалу кожного лекційного або практичного заняття; модульний контроль у вигляді тестів або модульних робіт дозволяє оцінити рівень знань аспірантів стосовно кожного конкретного навчального модулю. Під час проведення семінарів перевіряються теоретичні знання за програмою кожної конкретної дисципліни. Загальна перевірка досягнення програмних результатів навчання відбувається при складанні диференційованого заліку, який передбачений в кінці кожного навчального курсу. Загальна підсумкова оцінка, що її отримує аспірант по закінченні вивчення навчального курсу, складається із суми балів, отриманих протягом навчання, та власне оцінки за результатами складання заліку. Робочі програми дисциплін, що містять опис форм контролю, викладені у вільний доступ на сайт ІКБГІ, а критерії оцінювання є зрозумілими та прозорими для здобувачів. На IV курсі навчання аспіранти здають підсумковий іспит за спеціальністю 091 Біологія. Кваліфікаційна атестація аспірантів, які виконали ОНП підготовки докторів філософії, завершується захистом дисертації та присудженням наукового ступеня доктор філософії за спеціальністю 091 Біологія (з 2023 року 091 Біологія та біохімія) з врученням диплому встановленого зразка.

Яким чином забезпечуються чіткість та зрозумілість форм контрольних заходів та критеріїв оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти?

Контрольні заходи та критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів максимально чітко і зрозуміло прописані в програмах кожного навчального курсу, який входить до складу освітньої програми, а також доступні для ознайомлення в робочих програмах, викладених на сайті. На початку занять за кожним навчальним курсом викладач ознайомлює аспірантів із системою оцінювання, особливостями форм контролю та пояснює, яку кількість балів аспірант може отримати за виконання кожного навчального завдання та які вимоги треба виконати для отримання бажаної кількості балів. За бажанням аспірант має можливість підвищити свою оцінку шляхом повторної здачі диференційованого заліку з навчальної дисципліни або підсумкового іспиту.

Яким чином і у які строки інформація про форми контрольних заходів та критерії оцінювання доводиться до здобувачів вищої освіти?

Інформація про систему оцінювання, форми та критерії контролю доводиться до відома аспірантів на початку викладання кожного навчального курсу. Щодо проведення екзаменаційної сесії, аспірантів повідомляють заздалегідь про її розклад і надають перелік контрольних питань для підготовки до диференційованого заліку за кожною навчальною дисципліною. Інформація про проходження навчального процесу аспіранта, в тому числі форми контролю, фіксується в його індивідуальному плані, який затверджується вченою радою ІКБГІ НАН України.

Яким чином форми атестації здобувачів вищої освіти відповідають вимогам стандарту вищої освіти (за наявності)? Пр продемонструйте, що результати навчання підтверджуються результатами єдиного державного кваліфікаційного іспиту за спеціальностями, за якими він запроваджений

На даний час стандарт вищої освіти спеціальності 091 «Біологія» третього (освітньо-наукового) рівня освіти не затверджено. Проект Стандарту було оприлюднено для громадського обговорення на сайті МОН України у січні 2020 року та взято для керування в навчальному процесі, що проводиться в ІКБГІ НАН України. Контрольні заходи з оцінювання результатів навчання проводяться у відповідності з робочими програмами навчальних дисциплін. Атестація аспірантів відбувається в декілька етапів. Наприкінці вивчення кожного навчального курсу проводиться диференційований залік. За результатами виконання індивідуальної освітньо-

наукової програми аспіранти щорічно звітують на засіданнях наукових відділів, на базі яких виконуються дисертаційні роботи, а після цього – на засіданнях вченої ради ІКБГІ НАН України, де приймається рішення про щорічну атестацію/не атестацію кожного аспіранта. Висновок вченої ради затверджується директором ІКБГІ НАН України. Наприкінці навчання в аспірантурі аспіранти складають підсумковий іспит із спеціальності, а вчена рада на основі звіту аспіранта приймає рішення про виконання/невиконання його науково-освітньої програми. Форма атестації аспірантів відповідає вимогам Національної академії наук України.

Яким документом ЗВО регулюється процедура проведення контрольних заходів? Яким чином забезпечується його доступність для учасників освітнього процесу?

Контрольні заходи з оцінювання результатів проводяться у відповідності з робочими програмами навчальних дисциплін. Процедура проведення контрольних заходів регулюється розкладом навчальних занять. Аспірантів заздалегідь ознайомлюють з датами проведення заліків. Моніторинг процедурних моментів здійснюється викладачами навчальних дисциплін, науковими керівниками аспірантів, відповідальним за реалізацію освітньої складової ОНД. Здобувачі мають можливість консультування, покращення результатів, тощо. За потреби може бути призначено додаткове звітування на вченій раді Інституту.

Яким чином процедури проведення контрольних заходів забезпечують об'єктивність екзаменаторів? Якими є процедури запобігання та врегулювання конфлікту інтересів? Наведіть приклади застосування відповідних процедур на ОП

Об'єктивність оцінювання є одним з основних принципів, яким керуються викладачі в своїй педагогічній діяльності. Її запорукою є високий науковий та науково-етичний рівень співробітників ІКБГІ, які задіяні у викладацькій роботі. Заліки проводяться публічно, на них присутні всі аспіранти, які прослуховували навчальний курс, а також за бажанням можуть бути присутні науковий керівник аспіранта та інші співробітники наукових відділів. Конфліктних ситуацій у навчальному процесі та результатах оцінювання знань аспірантів в Інституті не було, проте при їх можливому виникненні у аспірантів є можливість звернутись з заявою до директора-гаранта освітньої програми. Остаточну оцінку аспіранту в такому випадку ставить створена наказом директора комісія фахівців з дисципліни, як це регламентовано у «Положенні про організацію освітнього процесу та підготовку здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук в Інституті клітинної біології та генетичної інженерії НАН України».

Яким чином процедури ЗВО урегулюють порядок повторного проходження контрольних заходів? Наведіть приклади застосування відповідних правил на ОП

Порядок повторного проходження контрольних заходів регулюється «Положенням про організацію освітнього процесу та підготовку здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук в Інституті клітинної біології та генетичної інженерії НАН України». Аспіранти, які одержали незадовільні оцінки, мають право ліквідувати заборгованість. Допускається не більше двох спроб повторного складання заліку, спочатку екзаменатору-викладачу навчального курсу. У випадку повторного негативного результату складання аспірантом заліку за конкретною навчальною дисципліною наказом директора може бути створена комісія фахівців з цієї дисципліни, яка проводить остаточний контроль засвоєння знань.

Яким чином процедури ЗВО урегулюють порядок оскарження процедури та результатів проведення контрольних заходів? Наведіть приклади застосування відповідних правил на ОП

Оскарження процедури та результатів проведення контрольних заходів регулюється «Положенням про організацію освітнього процесу та підготовку здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук в Інституті клітинної біології та генетичної інженерії НАН України». У випадку непогодження з оцінкою аспірант має право подати апеляцію, яка подається особисто директору після оприлюднення оцінок не пізніше, ніж в день проведення контрольного заходу, з обов'язковим повідомленням наукового керівника. Остаточну оцінку аспіранту в такому випадку ставить комісія фахівців з дисципліни, створена наказом директора. Прецедентів оскарження процедури та результатів проведення контрольних заходів в ІКБГІ НАН України не було.

Які документи ЗВО містять політику, стандарти і процедури дотримання академічної доброчесності?

В своїй науковій та науково-викладацькій діяльності ІКБГІ НАН України проводить політику дотримання академічної доброчесності і керується Законом України «Про вищу освіту», «Етичним кодексом ученого України», Статутом ІКБГІ НАН України, «Положенням про кодекс академічної доброчесності Інституту клітинної біології та генетичної інженерії НАН України». Відповідальність за дотримання цінностей академічної доброчесності є особистим обов'язком кожного науковця та спільною справою всієї наукової спільноти ІКБГІ, в тому числі учасників освітнього процесу. Донесення до аспірантів принципів наукової етики і академічної доброчесності, неприпустимості плагіату та корупції є завданням як наукового керівника, так і викладачів освітньої програми. Зокрема, ці питання детально висвітлюються при викладанні навчального курсу «Методологія наукових досліджень». Результати наукової роботи аспірантів публікуються у фахових журналах, в тому числі міжнародних, і кожна подана стаття отримує до публікації незалежну оцінку експертів.

Які технологічні рішення використовуються на ОП як інструменти протидії порушенням академічної доброчесності? Вкажіть посилання на репозиторій ЗВО, що містить кваліфікаційні роботи здобувачів вищої освіти ОП

Інструментами протидії порушенням академічної доброчесності в ІКБГІ НАН України, як і в інших її установах, є перевірка реферативних та інших типів контрольних робіт аспірантів на їх автентичність. Принципи дотримання авторських прав науковців та академічної доброчесності доводяться до відома аспірантів і при підготовці їх власних наукових публікацій; велика роль тут відводиться науковому керівникові. Результати роботи аспірантів апробуються на наукових семінарах, вітчизняних та міжнародних конференціях. Подані до публікації статті проходять експертну оцінку рецензентів. Публікації у рецензованих наукометричних виданнях не допускають плагіату в принципі. Розвинена система електронних ресурсів, наукометричні бази даних можуть бути використані для перевірки можливих запозичень (Unicheck, Advego Plagiatus або безкоштовні інтернет-ресурси).

Яким чином ЗВО популяризує академічну доброчесність серед здобувачів вищої освіти ОП?

Популяризація академічної доброчесності відбувається в першу чергу власним прикладом науковців ІКБГІ НАН України. Аспірантам пояснюється важливість дотримання принципів наукової етики, неприпустимість плагіату, фальсифікації наукових даних та фабрикації результатів у власній науковій діяльності, що є обов'язковою умовою публікації власних досліджень у високореєтингових профільних журналах і захисту своєї дисертаційної роботи.

Яким чином ЗВО реагує на порушення академічної доброчесності? Наведіть приклади відповідних ситуацій щодо здобувачів вищої освіти відповідної ОП

Популяризація академічної доброчесності відбувається в першу чергу власним прикладом науковців ІКБГІ НАН України. Аспірантам пояснюється важливість дотримання принципів наукової етики, неприпустимість плагіату, фальсифікації наукових даних та фабрикації результатів у власній науковій діяльності, що є обов'язковою умовою публікації власних досліджень у високореєтингових профільних журналах і захисту своєї дисертаційної роботи.

6. Людські ресурси

Продемонструйте, що викладачі, залучені до реалізації освітньої програми, з огляду на їх кваліфікацію та/або професійний досвід спроможні забезпечити освітні компоненти, які вони реалізують у межах освітньої програми, з урахуванням вимог щодо викладачів, визначених законодавством

Вимоги до рівня професіоналізму наукових співробітників (в тому числі викладачів ОНП) регламентовано Законом України «Про наукову і науково-технічну діяльність», Постановою КМУ «Про затвердження Примірного положення про порядок проведення конкурсу на заміщення вакантних наукових посад державної наукової установи» від 23 травня 2018 р. № 404, та розробленим на їх основі Постановою Президії НАН України «Про атестацію наукових працівників у наукових установах НАН України» №. 149 від 15.05.2019; Розпорядженням Президії НАН України «Про затвердження Порядку проведення конкурсу на заміщення посад наукових працівників у наукових установах Національної академії наук України» № 553 від 04.10. 2018 р. і «Положенням про атестацію наукових працівників в ІКБГІ НАН України».

Зважаючи на те, що ІКБГІ є установою, підпорядкованою НАН України, основною вимогою до викладачів є високий рівень професіоналізму, проведення ним власних досліджень, кількість та рівень наукових публікацій та їхня цитованість у виданнях, що належать до категорії фахових та входять до міжнародних наукометричних баз. Всі викладачі освітньої програми є штатними співробітниками ІКБГІ НАН України, кандидатами або докторами біологічних наук, провідними спеціалістами з біотехнології, генетичної інженерії, клітинної біології рослин і радіобіології, які регулярно проходять атестацію, підтверджуючи свій професійний рівень, а також мають, як правило, не тільки багаторічний стаж наукової роботи, але і досвід викладання в профільних вищих навчальних закладах України

Продемонструйте, що процедури конкурсного відбору викладачів є прозорими, недискримінаційними, дають можливість забезпечити потрібний рівень їхнього професіоналізму для успішної реалізації освітньої програми та послідовно застосовуються

Конкурсний відбір та відповідність працівника посаді, що він займає, забезпечується згідно з державними та відомчими нормативними документами, наведеними вище. Відповідність претендентів основним кваліфікаційним вимогам перевіряє конкурсна комісія ІКБГІ НАН України в присутності претендента; прийняте конкурсною комісією рішення після відкритого та всебічного обговорення кандидатур претендентів затверджується на засіданні вченої ради Інституту.

Опишіть, із посиланням на конкретні приклади, яким чином заклад вищої освіти залучає роботодавців, їх організації, професіоналів-практиків та експертів галузі до реалізації освітнього процесу

Організація та реалізація освітнього процесу проводиться науковцями ІКБГІ НАН України (навчальні курси за спеціальністю 091 Біологія, з 2023 року – 091 Біологія та біохімія) у взаємодії з такими підрозділами НАН України, як Центр гуманітарної освіти (філософія) та Центр наукових досліджень та викладання іноземних мов НАН України (англійська мова). Фахівці з інших установ, в тому числі роботодавці, можуть виступати при потребі як співвиконавці наукових досліджень, як консультанти, тощо.

Яким чином ЗВО сприяє професійному розвитку викладачів ОП? Наведіть конкретні приклади такого сприяння

Постійний професійний розвиток - невід'ємна складова професії науковця, якими є всі викладачі ІКБГІ НАНУ. Згідно прийнятої в НАН України практики професійна кваліфікація кожні п'ять років підтверджується в ході професійної атестації наукових співробітників. Результати власних наукових досліджень викладачів, що публікуються в провідних профільних журналах, входять як навчальний матеріал до складу курсів, що читаються аспірантам. Діючі викладачі-науковці регулярно беруть участь у вітчизняних та міжнародних наукових форумах, є членами наукових товариств. У 2024 році д.б.н. Б.В.Моргун був обраний членом-кореспондентом НАН України. К.б.н. Ю.В.Симоненку у 2023 році і к.б.н. К.В.Листван у 2024 році були присуджені вчені звання старшого дослідника. Д.б.н. Н.А.Матвеева є офіційним координатором наукової групи від України у міжнародному науковому проєкті «MedPlant4Vet», який включає науковців з більш ніж 50 країн за фінансової підтримки COST, членкинею редколегій міжнародних наукових видань «Cytology and Genetics» та «Agrobiodiversity for Improving Nutrition, Health and Life Quality». К.б.н. К.В.Листван з 2024 року є членкинею наукового товариства «The society for experimental biology». К.б.н. О.О.Овчаренко була керівником від української сторони спільної НДР в рамках співробітництва між НАНУ та Чеською Академією наук. К.б.н. Я.Р.Сіндаровська протягом 5 останніх років виграла 4 гранти на закордонні стажування, є членкинею міжнародного товариства «Society for In Vitro Biology».

Наведіть конкретні приклади заохочення розвитку викладацької майстерності

Більшість науковців ІКБГІ НАНУ, залучених до педагогічного процесу, мають досвід викладацької діяльності у вищих навчальних закладах системи МОН України, де вони викладають авторські навчальні курси. Протягом багатьох років в рамках угоди про співробітництво з КПДЮ співробітники Інституту беруть участь в спільній роботі з підготовки молодих наукових кадрів. К.б.н. Н.Л.Щербак викладала курс "Молекулярна біологія" у КПДЮ. К.б.н. К.В.Листван років викладала в НАУКМА навчальні дисципліни біотехнологічного спрямування. К.б.н. М.О.Банникова у 2017-2023 р.р. викладала в НТУУ «КПІ» спецкурси «Молекулярна біологія», «Молекулярні основи клонування» та «Молекулярна біологія та генетична інженерія». Вона є співавтором 5 навчальних посібників з молекулярної біології, виданих спільно з викладачами НТУУ «КПІ». К.б.н. О.О.Овчаренко у 2020 році провела англomовний курс «Plant Cell and Tissue Culture as a Tool in Biotechnology» для студентів Huayin Normal University (м Хуайїнь, КНР) в рамках договору про співробітництво з НТУУ «КПІ»; викладає спецкурси для студентів НТУУ «КПІ». К.б.н. Ю.В.Шиліна більше 20 років викладає навчальний курс з імунології рослин для студентів КНУ та НАУКМА; є співавтором виданих Методичних рекомендацій до цього спецкурсу. К.б.н. Ю.С.Лучаківська викладає біологічні дисципліни в КПДЮ за затвердженими МОН авторськими програмами; на постійній основі бере участь в організації та проведенні всеукраїнських семінарів-практикумів для обласних методичних об'єднань.

7. Освітнє середовище та матеріальні ресурси

Продемонструйте, яким чином навчально-методичне забезпечення, фінансові та матеріально-технічні ресурси (програмне забезпечення, обладнання, бібліотека, інша інфраструктура тощо) ОП забезпечують досягнення визначених ОП мети та програмних результатів навчання

ІКБГІ НАН України має достатні матеріальні ресурси для здійснення педагогічного процесу та реалізації освітньої програми. Зокрема, в наявності необхідні навчальні приміщення (лекційні, аудиторні приміщення, лабораторії), наукова бібліотека. Лабораторні приміщення Інституту в основному обладнані всім необхідним як для здійснення наукових робіт в галузі біотехнології, клітинної біології, радіобіології, так і проведення на базі Інституту практичних занять в рамках навчальних курсів. Об'єкт національного наукового надбання України «Колекція зародкової плазми рослин флори України та світової флори» використовується як базовий для проведення занять за навчальною дисципліною «Культура клітин і тканин in vitro як методологічна база біотехнології рослин» та низки інших навчальних курсів. Лекційні аудиторії мають необхідне мультимедійне обладнання. Бібліотека Інституту містить більше 11291 одиниць зберігання, зокрема 4018 іноземних, серед яких книги, дисертації та автореферати, періодичні видання, документи на електронних носіях. Електронні каталоги та інша інформація по бібліотеці представлена на сайті ІКБГІ НАН України. Інститут має доступ до Scopus, Web of Science, Springer Nature, провайдером якого є Державна науково-технічна бібліотека України. Щорічно відбувається часткове оновлення та поповнення матеріально-технічної бази ІКБГІ. В Інституті функціонує Центр колективного користування науковими приладами Рекombінант-тест.

Продемонструйте, яким чином заклад вищої освіти забезпечує доступ викладачів і здобувачів вищої освіти до відповідної інфраструктури та інформаційних ресурсів, потрібних для навчання, викладацької та/або наукової діяльності в межах освітньої програми, відповідно до законодавства

Від самого свого заснування ІКБГІ НАН України ставив за мету активне залучення до наукової роботи талановитих молодих дослідників із числа кращих студентів ЗВО, в тому числі шляхом підготовки через систему аспірантури. В Інституті створено освітнє середовище, здатне задовольнити потреби та інтереси аспірантів під час навчання, виконання індивідуального освітньо-наукового плану, оформлення результатів досліджень у вигляді публікацій та написання дисертаційної роботи. Аспіранти мають можливість використовувати всі матеріально-технічні ресурси Інституту, а також, в разі виконання спільних науково-дослідних робіт, інших науково-дослідних установ. Під час навчання та виконання наукової складової свого індивідуального плану аспірант має можливість консультуватися не тільки з науковим керівником, але і за потреби, з іншими науковцями Інституту. Науковий керівник забезпечує задоволення потреб, які виникають в процесі роботи (доступ до наукової літератури, програмного забезпечення,

можливості користуватися приладами та устаткуванням для виконання конкретних наукових задач, та інше). В ІКБГІ НАН України активно працює Рада молодих вчених. Інститут всіляко заохочує аспірантів брати участь в конкурсах на фінансування науково-дослідних робіт молодих вчених, здобуття стипендій для молодих науковців, здобуття грантів для участі в міжнародних наукових конференціях тощо. Після завершення навчання в аспірантурі випускники мають можливість продовжити наукову діяльність в ІКБГІ НАН України.

Опишіть, яким чином освітнє середовище надає можливість задовольнити потреби та інтереси здобувачів вищої освіти, які навчаються за освітньою програмою, та є безпечним для їх життя, фізичного та ментального здоров'я

ІКБГІ НАН України забезпечує права здобувачів освіти на безпечність освітнього середовища: безпечні умови навчання; користування послугами закладів охорони здоров'я; дотримання норм техніки безпеки та систематичне інструктування здобувачів; захист від експлуатації, фізичного та психічного насильства; від дій, які принижують їх честь і гідність. Приміщення Інституту відповідають нормам з охорони праці, санітарно-епідеміологічним нормам та вимогам протипожежного стану. Інститут забезпечує належне утримання приміщень, їх раціональне опалення, освітлення та прибирання. Здобувачі після зарахування до аспірантури проходять навчання правилам техніки безпеки при роботі в лабораторних приміщеннях, а також проходять такий інструктаж щорічно разом з іншими науковцями ІКБГІ. Аспіранти мають можливість прикріпитися до лікарні для вчених НАН України (нині Центр інноваційних медичних технологій НАН України) для догляду за станом здоров'я. В колективі Інституту створено поважне ставлення колег та позитивну атмосферу, спрямовану на всебічний розвиток особистості молодих науковців.

Опишіть, яким чином заклад вищої освіти забезпечує освітню, організаційну, інформаційну, консультативну та соціальну підтримку, підтримку фізичного та ментального здоров'я здобувачів вищої освіти, які навчаються за освітньою програмою.

Освітня, організаційна, інформаційна, консультативна підтримка забезпечується в першу чергу відповідальним ставленням викладачів до своїх обов'язків стосовно виконання всіх вимог освітнього процесу. За потреби аспіранти мають можливість отримувати додаткові консультації керівників робіт, викладачів, інших науковців; користуватися інформаційними ресурсами Інституту для пошуку наукової літератури, проведення інших видів робіт. Соціальну підтримку здійснює як адміністрація Інституту (наприклад, щорічне надання матеріальної допомоги), так і профспілкова організація, а також Президія НАН України (надання місць у гуртожитках; можливість медичного обслуговування аспірантів у Центрі інноваційних медичних технологій НАНУ). Крім того, питання, пов'язані з будь-якими аспектами функціонування аспіранта в науковому колективі ІКБГІ, можуть вирішуватись за участі Ради молодих вчених Інституту, яка сприяє адаптації здобувачів в науковому середовищі. Здобувачі позитивно оцінюють зазначені механізми підтримки в процесі навчання за освітньою програмою.

Яким чином ЗВО створює достатні умови для реалізації права на освіту особами з особливими освітніми потребами? Наведіть посилання на конкретні приклади створення таких умов на ОП (якщо такі були)

Прикладів створення умов для реалізації права на освіту особами з особливими освітніми потребами наразі в Інституті немає. Особи з особливими потребами з намірами вступу до аспірантури протягом 2016-2024 р.р. не зверталися. В разі необхідності ІКБГІ має можливість модифікувати освітню програму для осіб з особливими освітніми потребами.

Продемонструйте наявність унормованих антикорупційних політик, процедур реагування на випадки цькування, дискримінації, сексуального домагання, інших конфліктних ситуацій, які є доступними для всіх учасників освітнього процесу та яких послідовно дотримуються під час реалізації освітньої програми

В своїй діяльності, зокрема, при здійсненні навчального процесу ІКБГІ НАН України керується вітчизняними та міжнародними законодавчими актами, що засуджують та забороняють будь-які форми домагань, дискримінації та корупції. Серед основних принципів, які запроваджує ІКБГІ про роботі з науковою молоддю, є пропагування загальнолюдської моралі, підвищення рівня загальної культури аспірантів та молодих науковців, створення сприятливого морально-психологічного клімату. Розгляд конфліктної ситуації та її вирішення ініціюються за умови особистого звернення або наявності заяви на ім'я директора, або профспілкового комітету, або Ради молодих вчених. Для перевірки фактів створюється спеціальна комісія, результати роботи якої оприлюднюються на засіданні вченої ради Інституту. Моніторинг конфліктних ситуацій здійснюється і при анонімних опитуваннях. Конфліктних ситуацій, в тому числі таких, які були б пов'язані з сексуальними домаганнями, дискримінацією та корупцією, в Інституті не було.

8. Внутрішнє забезпечення якості освітньої програми

Яким документом ЗВО регулюються процедури розроблення, затвердження, моніторингу та періодичного перегляду ОП? Наведіть посилання на цей документ, оприлюднений у відкритому доступі на своєму вебсайті

Процедури розроблення, затвердження, моніторингу та періодичного перегляду ОП регулюються «Положенням про організацію освітнього процесу та підготовку здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук в Інституті клітинної біології та генетичної інженерії НАН України»; а також Методичними рекомендаціями щодо розробки освітніх програм (В.М. Захарченко, В.І.Луговий, Ю.М. Рашкевич, Ж.В.Таланова / За ред. В.Г.Кременя. – К.: ДП «НВЦ «Пріоритети», 2014, 120 с.;; наказом МОН України «Про унесення змін до Методичних рекомендацій щодо розроблення стандартів вищої освіти» від 30.04.2020 р. № 584 тощо. Документація стосовно підготовки майбутніх докторів філософії знаходиться у відкритому доступі на сайті Інституту за посиланням <http://icbge.org.ua/ukr/Aspirantura>.

Яким чином та з якою періодичністю відбувається перегляд ОП? Які зміни були внесені до ОП за результатами останнього перегляду, чим вони були обґрунтовані?

ОНП виконується в ІКБГ НАН України з 2016 року. Підставами для перегляду освітньої програми можуть бути ініціатива гаранта ОП, викладачів, здобувачів освіти, стейкхолдерів; результати оцінювання якості підготовки аспірантів; об'єктивні зміни кадрового характеру або інших умов реалізації програми. Зміни до освітньої програми вносяться у випадках, коли це є необхідним або доцільним, наприклад, при зміні викладацького складу, введенні до складу освітньої програми нових навчальних курсів, які відображають новітні тенденції розвитку сучасної біології, тощо. Будь-який науковий співробітник ІКБГІ може виступити з пропозицією про готовність підготувати такий спецкурс і обґрунтуванням доцільності включення його до освітньої програми. Пропозиції розглядаються на засіданнях робочої групи, вченої ради ІКБГІ НАН України і затверджуються наказом директора. У 2019 році ОП було удосконалено і модернізовано. Зі її складу були виведені деякі дисципліни, а натомість включено наступні як нормативні курси «Культура клітин і тканин in vitro як методологічна база біотехнології рослин» (як модернізований курс «Теоретичні основи та методи біотехнології рослин»), «Механізми регуляції експресії генів в еукаріотичних клітинах та їх застосування в сучасній біотехнології», «Біотехнологічні підходи до покращення здоров'я людини», «Молекулярне клонування, експресія гетерологічних генів та продукція рекомбінантних білків в рослинних системах», «Іонізуючі випромінювання та вплив на живі організми», так і варіативні дисципліни «Біологія стресів» та «Загальна і прикладна фітоімунологія». У 2021 році навчальні курси «Механізми регуляції експресії генів в еукаріотичних клітинах та їх застосування в сучасній біотехнології», «Біотехнологічні підходи до покращення здоров'я людини», «Молекулярне клонування, експресія гетерологічних генів та продукція рекомбінантних білків в рослинних системах» були переведені до категорії варіативних навчальних дисциплін; було переглянuto і удосконалено навчальний курс з методології. Крім того, прийнято рішення, що всі варіативні дисципліни будуть викладатися на II курсі навчання замість III-го. У 2023 році на підставі постанови КМУ № 1392 від 16.12.2022 р. «Про внесення змін до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» та зміненої згідно цієї постанови назви спеціальності 091 Біологія на оновлену назву 091 Біологія і біохімія, було внесено відповідні зміни в ОНП ІКБГІ НАН України. Крім того, було збільшено кількість навчальних дисциплін за вибором аспірантів шляхом переведення до цієї категорії двох навчальних курсів з категорії обов'язкових дисциплін, а також до ОНП включено три нових навчальних курси: «Біофармінг в рослинних системах: методи отримання, виділення та аналізу рекомбінантних білків», «Функціональна біохімія рослин» та «Фізіологічні і біохімічні основи метаболічної інженерії». Крім того, в низці навчальних курсів збільшено число годин для самостійної підготовки аспірантів.

Продемонструйте, із посилання на конкретні приклади, як здобувачі вищої освіти залучені до процесу періодичного перегляду ОП та інших процедур забезпечення її якості, а їх пропозиції беруться до уваги під час перегляду ОП

На початку вивчення кожного навчального курсу аспірантів ознайомлюють з його змістом та тематикою лекційних, семінарських та практичних занять. Аспіранти мають можливість запропонувати викладачу включення додаткових питань для розгляду на заняттях або поглиблене вивчення певного розділу програми. Це дає можливість протягом вивчення навчального курсу здійснювати зворотній зв'язок та вдосконалювати, за потреби, зміст занять. Аспіранти, можуть вносити свої побажання і щодо переліку навчальних предметів, зокрема, через Раду молодих вчених, а також через анонімні анкети, розміщені на сайті інституту. Голова ради входить до складу вченої ради ІКБГІ НАН України і може доносити побажання здобувачів щодо вдосконалення ОП. Зокрема, у 2023 році на підставі аналізу анкет опитування аспірантів та відгуків випускників було прийнято рішення про коригування співвідношення обов'язкових та варіативних дисциплін ОНП на користь збільшення кількості дисциплін за вибором аспірантів.

Яким чином студентське самоврядування бере участь у процедурах внутрішнього забезпечення якості ОП?

Студентів в ІКБГІ НАН України немає, за винятком тих, які здобувають освіту у вищих навчальних закладах системи МОН України, а на базі Інституту проходять практику та виконують дипломні роботи бакалаврів і магістрів. В Інституті функціонує Рада молодих вчених, діяльність якої закликана сприяти професійному та соціальному зростанню наукової молоді Інституту, захищати права наукової молоді, доносити до наукової спільноти думку молодих вчених з різних аспектів професійної діяльності, тощо. Аспіранти входять до складу Ради молодих вчених з моменту зарахування на навчання. Студенти, що виконують в Інституті дипломні роботи або працюють у наукових відділах з частковою оплатою і в подальшому планують продовжувати своє навчання в аспірантурі ІКБГІ НАН України, мають можливість знайомитись з роботою Ради молодих вчених. Здобувачі вищої освіти долучаються до роботи Ради молодих вчених з моменту зарахування до аспірантури Інституту. Голова Ради молодих вчених входить до складу вченої ради ІКБГІ та представляє в ній інтереси як аспірантів та молодих спеціалістів.

Продемонструйте, із посиланням на конкретні приклади, як роботодавці безпосередньо або через свої об'єднання залучені до періодичного перегляду ОП та інших процедур забезпечення її якості

Основним роботодавцем випускників аспірантури є власне ІКБГІ НАН України. Після закінчення навчання всі випускники аспірантури зараховуються до наукових відділів Інституту і продовжують працювати за напрямками його діяльності. Інститут також активно співпрацює з іншими роботодавцями. За наявності пропозицій, спрямованих на підвищення рівня підготовки здобувачів вищої освіти, роботодавці в будь-який момент можуть подати їх до проектної групи, вченої ради ІКБГІ НАН України або безпосередньо директору Інституту – гаранту освітньої програми. Прикладом співпраці, яка склалася у ІКБГІ з роботодавцями, є наукова взаємодія з Всеукраїнським науковим інститутом селекції (ВНІС) та Національним авіаційним університетом України. На даний момент надано рецензії на ОП ІКБГІ НАН України від директора ВНІС к.б.н. М.Ф.Парія та завідувачки кафедри екології факультету екологічної безпеки, інженерії та технологій Національного авіаційного університету д.б.н. Т.В.Дудар. Свій відгук про освітню програму запропонувала також випускниця аспірантури ІКБГІ НАН України 2020 року, доктор філософії О.В.Лапань, яка виконала дисертаційну роботу в Інституті та успішно захистила її у 2020 році. В наданих відгуках поряд з високою оцінкою програми надано пропозиції щодо її вдосконалення, зокрема, запропоновано збільшити кількість практичних занять за окремими дисциплінами; розробити більшу кількість навчальних курсів для аспірантів, які спеціалізуються в галузі радіобіології.

Опишіть практику збирання, аналізу та врахування інформації щодо кар'єрного шляху та траєкторій працевлаштування випускників ОП (зазначте в разі проходження акредитації вперше)

З моменту започаткування ОПН у 2016 році повністю виконали ОПН та завершили навчання в аспірантурі ІКБГІ НАН України 8 аспірантів. 7 випускників успішно захистили дисертації на здобуття вченого ступеня доктора філософії за спеціальністю 091 Біологія (з 2023 р. – Біологія та біохімія), одна з них – достроково, на зму році навчання у 2024 р. (Т.А.Богданович), а двоє інших (Ю.А.Хома та В.О.Бабич) після повторного вступу до аспірантури у 2023 році за контрактом для завершення підготовки і захисту дисертації для здобуття ступеня доктора філософії захистили дисертації у 2024 р. Одна з випускниць (О.В.Лапань) наразі працює в Національному авіаційному університеті, а шестеро інших (О.І.Варченко, І.С.Гнатюк, Т.В.Галич, Т.А.Богданович, В.О.Бабич, Ю.А.Хома) працевлаштовані в ІКБГІ НАН України. Троє аспіранток (Є.М.Прохорова, яка мала завершити навчання у 2022 році, Н.С.Титенко, яка мала завершити навчання у 2024 році та Д.О.Козікова, яка поступила до аспірантури у 2021 році), за їх власними заявами були достроково відраховані з аспірантури в зв'язку з воєнними діями та виїздом на закордонні стажування. Ще до введення в дію поточної ОП аспірантуру Інституту закінчили десятки молодих дослідників, які працюють як в ІКБГІ НАН України, так і в інших наукових закладах України та зарубіжних країн, підтримують наукові зв'язки з Інститутом. Інформація про кар'єрний шлях випускників збирається шляхом персональних опитувань, особистих контактів, тощо.

Продемонструйте, що система забезпечення якості закладу вищої освіти забезпечує вчасне реагування на результати моніторингу освітньої програми та/або освітньої діяльності з реалізації освітньої програми, зокрема здійсненого через опитування заінтересованих сторін

Постійний моніторинг ОПН регулярно здійснюється робочою групою за участі гаранта, обговорюється на її засіданнях, а прийняті рішення стосовно організації освітнього процесу або змісту ОПН затверджуються вченою радою і вводяться в дію наказом директора Інституту. При обговоренні освітньої діяльності в Інституті загалом та, зокрема, ОПН враховуються результати усних спілкувань з аспірантами та викладачами ОПН, результати опитувань шляхом анкетування, відгуки роботодавців. Прикладами такого реагування можуть бути введення до ОПН нових навчальних курсів у 2019 році («Механізми регуляції експресії генів в еукаріотичних клітинах та їх застосування в сучасній біотехнології», «Біотехнологічні підходи до покращення здоров'я людини», «Молекулярне клонування, експресія гетерологічних генів та продукція рекомбінантних білків в рослинних системах») та 2023 році після перейменування спеціальності 091 Біологія та 091 Біологія та біохімія («Біофармінг в рослинних системах: методи отримання, виділення та аналізу рекомбінантних білків», «Функціональна біохімія рослин», «Фізіологічні і біохімічні основи метаболічної інженерії»). Також у 2023 році для посилення ефективності навчального процесу та з урахуванням результатів опитувань було збільшено кількість навчальних дисциплін за вибором аспірантів.

Продемонструйте, що результати зовнішнього забезпечення якості вищої освіти беруться до уваги під час удосконалення ОП. Яким чином зауваження та рекомендації з останньої акредитації та акредитацій інших ОП були ураховані під час удосконалення цієї ОП?

У 2022 році Інститут отримав умовну (відкладену) акредитацію своєї освітньої програми (протокол НАЗЯВО № 8 від 17.05.22 р.). У 2023 та 2024 роках ОПН ІКБГІ НАН України одноставно отримала умовну (відкладену) акредитацію терміном на 1 рік (протоколи НАЗЯВО № 9(38) від 30.05.2023 р. та № 10 (60) від 14.05.2024 р.). Зауважень та пропозицій під час цієї акредитації не надходило.

Опишіть, яким чином учасники академічної спільноти залучені до процедур внутрішнього забезпечення якості ОП

Внутрішнє забезпечення якості освітньої програми включає оновлення переліку та змісту навчальних дисциплін у відповідності до тенденцій сучасної біологічної науки, пропозицій аспірантів, вимог роботодавців та змін у нормативно-правових актах. Сигналом необхідності коригування окремих елементів навчальних дисциплін може бути аналіз успішності навчання аспірантів та виконання ними індивідуальних навчальних планів. Результати навчання щорічно розглядаються на засіданнях наукових відділів та вченої ради ІКБГІ НАН України в присутності аспірантів, їх наукових керівників, викладачів ОП та інших наукових працівників Інституту, що надає можливість

науковій спільноті висловлювати свої пропозиції до вдосконалення ОП. Документація стосовно навчального процесу міститься на сайті ІКБГІ НАН України, де академічна спільнота може отримувати всю потрібну інформацію.

Продемонструйте, що в академічній спільноті закладу вищої освіти формується культура якості освіти

Культура якості професійної освіти – безумовний стандарт, який підтримується в ІКБГІ не тільки з моменту його заснування як самостійної наукової установи у 1990 році, але й з часів існування у 1970-х роках лабораторії цитофізіології та клітинної інженерії Інституту ботаніки ім. М.Г.Холодного НАН України, з якої згодом поступово виріс Інститут. Професійна репутація засновників наукових шкіл ІКБГІ НАН України, академіків НАН України Ю.Ю.Глеби і Д.М.Гродзинського (1929-2016) широко відома і шанована як в Україні, так і далеко за її межами. Закладені ними високі стандарти підготовки молодих науковців підтримуються і їхніми учнями – академіком НАН України М.В.Кучуком, який є гарантом ОНП, докторами біологічних наук О.П.Кравець, О.М.Міхеевим, Н.М.Рашидовим, Н.М.Матвеевою та іншими науковцями ІКБГІ, кандидатами біологічних наук, які виступають керівниками дисертаційних робіт аспірантів та/або є викладачами ОНП. Викладачами освітньої програми виступають доктори і кандидати наук, які мають багаторічний досвід наукової та викладацької роботи. Підготовлені ними програми навчальних дисциплін проходять оцінку робочої групи, розглядаються та схвалюються на засіданнях вченої ради. Аспіранти щорічно звітують про результати своєї навчальної та професійної діяльності на засіданнях наукових відділів Інституту та вченої ради, яка приймає рішення про їх атестацію. Інститут робить все можливе для вирішення ситуації на користь забезпечення права здобувача на отримання якісних навчальних послуг.

9. Прозорість і публічність

Якими документами ЗВО регулюються права та обов'язки усіх учасників освітнього процесу? Яким чином забезпечується їх доступність для учасників освітнього процесу?

Права та обов'язки всіх учасників освітнього процесу регламентуються Статутом ІКБГІ НАН України, колективним договором і правилах внутрішнього трудового розпорядку. Здійснення освітнього процесу регулюються також розробленими положеннями, зокрема, «Положенням про організацію освітнього процесу та підготовку здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук в Інституті клітинної біології та генетичної інженерії НАН України», «Положенням про академічну мобільність здобувачів вищої освіти Інституту клітинної біології та генетичної інженерії НАН України» та іншими. Документація знаходиться у відкритому доступі на сайті Інституту. При зарахуванні в аспірантуру абітурієнти підписують Угоду про підготовку аспіранта (за рахунок державного замовлення або за контрактом), яка регулює їхні права, обов'язки та відносини з Інститутом.

Наведіть посилання на вебсторінку, яка містить інформацію про оприлюднення ЗВО відповідного проекту освітньої програми для отримання зауважень та пропозицій заінтересованих сторін (стейкхолдерів).

На сайті ІКБГІ НАН України в розділі «Аспірантура і докторантура» (<http://icbge.org.ua/ukr/Aspirantura>; зворотній зв'язок) містяться анкети для аспірантів. Крім того, всі зауваження по програмі та роботі аспірантури в цілому можуть бути направлені на офіційну E-mail адресу Інституту.

Наведіть посилання на оприлюднену у відкритому доступі на своєму вебсайті інформацію про освітню програму (освітню програму у повному обсязі, навчальні плани, робочі програми навчальних дисциплін, можливості формування індивідуальної освітньої траєкторії здобувачів вищої освіти) в обсязі, достатньому для інформування відповідних заінтересованих сторін та суспільства

<http://icbge.org.ua/ukr/Aspirantura>

10. Навчання через дослідження

Продемонструйте, що зміст освітньо-наукової (освітньо-творчої) програми забезпечує повноцінну підготовку аспірантів (ад'юнктів) до розв'язання комплексних проблем у галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності за відповідною спеціальністю (спеціальностями) та/або галуззю знань (галузями знань), володіння методологією наукової та педагогічної діяльності

Здобувачі та випускники аспірантури залучаються до виконання науково-дослідних робіт в рамках відомчої та конкурсної тематики ІКБГІ НАН України за пріоритетними напрямками науки і техніки та проходять педагогічно практику в провідних ВНЗ України. Інститут заохочує їх брати участь в конкурсах науково-дослідних робіт для молодих вчених, і подані випускниками аспірантури запити отримували фінансування в рамках «Конкурсу на здобуття грантів НАН України дослідницьким лабораторіям/групам молодих вчених НАНУ для проведення досліджень за пріоритетними напрямками розвитку науки і техніки» (2020-2021 р.р., та ще одна НДР в рамках цього конкурсу буде виконуватись у 2025-2026 роках, керівник НДР – випускник аспірантури 2023 року Т.В.Галич).

Аспірантка Т.А.Богданович стала переможницею конкурсу 2023 року «Аспірант року (за галузями наук)», який проводився МОН України.

Продемонструйте, що наукова (освітньо-творча) діяльність аспірантів (ад'юнктів) відповідає напрямку досліджень (творчості) наукових (творчих) керівників

Одним з принципів призначення аспірантам наукових керівників дисертаційних робіт є спільність наукових інтересів. На етапі вступної кампанії абітурієнти пропонують дослідницьку пропозицію, яка обговорюється з майбутнім науковим керівником і ним оцінюється, а його рекомендація враховується приймальною комісією на вступному іспиті. Керівництво підготовкою аспірантів здійснюють фахівці високого професійного рівня, доктори і кандидати наук. Так, наприклад, д.б.н. О.П.Кравець є відомим спеціалістом в галузі системної радіобіології, епігенетичних механізмів регуляції захисних реакцій; тема роботи аспіранта «Зв'язок чутливості до рентгенівського та УФ опромінення з генетичним поліморфізмом різних сортів ромашки лікарської». Д.б.н., проф. Н.М.Рашидов є знаним спеціалістом в галузі радіобіології та біотехнології; досліджує біоенергетичні рослини щодо впливу стресових чинників, мікроклонування та генетичної модифікації; тема роботи аспірантки «Стійкість до абіотичних факторів у швидкорослих дерев як біотехнологічна основа для сталого виробництва біомаси». Д.б.н. Н.А.Матвеева є фахівцем в галузі культури *in vitro*, генетичної трансформації, вивчення фізіологічних особливостей та вторинного метаболізму в асептичних культурах; тема роботи аспірантки «Розробка біотехнології отримання сполук з протизапальними та антиоксидантними властивостями з "бородатих" коренів *Artemisia tilesii*». Інформація про відповідність тематики дисертаційних робіт аспірантів напрямкам роботи наукових керівників відображена на сайті ІКБГІ НАН України.

Продемонструйте здатність закладу освіти сформувані разові спеціалізовані вчені ради (разові спеціалізовані ради з присудження ступеня доктора мистецтва) для атестації аспірантів (ад'юнктів), які навчаються на відповідній освітній програмі

Протягом 2020-2024 р.р. в Інституті функціонувало 7 разових спеціалізованих вчених рад, в яких рецензентами та опонентами виступали як штатні працівники Інституту, так з колеги, запрошені з інших установ (Інститут гідробіології НАН України, Інституту мікробіології і вірусології НАН України, ННЦ «Інститут біології і медицини» КНУ ім. Тараса Шевченка та інші. Члени спеціалізованих рад, наукові працівники ІКБГІ НАН України, повністю відповідають всім формальним вимогам. Інформація про роботу разових рад оприлюднена на сайті Інституту: https://icbge.org.ua/ukr/Спеціалізовані_вчені_ради

Опишіть, як заклад вищої освіти організаційно та матеріально забезпечує можливості для виконання наукових досліджень (творчих проєктів) і апробації їх результатів відповідно до тематики аспірантів (ад'юнктів) (проведення регулярних конференцій, семінарів, колоквиумів, концертів, спектаклів, майстер-класів, персональних виставок, публічних виступів, надання доступу до використання лабораторій, обладнання, інформаційних та обчислювальних ресурсів тощо).

ІКБГІ НАН України забезпечує все необхідне для проведення аспірантами наукових досліджень, перш за все, шляхом надання доступу до користування матеріально-технічною базою (лабораторні приміщення, обладнання), науковою бібліотекою та комп'ютерною мережею з доступом до потрібних електронних ресурсів. Аспіранти, залучені до виконання спільних міжнародних проєктів, мають можливість проходити стажування і виконувати частину своїх робіт у зарубіжних лабораторіях, чому Інститут всіляко сприяє. Апробація результатів власних наукових досліджень аспірантів здійснюється на наукових семінарах відповідних відділів та на засіданнях вченої ради ІКБГІ НАН України. Здобувачі беруть активну участь в роботі Ради молодих вчених, яка, зокрема, виступає від імені ІКБГІ як організатор спільно з НТУУ «КПІ» щорічної Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених «Біотехнологія XXI століття». Обов'язковою складовою частиною роботи з підготовки наукових кадрів є апробація результатів шляхом очної або заочної участі у вітчизняних та зарубіжних наукових конференціях. Інститут видає журнал «Цитологія і генетика», який перевидається англійською мовою за кордоном, індексується провідними наукометричними базами, зокрема, Scopus та Web of Science, кuartиль Q4, має імпакт-фактор 0,5. Інститут заохочує аспірантів публікувати результати своїх досліджень в провідних вітчизняних та зарубіжних виданнях.

Опишіть, як заклад вищої освіти забезпечує можливості для залучення аспірантів (ад'юнктів) до міжнародної академічної спільноти за спеціальністю, зокрема через виступи на конференціях, публікації, концерти, спектаклі, майстер-класи, персональні виставки, публічні виступи, участь у спільних дослідницьких (творчих мистецьких) проєктах тощо

Залучення аспірантів до міжнародної наукової спільноти відбувається перш за все шляхом їх участі у міжнародних наукових конференціях, наприклад, 3rd International Conference on Life and Environmental Sciences (2019 р., Каунас, Литва), International Conference on Plant Systems Biology and Biotechnology ICPSBB 2021, June 14-17, 2021, Golden Sands Resort (Bulgaria), 10th PSEPB Conference "Experimental plant biology at various scales: from molecules to the environment. September 20–23, 2021, Katowice (Poland) та інших. Крім того, Інститут протягом багатьох років є співорганізатором спільно з НТУУ «КПІ» конференцій молодих учених «Біотехнологія XX століття». У 2024 році здобувачі взяли активну участь в роботі організованої Інститутом міжнародної наукової конференції RAPB 2024 (Київ, 25-26 червня 2024 р.). Аспіранти, що брали участь у виконанні спільного наукового проєкту Plant adaptation to heavy metal and radioactive pollution» рамках European Union's 7th framework program (FP7), Marie Curie Actions - International Research Staff Research Scheme (ITSES) FP-7-People-IRSES-2013 Plant DNA Tolerance (2013-2017 pp.) мали можливість пройти стажування в Інституті генетики рослин і біотехнології Словацької АН (м. Нітра). На даний

час троє аспірантів, відрхованих за власними заявами у 2022-2024 роках, проходять стажування в наукових закладах Великої Британії, Німеччини та Іспанії, щоб застосувати набутий досвід при завершенні підготовки до захистів своїх дисертаційних робіт.

Опишіть наявну практику участі наукових (творчих) керівників аспірантів (ад'юнктів) у дослідницьких (творчих мистецьких) проєктах, результати яких регулярно публікуються, презентуються та/або практично впроваджуються.

Наукові керівники аспірантів ведуть плідну дослідницьку роботу. Д.б.н. О.П.Кравець, зав. відділу біофізики і радіобіології, є науковим керівником науково-дослідних робіт (НДР) «Генетичні і епігенетичні механізми та фактори захисних і адаптивних реакцій рослин», «Стимуляція утворення антиоксидантних, онкопротекторних та протизапальних сполук передпосівним опроміненням насіння салатних овочів та лікарських рослин. Д.б.н., проф. Н.М.Рашидов був керівником НДР «Вплив стресових чинників на синтез білків з пріонними властивостями у рослин» в рамках конкурсу НФД та керівником від ІКБГІ спільного наукового проєкту «Plant adaptation to heavy metal and radioactive pollution» в рамках 7-ї рамкової програми Європейського союзу. Д.б.н. Н.А.Матвеева задіяна у виконанні НДР «Синтез рекомбінантних фармацевтичних білків та підвищення вмісту біологічно активних природних сполук в рослинах», «Цілеспрямовані зміни геному та плейотропні ефекти у генетично трансформованих рослинних системах». Д.б.н., чл.-кор. НАН України Б.В.Моргун є керівником НДР «Вивчення особливостей життєдіяльності біотехнологічних рослин після геномних модифікацій» та «Системи молекулярних маркерів для добору сприятливих генотипів культурних рослин». Результати їх робіт публікуються в провідних міжнародних журналах, в тому числі тих, що індексуються в Scopus та Web of Science.

Опишіть, як заклад вищої освіти забезпечує дотримання академічної доброчесності у професійній діяльності наукових (творчих) керівників та аспірантів (ад'юнктів)

ІКБГІ НАН України проводить політику дотримання академічної доброчесності, керується Законом України «Про освіту», «Етичним кодексом ученого України», «Положенням про кодекс академічної доброчесності Інституту клітинної біології та генетичної інженерії НАН України» і відповідно виховує молоді наукові кадри. Принципи дотримання академічної доброчесності обговорюються при викладанні навчальних дисциплін, а більш детально – в курсі «Методологія наукових досліджень». Дотриманню академічної доброчесності сприяє обговорення результатів досліджень на наукових семінарах, їх апробація на конференціях, незалежне рецензування статей, поданих для публікації у фахові журнали. Прийнятою практикою є висловлення колегам подяк в наукових статтях за рекомендації і зауваження, які сприяли виконанню роботи, написанню та вдосконаленню статті. Особлива відповідальність за дотримання аспірантом принципів академічної доброчесності покладається на наукового керівника, який гарантує якість дисертації та її наукову новизну. Здобувачі вищої освіти та їхні наукові керівники публікуються у рецензованих наукових виданнях. Підготовлені до захисту дисертації проходять всі нормативні процедури, під час яких перевіряється в тому числі відповідність принципам академічної доброчесності. Текст дисертації, а також відгуки офіційних опонентів знаходяться у відкритому доступі на сайті ІКБГІ, а процедура захисту є публічною і прозорою.

Опишіть, як заклад вищої освіти вживає заходів для унеможливлення здійснення наукового (творчого) керівництва особами, які вчинили порушення академічної доброчесності

В Інституті не встановлено фактів порушення академічної доброчесності. У разі виявлення таких Інститут буде керуватися процедурами, описаними у «Положенні про кодекс академічної доброчесності Інституту клітинної біології та генетичної інженерії НАН України».

11. Перспективи подальшого розвитку ОП

Якими загалом є сильні та слабкі сторони ОП?

Сильні сторони освітньої програми:

- її орієнтованість на теоретичну та практичну підготовку висококваліфікованих конкурентоспроможних спеціалістів для вирішення актуальних задач науки і господарського сектора;
- можливість для здобувачів проведення наукових досліджень з урахуванням новітніх тенденцій досліджень в галузі біології рослин;
- вдало підібраний комплекс навчальних курсів, який відображає сучасний стан біології і дозволяє логічно провести аспірантів від вивчення базових дисциплін в зазначених галузях до новітніх високоспеціалізованих;
- висококваліфікований викладацький склад;
- індивідуальна освітня траєкторія для кожного здобувача;
- можливість для аспірантів використовувати при навчанні та підготовці власної дисертаційної роботи сучасне обладнання та комп'ютерні програми;
- провадження дослідницького методу викладання;
- підготовка майбутніх докторів філософії у відкритому академічному середовищі
- можливості вносити корективи в індивідуальну траєкторію навчання здобувача.

Слабкі сторони ОП:

- недостатнє бюджетне фінансування, як і інших установ НАН України, що не дозволяє, зокрема, проводити

оновлення матеріально-технічної бази Інституту на рівні найвищих світових стандартів, оплачувати закордонні стажування аспірантів і викладачів ОНП та їх поїздки для участі в наукових конференціях, тощо;
- відсутність оплати для викладачів за проведення семінарських та практичних занять, неможливість цілеспрямованої закупівлі устаткування та реактивів саме для проведення практичних занять, що може зменшити вмотивованість навчання для аспірантів і в цілому не дозволяє розкритися в повній мірі професійному потенціалу викладачів;
- недостатність взаємодії з певними категоріями стейкхолдерів (в першу чергу роботодавців).

Якими є перспективи розвитку ОП упродовж найближчих 3 років? Які конкретні заходи ЗВО планує здійснити задля реалізації цих перспектив?

ІКБГГ НАН України усвідомлює, що напрямками розвитку ОП в найближчі роки має бути укріплення її сильних сторін та застосування заходів з мінімізації або ліквідації недоліків. Така робота стосується перш за все більш активного залучення стейкхолдерів до реалізації освітнього процесу; більш активне залучення аспірантів до вітчизняних та зарубіжних грантових програм; підвищення академічної мобільності аспірантів. Важливою задачею Інституту з урахуванням воєнного стану в Україні є збереження наукової школи Інституту, збереження та поповнення контингенту здобувачів.

Запевнення

Запевняємо, що уся інформація, наведена у відомостях та доданих до них матеріалах, є достовірною.

Гарантуємо, що ЗВО за запитом експертної групи надасть будь-які документи та додаткову інформацію, яка стосується освітньої програми та/або освітньої діяльності за цією освітньою програмою.

Надаємо згоду на опрацювання та оприлюднення цих відомостей про самооцінювання та усіх доданих до них матеріалів у повному обсязі у відкритому доступі.

Додатки:

Таблиця 1. Інформація про обов'язкові освітні компоненти ОП

Таблиця 2. Зведена інформація про викладачів ОП

Таблиця 3. Матриця відповідності програмних результатів навчання, освітніх компонентів, методів навчання та оцінювання

Шляхом підписання цього документа запевняю, що я належним чином уповноважений на здійснення такої дії від імені закладу вищої освіти та за потреби надам документ, який посвідчує ці повноваження.

Документ підписаний кваліфікованим електронним підписом/кваліфікованою електронною печаткою.

Інформація про КЕП

ПІБ: КУЧУК МИКОЛА ВІКТОРОВИЧ

Дата: 13.02.2025 р.

Таблиця 1. Інформація про освітні компоненти ОП

Назва освітнього компонента	Вид освітнього компонента	Силабус або інші навчально-методичні матеріали		Якщо освітній компонент потребує спеціального матеріально-технічного та/або інформаційного забезпечення, наведіть відомості щодо нього*
		Назва файла	Хеш файла	
Молекулярно-біологічні основи функціонування про-та еукаріотичних організмів	навчальна дисципліна	2024_РП_Банников а_основи.pdf	GDaGr1az1Oj3SeQiHmMwRVvUyjWeY2cJaAGsff6S6kc=	Персональний комп'ютер (ноутбук), мультимедійний проектор, екран
Методологія наукових досліджень	навчальна дисципліна	2024_РП_Матвеев а_Лучаківська_методологія.pdf	IYJTIxfAKq2VCZpzoHMLcBOTqjIatvhLysNPjEBb4=	ноутбук
Біотехнологічні засади добору та використання живих організмів	навчальна дисципліна	2024_РП_Моргун_добір.pdf	/CtKmTsHFU4Fzx2f66/UyFz+qg12EGGbK CWCLcYSItM=	Персональний комп'ютер (ноутбук), мультимедійний проектор, екран
Механізми регуляції експресії генів в еукаріотичних клітинах та їх застосування в сучасній біотехнології	навчальна дисципліна	2024_РП_Щербак_регуляція.pdf	7nNNs+fyYEnbdl8TD8OdBkKm/JCBiM CfOnxsZuA9Yts=	Персональний комп'ютер (ноутбук), мультимедійний проектор, екран, Ламінарний бокс Esco АНС-4D1(2019 р.), Ваги аналітичні OHAUS PA 413C (2019 р.), рН-метр LLG-pH Pen 6.263 690 - 2020 р., система очищення води Millipore Milli-Q Plus Water Purification System (2000), кульовий млин Retsch Mixer Mill MM 400 (2010), спектрофлуориметр Fluorat-02-Panorama (2010)
Лабораторний практикум «Молекулярні методи в біотехнології рослин»	навчальна дисципліна	2023_Банникова_п_практикум.pdf	XLgNYxL5QTAXsNZlJGoFl6IKPgziiK3XZ XXXCuDYrdk=	Персональний комп'ютер (ноутбук), мультимедійний проектор, екран, Ламінарний бокс Esco АНС-4D1(2019 р.), Ваги аналітичні OHAUS PA 413C (2019 р.), рН-метр LLG-pH Pen 6.263 690 - 2020 р., магнітна мішалка ARE Heating Magnetic Stirrer - 2006 р., біолістична гармата BioRad PDS-1000 He (2004), обладнання для ПЛІР-аналізу Thermal Cycler by (Bio-Rad, Eppendorf (2010), система очищення води Millipore Milli-Q Plus Water Purification System (2000), кульови млин Retsch Mixer Mill MM 400 (2010), спектрофлуориметр Fluorat-02-Panorama (2010), спектрофотометр Bio Photometer Plus Eppendorf v.1.35 (2005), програми CLC Main Workbench, MEGA, BLAST
Генетичні основи біотехнології	навчальна дисципліна	2023_Кучук_генетичні_основи.pdf	GIAJQQisZvSpFioSA68z/LaQQdioaUAkNhZ/RQVHj/I=	Персональний комп'ютер (ноутбук), мультимедійний проектор, екран
Клітинна та генетична інженерія рослин	навчальна дисципліна	2024_РП_Щербак_інженерія.pdf	AQ82lSOvH1lW/Zvh oF6rpau545ZemCoV MwmoTweDNsE=	Персональний комп'ютер (ноутбук), мультимедійний проектор, екран
Іонізуючі випромінювання та вплив на живі організми	навчальна дисципліна	2024_РП_Пчеловська_випромінювання.pdf	1OvP9YfdPBP2SETxamFB/S5oKXnS5/8r4gGodLsEosA=	Персональний комп'ютер (ноутбук), мультимедійний проектор, екран

Радіаційна біофізика	навчальна дисципліна	2024_РП_Пчеловська_біофізика.pdf	Sh/Gy1rjhSVj64Kr/D A4aEjzE1yd+O4M+l VK2hEP71M=	Персональний комп'ютер (ноутбук), мультимедійний проектор, екран
Культура клітин і тканин in vitro як методологічна база біотехнології рослин	навчальна дисципліна	2024_РП_Белокурова_культура_клітин.pdf	9Qvw8W31nelh+lJue +XwjOZASODIsNBU h6pboxArLmU=	Персональний комп'ютер (ноутбук), мультимедійний проектор, екран, Ламінарний бокс Escro АНС-4D1, рік введення в експлуатацію – 2019 р. Ваги аналітичні OHAUS PA 413C та OHAUS EX 2202, 2019 р. рН-метр LLG-pH Pen 6.263 690 - 2020 р. магнітна мішалка ARE Heating Magnetic Stirrer - 2006 р. аквадистилятор ДЕ-10М -2020 р.
Теоретичні основи генетики еукаріот	навчальна дисципліна	2024_РП_Моргун_генетика_еукаріот.pdf	m9NX4KRlyeb2hArZ 9WupV056YKomNu gOQyw/humMBko=	Персональний комп'ютер (ноутбук), мультимедійний проектор, екран
Біофармінг в рослинних системах: методи отримання, аналізу та виділення рекомбінантних білків	навчальна дисципліна	2024_РП_Сіндаровська_біофармінг.pdf	3SjvdaxHpAryGpbT JKZy5+8MLfJQu2lB D24QvUF5pgE=	Персональний комп'ютер (ноутбук), мультимедійний проектор, екран,
Фізіологічні і біохімічні основи метаболічної інженерії	навчальна дисципліна	2024_РП_Овчаренко_метаболічна_інженерія.pdf	q4UdMoUQDFsL4O Apiv+ZToorPY2esW/ efTDzOeWQLoE=	Персональний комп'ютер (ноутбук), мультимедійний проектор, екран,
Функціональна біохімія рослин	навчальна дисципліна	2024_РП_Жук_біохімія.pdf	Cjze4O2j4JTAmLCU QrLvABAEvhsdzQm1 8KGLsF9cUvc=	Персональний комп'ютер (ноутбук), мультимедійний проектор, екран,
Загальна і прикладна фітоімунологія	навчальна дисципліна	2024_РП_Шиліна_фітоімунологія.pdf	shS6Ga8u10/fHjLQ mynV4Ce4/FOoYhDs oXK9ERoJlZY=	Персональний комп'ютер (ноутбук), мультимедійний проектор, екран, Дистилятор ефірних олій "Геркулес 5", введений в експлуатацію у 2020 році; Центрифуга лабораторна Eppendorf, введена в експлуатацію у 2001 році; Спектрофотометр Shimadzu UV-1280, введений в експлуатацію у 2021 році
Біологія стресів	навчальна дисципліна	2024_РП_Кравець_стрес.pdf	dXw5b1wvrhI2rwVx4 oTYfQ1HziytJc2adT wnqR8ty5M=	Персональний комп'ютер (ноутбук)
Лікарські рослини в біотехнологічних дослідженнях	навчальна дисципліна	2024_РП_Матвеева_лікарські_рослини.pdf	TrBoBZTtxt3mCfgXx XD/GyI9ypXcn/YGvi PX6AHID2CE=	викладання навчальної дисципліни не потребує спеціального матеріально-технічного та/або інформаційного забезпечення
Біотехнологічні підходи до покращення здоров'я людини	навчальна дисципліна	2024_РП_Листван_здоров'я.pdf	ML1GqQoXVBVwwit e2RxWvsFFGzLyJ4F 4lc/ZnDE9DHc=	Персональний комп'ютер (ноутбук), мультимедійний проектор, екран
Молекулярне клонування, експресія гетерологічних генів та продукція рекомбінантних білків в рослинних системах	навчальна дисципліна	2024_РП_Симоненко_клонування.pdf	cXwctI0N7v9ADowr aVa2P9Qt6T7VyQMa wsYoa79Oou4=	Персональний комп'ютер (ноутбук), мультимедійний проектор, екран

* наводяться відомості, як мінімум, щодо наявності відповідного матеріально-технічного забезпечення, його достатності для реалізації ОП; для обладнання/устаткування – також кількість, рік введення в експлуатацію, рік останнього ремонту; для програмного забезпечення – також кількість ліцензій та версія програмного забезпечення

Таблиця 2. Зведена інформація про відповідність НПП освітнім компонентам

ID викладача	ПІБ	Посада	Структурний підрозділ	Кваліфікація викладача	Стаж	Навчальні дисципліни, що їх викладає викладач на ОП	Обґрунтування відповідності освітньому компоненту (кваліфікація, професійний досвід, наукові публікації)
361453	Симоненко Юрій Вікторович	Викладач, Сумісництво	Аспірантура Інституту клітинної біології та генетичної інженерії НАН України	Диплом спеціаліста, Київський університет ім. Тараса Шевченка, рік закінчення: 1993, спеціальність: , Диплом кандидата наук ДК 009427, виданий 14.02.2001	31	Молекулярне клонування, експресія гетерологічних генів та продукція рекомбінантних білків в рослинних системах	Кандидат біологічних наук (ДК № 009427, 2000 р.). Старший дослідник (АС № 001058, 2023 р.) Загальна кількість публікацій – більше 100. Вибрані публікації: - Simonenko Yu.V., Gleba Yu.Yu., Kuchuk N.V. (1999) Double transformation: Producing transgenic phosphinotricin-resistant plants of commercial pea lines // Russ J Plant Physiol., 46 (6): 804-807. - Werner S., Breus O., Symonenko Y., Marillonnet S., Gleba Y. (2011) High-level recombinant protein expression in transgenic plants by using a double-inducible viral vector // Proc Natl Acad Sci U S A., 108 (34): 14061-14066. - Luchakivskaya Y., Kishchenko O., Gerasymenko I., Olevinskaya Z., Simonenko Y., Spivak M., Kuchuk M. (2011) High-level expression of human interferon alpha-2b in transgenic carrot (Daucus carota L.) plants // Plant Cell Rep., 30 (3): 407-415. - Varchenko O.I., Kuchuk M.V., Parii M.F. & Symonenko Yu.V. Comparison of gfp Gene Expression Levels after Agrobacterium-Mediated Transient Transformation of Nicotiana rustica L. by Constructs with Different Promoter Sequences // Cytol. Genet., 2020, 54(6), 531-538 - Hnatiuk I.S., Varchenko O.I., Kuchuk M.V., Parii M.F., Symonenko Yu.V. Creation of winter rapeseed Brassica napus L. commercial line of biotechnological plants, resistant to the glyphosate action //

						<p>Biopolym. Cell., 2020, 36(6), 423-432 - Kyriienko A.V., Shcherbak N.L., Kuchuk M.V., Parii M.F., Symonenko Yu.V. (2021) In vitro plant regeneration from mature embryos of amphidiploid spelt <i>Triticum spelta</i> L. // In Vitro Cell. Dev. Biol. - Plant 57 (1). - Babych V.O., Kuchuk M.V., Popov V.N., Parii Ya.F., Parii M.F. & Symonenko Yu.V. The use of molecular markers for acceleration of the selection process while developing sunflower (<i>Helianthus annuus</i> L.) maintainer lines // Indian J. Genet. Plant Breed., 2021, 81(4), 582-585</p> <p>Участь у виконанні міжнародних грантів: - ISF grant U5G000 "Isolation and studying of genes involved into plant regeneration in in vitro culture", 1994 - INTAS grant 94-2797 "Identification, isolation and analysis of stress-induced plant genes in <i>Arabidopsis thaliana</i> by T-DNA tagging and gene fusion", 1995 - CRDF-LBNL grant UBO-10612-LBNL. "Screening of botanical and fungal species collected within territory of NIS for pharmaceutical and Agrochemical Activities", 1998-2003.</p> <p>Закордонні стажування: Університет Мартіна Лютера (Халле, Німеччина, 2004-2005); Біотехнологічна компанія Icon Genetics (Халле, Німеччина, 2006-2008); Біотехнологічна компанія Bayer Innovation (Халле, Німеччина, 2009-2010); Біотехнологічна компанія Nomad BioScience, (Халле, Німеччина, 2011-2013).</p> <p>Науковий керівник 5 аспірантів (2016-2024), підготував 2 докторів філософії.</p>	
466714	Жук Ірина Вікторівна	завідувачка лабораторії	Відділ біофізики і	Диплом магістра,	13	Функціональна біохімія	Кандидат біологічних наук (ДК № 005361,

		, Основне місце роботи	радіобіології	Київський національний університет імені Тараса Шевченка, рік закінчення: 2008, спеціальність: 070408 Фізіологія, Диплом кандидата наук ДК 005361, виданий 29.03.2012	рослин	2012). Загальна кількість публікацій – 118 Вибрані публікації: - Zhuk I., Kovbasenko R., Shylina J. The effect of kojic acid on <i>Pisum sativum</i> under UV C irradiation // Current Issues of Radiobiology – 2023 / Ukrainian Radiobiological Society, Zhytomyr, P. 140. - Жук І. В., Шиліна Ю. В. Дія нікотинової кислоти у захисті пшениці від гіпоксії при затопленні // Фактори експериментальної еволюції організмів, 2023 Т. 32. С.91-95 - Жук І. В., Шиліна Ю. В., Дмитрієв О. П. Дія біотичного елісатора та донору NO у комплексному захисті рослин пшениці від гіпоксії та поранення // Фактори експериментальної еволюції організмів, 2022 Т. 30. С.73-78 - Zhuk I.V., Kucherova L. O. The effect of tyrosinase inhibitor on hydrogen peroxide content in wheat leaves. <i>Biopolym. Cell.</i> 2019; 35(5) - P.407 - Zhuk I.V., Kucherova L.O. The combination of NO donor and ferulic acid effect on the elicitation of wheat tolerance against biotic stress // <i>Ukr.Biochem. J.</i> 2018, Vol.90, N3, P.146 - Жук І.В., Лісова Г.М., Дмитрієв О.П. Вплив щавлевої кислоти та нітропрусиду натрію на продуктивність і стійкість озимої пшениці до збудників септоріозу та бурої іржі // Вісник Харківського національного аграрного університету. Серія Біологія. 2017 - вип.2 (41) - С.68- 76. - Дмитрієв О.П., Жук І.В. Активация захисних властивостей елісатора за допомогою сигнальної молекули для індукування хворобостійкості пшениці // Ботаніка і мікологія: сучасні горизонти. Збірка праць, присвячених 90-річчю з дня народження академіка АН України А.М. Гродзинського
--	--	------------------------	---------------	---	--------	--

							(1926-1988).//уклад.: Н.В. Заїменко, Г. А. Гродзинська, Т. А. Бугаєнко, М.М. Давиденко, С.О. Сирчін, віп. Редактор Н. В. Заїменко. – К.: 2016 – с.229-246. Член Радіобіологічного товариства України, Українського товариства генетиків і селекціонерів.
459034	Сіндаровська Яна Рудольфівна	старший науковий співробітник, Основне місце роботи	Відділ генетичної інженерії	Диплом спеціаліста, Київський національний університет імені Тараса Шевченка, рік закінчення: 2002, спеціальність: 070402 Біологія, Диплом кандидата наук ДК 057507, виданий 10.02.2010	22	Біофармінг в рослинних системах: методи отримання, аналізу та виділення рекомбінантних білків	Кандидат біологічних наук (ДК № 057507, 2009 р.) Загальна кількість публікацій – 63 Вибрані публікації: - Yana Sindarovska, Mykola Kuchuk (2023) Viral-based expression cassettes ensure high level production of recombinant green fluorescent protein (GFP) in sweet basil (Ocimum basilicum) plants. Plant Cell Tiss Organ Cult 154, 121–130. - Yana Sindarovska, Mykola Kuchuk (2021) Long-Term Potato Virus X (PVX)-Based Transient Expression of Recombinant GFP Protein in Nicotiana benthamiana Culture In Vitro. Plants 10(10):2187. - Sindarovska YR, Olevinskaya ZM, Demchenko OA, Spivak NY, Kuchuk NV (2019) Nicotiana cavicola as a host for production of recombinant proteins by Agrobacterium-mediated transient gene expression. Biopolym Cell 35(5):340–348. - Kadri Töldsepp, Jingbo Zhang, Yohei Takahashi, Yana Sindarovska, et al. (2018) Mitogen-activated protein kinases MPK4 and MPK12 are key components mediating CO ₂ -induced stomatal movements. Plant J. 96(5):1018-1035. - Liina Jakobson, Lauri Vaahtera, Kadri Töldsepp, Maris Nuhkat, Cun Wang, Yuh-Shuh Wang, Hanna Hōrak, Ervin Valk, Priit Pechter, Yana Sindarovska, et al. (2016) Natural Variation in Arabidopsis Cvi-0 Accession Reveals an Important Role of MPK12 in Guard Cell

CO2 Signaling. PloS Biol 14(12): e2000322. - Yana Sindarovska (2020) PVX-based vector as a candidate for long-term transient gene expression and for large-scale production of recombinant proteins in plants (2020 World Congress on In Vitro Biology, June 6 – 10, Virtual Pre-Recorded Meeting). In Vitro Cell Dev Biol - Plant 56 (4), 564-565.

Керівник науково-дослідних робіт: 2015-2017 – Post-doctoral Research Grant of the Estonian Research Council (PUTJD136) (персональний грант від Естонської дослідницької ради на проведення науково-дослідницького проекту «Ідентифікація білків, які залучені до регуляції продихів у відповідь на CO₂» англ. «Identification of proteins involved in CO₂-induced stomatal regulation»)

Виграні гранти: 2023 (лютий-квітень) – короткостроковий персональний грант на проведення науково-дослідницької роботи від Університету Гетеборга, Швеція (University of Gothenburg, Sweden) («Генетичні та екологічні фактори, що беруть участь у регуляції провідності продихів у модельних рослинах» англ. «Genetic and environmental factors involved in the regulation of stomatal conductance in model plants»)

2021 – грант на публікацію результатів наукової роботи у відкритому доступі (від фонду “U.S.-Ukraine foundation”)

2015-2017 – Post-doctoral Research Grant of the Estonian Research Council (PUTJD136) (персональний грант від Естонської дослідницької ради на проведення науково-дослідницького проекту «Identification of proteins involved in

						<p>CO2-induced stomatal regulation») та інші.</p> <p>Закордонні стажування: 2023 (лютий-квітень) – Університет Гетеборга, Швеція 2015-2017 – Університет Тарту, Естонія</p> <p>Член Українського товариства генетиків та селекціонерів ім. М.І. Вавилова; Society for In Vitro Biology. Керівник бакалаврських та магістерських дипломних робіт студентів ВНЗ.</p>	
361430	Щербак Наталя Леонідівна	Викладач, Сумісництво	Аспірантура Інституту клітинної біології та генетичної інженерії НАН України	Диплом спеціаліста, Київський університет ім.Тараса Шевченка, рік закінчення: 1994, спеціальність: , Диплом кандидата наук ДК 032120, виданий 15.12.2015	31	<p>Механізми регуляції експресії генів в еукаріотичних клітинах та їх застосування в сучасній біотехнології</p>	<p>Кандидат біологічних наук (ДК № 03212, 2015)</p> <p>Загальна кількість публікацій – більше 55, в тому числі 1 патент.</p> <p>Вибрані публікації: - Белокурова В.Б., Головач І.С., Щербак Н.Л., Кучук Н.В. Регенерація in vitro растений <i>Nicotiana africana</i> из explantов разного типа и мезофильных протопластов. Цитология и генетика, 2004, № 3, с.9-15. - Щербак Н.Л., Белокурова В.Б., Комарницький І.К., Кучук Н.В. Генетическая трансформация растений <i>Nicotiana africana</i> Merxm. плазмидами, содержащими сайты рекомбинации lox. Цитология и генетика, 2004, № 4, с. 3-8. - Shcherbak N., Kishchenko O., Sakhno L. et al. Lox-dependent gene expression in transgenic plants obtained via <i>Agrobacterium</i>-mediated transformation // Cytology and Genetics. – 2013. - Щербак Н.Л., Василенко М.Ю., Кучук Н.В. Отримання трансгенних рослин <i>Nicotiana benthamiana</i>, в яких проходить експресія генів проліл-4-гідроксилази людини. «Фактори експериментальної еволюції». Збірник наукових праць. – Т. 16. – С. 229 – 233. – К.: Логос, 2015. – 510с.</p>

						<p>- Kyriienko A.V., Kuchuk M.V., Shcherbak N.L., Parii M.F., Symonenko Yu.V. Expression of gus and gfp genes in amphidiploid spelt wheat (<i>Triticum spelta</i> L.) after Agrobacterium-mediated transformation // Plant Varieties Studying & Protection, 2020, Vol. 16, No. 1, pp. 103-113.</p> <p>- Кириєнко А.В., Щербак Н.Л., Симоненко Ю.В. Біоінформатичний аналіз нуклеотидних послідовностей гена ацетолактат синтази (als) різних представників родини Злакових // Plant Varieties Studying & Protection, 2020, Т. 16, № 2, С. 207-216.</p> <p>- Lystvan K., Lystvan V., Shcherbak N., Kuchuk M. Rhizoextraction Potential of <i>Convolvulus tricolor</i> Hairy Roots for Cr6+, Ni2+, and Pb2+ Removal from Aqueous Solutions. Applied Biochemistry and Biotechnology, 2020.</p> <p>- Lystvan K., Listvan V., Shcherbak N., Kuchuk M. Rhizoextraction potential of <i>Convolvulus tricolor</i> hairy roots for Cr6+, Ni2+ and Pb2+ removal from aqueous solutions // Appl Biochem Biotechnol 193, 1215–1230 (2021).</p> <p>Керівник НДР «Дослідження механізмів стресової адаптації у рослин і створення стійких ліній з використанням методів експериментального трансгенезу» (2017-2019).</p> <p>Член Українського товариства генетиків і селекціонерів ім. М.І. Вавилова.</p> <p>Викладала курс «Молекулярна біологія» для учнів старших класів в Київському палаці дітей та юнацтва (2018-2021).</p>	
361521	Шиліна Юлія Володимирівна	Викладач, Сумісництво	Аспірантура Інституту клітинної біології та генетичної	Диплом спеціаліста, Київський університет ім.Тараса	31	Загальна і прикладна фітоімунологія	Кандидат біологічних наук (ДК № 003223, 1999 р.) Старший науковий співробітник (АС №

інженерії НАН України	<p>Шевченка, рік закінчення: 1992, спеціальність: , Диплом магістра, Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова, рік закінчення: 2022, спеціальність: 014 Середня освіта, Диплом кандидата наук ДК 003223, виданий 12.05.1999, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 005925, виданий 15.02.2007</p>	<p>005925, 2007 р.)</p> <p>Загальна кількість публікацій – більше 150.</p> <p>Вибрані публікації: - Shilina J.V., Gushcha M.I., Molozhava O.S., Litvinov S.V., Dmitriev A.P. Induction of Arabidopsis thaliana Resistance to Pathogenic Bacteria by Lipopolysaccharide and Salicylic Acid // Cytol Genet. – 2018. - Vol. 52, N 3. - P. 169–173. - Шевченко Ю.И., Шилина Ю.В., Скурник М. Влияние мутаций в генах WaaL лигаз на подвижность и адаптацию к стрессу бактерий Yersinia enterocolitica 6471/76 // Цитология и генетика. - 2015. – Т. 49, № 6. - С. 13-20. - Шилина Ю.В., Гуца М.І., Моложава О.С., Шевченко Ю.І., Дмитрієв О.П. Імуномодулювальні властивості бактеріальних ліпополісахаридів у рослин Arabidopsis thaliana та їх модифікація // Фізіологія рослин та генетика. - 2017. - Т. 49, № 2. – С. 121-128. - Shylina J.V., Molozhava O.S., Litvinov S.V., Dmitriev O.P. Impact of chronic irradiation of IMV 9096 and IMV 8614 strains of Pseudomonas aeruginosa on immunomodulatory properties of their lipopolysaccharide complex. Nucl. Phys. At. Energy, 2021, volume 22, issue 4, p. 375-381 - Жук І.В., Шилина Ю.В., Дмитрієв О.П. Дія біотичного еліситору та донору NO у комплексному захисті рослин пшениці від гіпоксії та поранення // Фактори експериментальної еволюції організмів, 2022 Т. 30. С.73-78.</p> <p>Керівник НДР «Вплив іонізуючої радіації на вторинний метаболізм у рослин» (2016-2018), «Молекулярно-радіаційна біотехнологія підвищення фармакологічної ефективності лікарських рослин в культурі і природі»</p>
-----------------------	---	--

							(2015-2019). Проведення навчальних занять у ЗВО за сумісництвом – КНУ ім. Т. Шевченка (2001-2008, 2010-2020); Національний університет «Києво-Могилянська Академія» (2018-2021).
361437	Пчеловська Світлана Анатоліївна	Викладач, Сумісництво	Аспірантура Інституту клітинної біології та генетичної інженерії НАН України	Диплом спеціаліста, Київський національний університет імені Тараса Шевченка, рік закінчення: 2002, спеціальність: 070102 Фізика твердого тіла, Диплом кандидата наук ДК 036783, виданий 12.10.2006	24	Радіаційна біофізика	Кандидат біологічних наук (ДК № 036783, 2006 р.) Загальна кількість публікацій – більше 80. Вибрані публікації: - Шиліна Ю.В., Кравець О.А., Льошина Л.Г., Булко О.В., Пчеловська С.А., Літвінов С.В., Жук В.В., Листван К.В., Соколова Д.О., Салівон А.Г., Тонкаль Л.В. Радіація і вторинний метаболізм рослин: монографія. – ІКБГІ НАН України. – Київ: Видавничий дім «Кондор», 2019. – 130 с. - Lioshina L., Bulko O., Litvinov S., Pchelovska S., Sokolova D., Berestyanaya A., Tonkal L., Salivon A. X-ray effects on stress response of the Ri-transformants in vitro <i>Digitalis purpurea</i> L. // <i>Radiation&Applications</i> . – 2017.– 2 (1). – P. 1-4. - Визначення впливу різних доз передпосівного опромінення насіння на вміст флавоноїдів у лікарській сировині звіробою звичайного / А. Г. Салівон, К. В. Листван, С. В. Літвінов, С. А. Пчеловська, Ю. В. Шиліна, В. В. Жук, Л. В. Тонкаль // Фактори експериментальної еволюції організмів. - 2019. - Т. 25. - С. 310-315. - Пчеловська С.А., Кутлахмедов Ю.О., Швартау В.В., Михальська Л.М., Салівон А.Г., Тонкаль Л.В. Зміна накопичення кадмію проростками кукурудзи при гострому γ-опроміненні насіння// <i>Ядерна фізика та енергетика</i> – 2016. – т. 17, № 4. – С. 374-380. Член

							Радіобіологічного товариства України, член Українського товариства генетиків і селекціонерів ім. М.І. Вавилова. Проведення навчальних занять у ЗВО за сумісництвом – Національний університет "Києво-Могилянська академія" (2020).
361437	Пчеловська Світлана Анатоліївна	Викладач, Сумісництво	Аспірантура Інституту клітинної біології та генетичної інженерії НАН України	Диплом спеціаліста, Київський національний університет імені Тараса Шевченка, рік закінчення: 2002, спеціальність: 070102 Фізика твердого тіла, Диплом кандидата наук ДК 036783, виданий 12.10.2006	24	Іонізуючі випромінювання та вплив на живі організми	Кандидат біологічних наук (ДК № 036783, 2006 р.) Загальна кількість публікацій – більше 80. Вибрані публікації: - Шиліна Ю.В., Кравець О.А., Льошина Л.Г., Булко О.В., Пчеловська С.А., Літвінов С.В., Жук В.В., Листван К.В., Соколова Д.О., Салівон А.Г., Тонкаль Л.В. Радіація і вторинний метаболізм рослин: монографія. – ІКБГІ НАН України. – Київ: Видавничий дім «Кондор», 2019. – 130 с. - Liozhina L., Bulko O., Litvinov S., Pchelovska S., Sokolova D., Berestyanyaya A., Tonkal L., Salivon A. X-ray effects on stress response of the Ri-transformants in vitro <i>Digitalis purpurea</i> L. // <i>Radiation&Applications</i> . – 2017. – 2 (1). – P. 1-4. - Визначення впливу різних доз передпосівного опромінення насіння на вміст флавоноїдів у лікарській сировині звіробою звичайного / А. Г. Салівон, К. В. Листван, С. В. Літвінов, С. А. Пчеловська, Ю. В. Шиліна, В. В. Жук, Л. В. Тонкаль // Фактори експериментальної еволюції організмів. - 2019. - Т. 25. - С. 310-315. - Пчеловська С.А., Кутлахмедов Ю.О., Швартау В.В., Михальська Л.М., Салівон А.Г., Тонкаль Л.В. Зміна накопичення кадмію проростками кукурудзи при гострому γ -опроміненні насіння// <i>Ядерна фізика та енергетика</i> – 2016. – т. 17, № 4. – С. 374-380.

						<p>Член Радіобіологічного товариства України, член Українського товариства генетиків і селекціонерів ім. М.І. Вавилова.</p> <p>Проведення навчальних занять у ЗВО за сумісництвом – Національний університет "Києво-Могилянська академія" (2020).</p>	
472289	Овчаренко Ольга Олександрівна	викладач, Сумісництво	Аспірантура Інституту клітинної біології та генетичної інженерії НАН України	<p>Диплом магістра, Київський університет імені Тараса Шевченка, рік закінчення: 1999, спеціальність: 070408 Фізіологія рослин, Диплом кандидата наук ДК 032725, виданий 19.01.2006</p>	25	Фізіологічні і біохімічні основи метаболічної інженерії	<p>Кандидат біологічних наук (ДК №032725, 2006 р.) Загальна кількість публікацій – 34 Вибрані публікації: - Ovcharenko, O., Momot, V., Cherep, N., Sheludko, Y., Komarnitsky, I., Rudas, V., & Kuchuk, N. (2011). Transfer of transformed <i>Lesquerella fendleri</i> (Gray) Wats. chloroplasts into <i>Orychophragmus violaceus</i> (L.) O.E. Schulz by protoplast fusion. <i>Plant Cell, Tissue and Organ Culture (PCTOC)</i>, 105, 21-27. - Овчаренко О.О., Рудас, В.А., Щербак, Н.Л., & Кучук М.В. (2018). Отримання трансгенних рослин картоплі (<i>Solanum tuberosum</i> L.), що містять антизмістовну послідовність гена проліндегідрогенази. <i>Фактори експериментальної еволюції організмів</i>, (22), 299-304. - Potrokhov, A., Sosnovska, D., Ovcharenko, O., Budzanivska, I., Rudas, V., & Kuchuk, M. (2021). Increased ribonuclease activity in <i>Solanum tuberosum</i> L. transformed with heterologous genes of apoplastic ribonucleases as a putative approach for production of virus resistant plants. <i>Turkish Journal of Biology</i>, 45(1), 79-87. - Potrokhov, A., Ovcharenko, O. (2022) Antioxidant activity of petunias with the heterologous ribonuclease ZRNase II gene infected with tobacco mosaic virus <i>Innov Biosyst Bioengvol.</i> 6, no. 1, 40–45.</p>

- Ovcharenko, O., Potrokhov, A., Sosnovska, D., Hoysyuk Y, Yaroshko O, Shevchenko T, Budzanivska, I., Rudas, V., & Kuchuk, M. (2023) Increased virus resistance in transgenic petunia with heterologous ZRNase II gene. Jordan Journal of Biological Sciences (JJBS) Volume 16(4):587-592.

- Ovcharenko, O. O., Rudas, V. A., & Kuchuk, M. V. (2023). Protoplast Fusion for Cellular Engineering of the Brassicaceae. Cytology and Genetics, 57(5), 432-450.

- Ovcharenko, O.O., Rudas, V.A. Modern Approaches to Genetic Engineering in the Orchidaceae Family. Cytol. Genet. 57, 142–156 (2023).

Керівник НДР «Дослідження вірусостійкості трансгенних рослин картоплі, що містять гетерологічні гени рибонуклеаз» від ІКБГІ НАН України в рамках спільного конкурсного відбору з Чеською Академією наук.

Член Українського товариства генетиків і селекціонерів ім. М.І. Вавилова.

Викладач курсу «Біотехнологія рослин» (з 2021 р. до сьогодні) на кафедрі промислової біотехнології НТУ України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського».

Викладала англomовний лекційний курс «Plant Cell and Tissue Culture as a Tool in Biotechnology» для студентів Huayin Normal University (м Хуайнь, КНР) в рамках договору про співробітництво з КПІ ім. Сікорського та онлайн стажування студентів на факультеті біотехнології та біотехніки (2020 р.).

Керівник бакалаврських та магістерських дипломних робіт студентів ВНЗ

361455	Листван Катерина Володимирівна	Викладач, Сумісництво	Аспірантура Інституту клітинної біології та генетичної інженерії НАН України	Диплом магістра, Житомирський державний педагогічний університет імені Івана Франка, рік закінчення: 2002, спеціальність: 010103 Педагогіка і методика середньої освіти. Біологія, Диплом кандидата наук ДК 010346, виданий 30.11.2012	21	Біотехнологічні підходи до покращення здоров'я людини	<p>Кандидат біологічних наук (ДК 010346, 2012), старший дослідник (001686, 2024 р.) .</p> <p>Загальна кількість публікацій – більше 90.</p> <p>Вибрані публікації:</p> <p>- Lystvan K., V.Belokurova, Y.Sheludko, J.L. Ingham, V.Prykhodko, O. Kishchenko, E.Paton, M. Kuchuk. Production of Bakuchiol by In Vitro Systems of Psoralea drupacea Bge Plant Cell Tissue and Organ Culture 2010 101 (1): 99-103</p> <p>- Lystvan K, Kumorkiewicz A, Szneler E, Wybraniec S. Study on Betalains in Celosia cristata Linn. Callus Culture and Identification of New Malonylated Amaranthins // Journal of Agricultural and Food Chemistry, 2018, 66 (15), pp. 3870-3879</p> <p>- Pasternak, T.; Lystvan, K.; Betekhtin, A.; Hasterok, R. From Single Cell to Plants: Mesophyll Protoplasts as a Versatile System for Investigating Plant Cell Reprogramming // Int. J. Mol. Sci. 2020, 21, 4195.</p> <p>- Lystvan K., Listvan V., Shcherbak N., Kuchuk M. Rhizoextraction potential of Convolvulus tricolor hairy roots for Cr6+, Ni2+ and Pb2+ removal from aqueous solutions // Applied Biochemistry and Biotechnology (2021) 193, 1215–1230</p> <p>- Belokurova V., Lystvan K., Volga D., Vasilenko M., Kuchuk M. In vitro culture and some biochemical characteristics of Fittonia albivenis (Lindl. ex Veitch) Brummitt.</p> <p>Agrobiodiversity for improving nutrition, health and life quality, 2019, № 3, p. 186-194.</p> <p>- Kumorkiewicz-Jamro A., Górska R., Krok-Borkowicz M., Mielczarek P., Popenda L., Lystvan K., Pamuła E., Wybraniec S. Unveiling Alternative Oxidation Pathways, Antioxidant and Cardioprotective Potential of Amaranthin-Type</p>
--------	--------------------------------	-----------------------	--	--	----	---	--

						<p>Betacyanins from Spinach-Like Atriplex Hortensis var. 'Rubra' // Journal of Agricultural and Food Chemistry 2023, 71, 41, 15017–15034</p> <p>Член Українського товариства генетиків і селекціонерів ім. М.І. Вавилова.</p> <p>Проведення навчальних занять у ЗВО за сумісництвом – Житомирський педагогічний університет імені Івана Франка (2002-2003); Національний університет "Києво-Могилянська Академія" (2019 - 2024).</p>	
361434	Банникова Марія Олександрівна	Викладач, Сумісництво	Аспірантура Інституту клітинної біології та генетичної інженерії НАН України	<p>Диплом спеціаліста, Ленинградский Орден Ленина и Орден Трудового красного знамени Государственный университет имени А.А.Жданова, рік закінчення: 1982, спеціальність: , Диплом кандидата наук БЛ 017635, виданий 01.04.1987</p>	41	<p>Молекулярно-біологічні основи функціонування про- та еукаріотичних організмів</p>	<p>Кандидат біологічних наук (БЛ № 017635, 1987 р.).</p> <p>Загальна кількість публікацій – більше 90.</p> <p>Вибрані публікації: - Sindarovska Y.R., Gerasymenko I.M., Sheludko Y.V., Komarnitskiy I.K., Bannikova M.A., Kuchuk N.V. Transgenic plants regenerated from hairy roots of Nicotiana benthamiana : a promising host for transient expression of foreign proteins // Цитология и генетика, 2005, Т. 39, №6, с. 9-14. - Sheludko Y. V., Sindarovska Y. R., Gerasymenko I. M., Bannikova M.A., Kuchuk N.V. Comparison of several Nicotiana species as hosts for high-scale Agrobacterium-mediated transient expression. // Biotechnology Bioengineering, 2007, V.96, N 3, p. 608 – 614. - Bannikova M.A. Detection of stress resistance genes in transgenic maize by multiplex and touchdown polymerase chain reaction// Biopolymers and Cell. 2015; 31(5):362-370. - Gorbatyuk I. R., Gnatyuk I. S., Bannikova M.A. Effect of antibiotic ceftriaxone on elimination of ABI and GV3101 strains of Agrobacterium tumefaciens//</p>

Biopolymers and Cell.
2015; 31(6): 455–457.
- Bannikova M. A.,
Gorbatyuk I.R., Hnatiuk
I.S., Malysheva-Otto
L.V., Duplij V.P. Effect
of antibiotics
Ceftriaxone and
Timentin on
morphogenetic
processes in the in vitro
culture of bread wheat
Triticum aestivum L.//
Biopolymers and Cell.
2016; 32(5): 367–376.
- Kravets O.P., Sokolova
D.O., Berestyana A.M.,
Shnurenko O.R.,
Bannikova, M.O.,
Morgun B.V., Kuchuk
M.V., Grodzinsky D.M.
Connection Between
Ecological Plasticity of
Elite Winter Wheat
Varieties and DNA
Methylation Pattern
Polymorphism within
Variety// Science and
Innovation.- 2016,
12(2):57–67.

Навчальні посібники:
1. Основи
молекулярної біології-
1. Молекулярна
біологія ДНК.
Лабораторний
практикум
[Електронний ресурс]:
навчальний посібник
для студентів
спеціальності 162
«Біотехнології та
біоінженерія» / А. І.
Степаненко, О. Р.
Лахнеко, Л.В.
Маринченко, М. О.
Банникова // КПІ ім.
Ігоря Сікорського,
Інститут клітинної
біології та генетичної
інженерії НАН
України. – Електронні
текстові дані (1 файл:
0,79 Мбайт). – Київ :
КПІ ім. Ігоря
Сікорського, 2021. –
70 с. (Кількість
авторських аркушів:
2.47)

2. Основи
молекулярної біології-
2. Молекулярна
біологія РНК та
синтезу білків:
Лабораторний
практикум
[Електронний ресурс]:
навч. посіб. для студ.
спеціальності 162
«Біотехнології та
біоінженерія»/
Степаненко А.І.,
Лахнеко О.Р.,
Маринченко Л.В.,
Банникова М.О.// КПІ
ім. Ігоря Сікорського,
Інститут клітинної
біології та генетичної
інженерії НАН
України. – Електронні
текстові дані (1 файл:

							<p>6,47 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021.– 71 с. (Кількість авторських аркушів: 2.26)</p> <p>3. Гнатюк І.С., Маринченко Л.В., Банникова М.О. Молекулярні основи клонування багатоклітинних організмів. Дедиференціація та вторинна диференціація в культурі in vitro. Лабораторний практикум [Електронний ресурс]: навчальний посібник для здобувачів ступеня магістра за освітньою програмою «Біотехнології» спеціальності 162 Біотехнології та біоінженерія; НТУУ КПІ ім. Ігоря Сікорського, ІКБГП НАН України. – Київ, 2022. – 79 с.</p> <p>4. Маринченко Л.В., Банникова М.О. Біосепарація: Лабораторний практикум [Електронний ресурс]: навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за освітньою програмою «Біотехнологія» спеціальності 162 Біотехнології та біоінженерія / НТУУ КПІ ім. Ігоря Сікорського, ІКБГП НАН України; – Київ, 2022. – 67 с.</p> <p>Член Українського товариства генетиків і селекціонерів ім. М.І. Вавилова.</p> <p>Проведення навчальних занять у ЗВО за сумісництвом – КНУ ім. Тараса Шевченка</p>
361416	Белокурова Валерія Борисівна	Викладач, Сумісництво	Аспірантура Інституту клітинної біології та генетичної інженерії НАН України	Диплом спеціаліста, Київський ордена Леніна державний університет імені Т.Г.Шевченка, рік закінчення: 1983, спеціальність: , Диплом кандидата наук КН 013242, виданий 27.02.1997	37	Культура клітин і тканин in vitro як методологічна база біотехнології рослин	<p>Кандидат біологічних наук (КН № 013242, 1997 р.). Старший науковий співробітник (АС № 000044, 2006 р.)</p> <p>Загальна кількість публікацій – більше 90, серед них глави в зарубіжних монографіях: - Belokurova V.B., Kuchuk N.V. In vitro bank and seed collection of wild-growing plants as a tool for plant conservation and utilization in</p>

biotechnological studies. "Biotechnology and Plant Breeding Perspectives" (eds. R.K.Behl and E.Arseniuk) / Agrobios (International), 2014, ISBN 978-93-81191-04-0, Printed in India by Babloo Offset Jodhpur, p. 219-232

- Sakhno L.O., Lystvan K.V., Belokurova V.B., Kuchuk M.V. Antioxidant activity in transgenic canola (*Brassica napus* L.) plants grown in vitro. In: "Rapeseed. Chemical Composition, Production and Health Benefits" (Ed. M.White), Nova Science Publishers Inc., 2016, ISBN: 978-1-63484-227-3, p. 133-151.

Вибрані публікації:
- Белокурова В.Б., Листван Е.В., Майстров П.Д., Сикура Й.Й., Глеба Ю.Ю., Кучук Н.В. Использование методов биотехнологии растений для сохранения и изучения биоразнообразия мировой флоры. Цитология и генетика, 2005, №1, с. 41-51.

- Белокурова В.Б., Кищенко Е.М., Листван Е.В., Кучук Н.В. Культура in vitro и получение трансгенных корней *Psoralea drupacea* Bunge (Leguminosae). Фактори експериментальної еволюції організмів: Зб. наук. пр. / Укр. т-во генетиків і селекціонерів ім. М.І. Вавилова, 2009, 199-204.

- K.Lystvan, V.Belokurova, Yu.Sheludko, J.L. Ingham, V. Prykhodko, O.Kishchenko, E.Paton, M.Kuchuk. Production of bakuchiol by in vitro systems of *Psoralea drupacea* Bge. Plant Cell, Tissue and Organ Culture, 2010, v. 101, № 1, 99-103.

- Белокурова В.Б. Методи біотехнології в системі заходів зі збереження біорізноманіття рослин. Цитология и генетика, 2010, т. 44, № 3, 58-72.

- Sindarovska Y.R., Golovach I.S.,

V.Belokurova,
Gerasymenko I.M.,
Sheludko Y.V., Kuchuk
N.V. Screening of plant
cell culture collection
for efficient host species
for Agrobacterium-
mediated transient
expression.
"Цитология и
генетика", 2014, т. 48,
№ 4, с. 208-217.
- Kuchuk N.V.,
Belokurova V.B.,
Matvieieva N.A.,
Peterson A.A.,
Vasylenko M.Yu,
Kurchenko I.M.,
Kurbatova L.E., Torok
T.,
Hunter-Cevera J.C.
Screening plant
biodiversity in vitro for
new natural products.
Industrial
Biotechnology, 2014, v.
10, № 5, p. 363-368.
- Pushkarova N.O.,
Lakhneko O.,
Belokurova V.B.,
Morgun B.V., Kuchuk
M.V. Peculiarities of
regeneration and
genetic variability of
Crambe koktebelica and
Crambe tataria plants
in vitro. Cytology and
Genetics, 2018, 52 (4):
269-275/
- Belokurova V.,
Lystvan K., Volga D.,
Vasylenko M., Kuchuk
M. In vitro culture and
some biochemical
characteristics of
Fittonia albivenis
(Lindl. ex Veitch)
Brummitt.
Agrobiodiversity for
improving nutrition,
health and life quality,
2019, № 3, p. 186-194.
Matvieieva N., Duplij
V., Shakhovskiy A.,
Klymchuk D.,
Belokurova V., Kuchuk
M. Silver nanoparticles
initiation using
Calendula officinalis L.
hairy root extracts.
Agrobiodiversity for
improving nutrition,
health and life quality,
2023, 7 (2): 165–172

Керівник НДР
«Створення культур
ізолюваних та
трансгенних коренів
in vitro та аналіз їх
біологічної
активності» (2010-
2014); учасник
виконання
міжнародного
наукового проекту
«Novel enabling
technologies for gene
isolation and plant
transformation» (U.S.
Department of Energy,

						2010-2012). Член Українського товариства генетиків і селекціонерів ім. М.І. Вавилова. Проведення навчальних занять у ЗВО за сумісництвом – КНУ ім. Тараса Шевченка (1997-2012).
361375	Кучук Микола Вікторович	Викладач, Сумісництво	Аспірантура Інституту клітинної біології та генетичної інженерії НАН України	Диплом спеціаліста, Білоруський державний університет імені В.І.Леніна, рік закінчення: 1980, спеціальність: , Диплом доктора наук ДД 000588, виданий 14.04.1999, Атестат професора 12ПР 004307, виданий 15.06.2006	40	Генетичні основи біотехнології Доктор біологічних наук (ДД № 000588, 1999 р.), професор (12ПР № 004307, 2006 р.), академік НАН України. Загальна кількість публікацій – більше 300, серед них 13 патентів, монографії та глави в монографіях, зокрема: - Н.В.Кучук. Генетическая инженерия растений (К., Наукова думка, 1997), - Vasilenko M., Ovcharenko O. Gleba Y., Kuchuk N. Production of cybrids in Brassicaceae species. In Loyola-Vargas V.M., Vazquez-Flota F. (eds) Molecular Biology vol. 318. Plant Cell Culture Protocols, Humana Press Inc. Totowa, NJ, USA.- 2006.- pp. 219-232. - N.Matvieieva, O.Kvasco, A.Shachovsky, K. Afanasieva, M. Zazhytska and N.Kuchuk. Agrobacterium – Mediated Transformation of Chicory Using VectorConstructions with Various Selective and Target Genes and Peculiarities of Transgenic Plants. In R.K. Behl, Edward Arseniuk (eds) Biotechnology And Plant Breeding Perspectives, Agrobios (International), Jodhpur, India.-2014, pp. 269-274 Вибрані публікації: - Кучук Н.В., Глеба Ю.Ю. Применение трансгенных растений для целей практической селекции, Цитология и генетика, 1997, т.31, №7, С.102-114 - Kuchuk N.V., Herrmann R.G., Koop H.-U. Plant regeneration from leaf protoplasts of evening

primrose (*Oenothera hookeri*), *Plant Cell Reports*, 1998, v.17, N8, P.601-605.

- Sindarovska Y.R., Gerasymenko I.M., Sheludko Y.V., Komarnytsky I.K., Bannikova M.A., Kuchuk N.V.

Transgenic plants regenerated from hairy roots of *Nicotiana benthamiana*: a promising host for transient expression of foreign proteins, *Цитология и генетика* 2005, т. 39, №6. С. 9-14.

- Kuchuk N., Sytnyk K., Vasylenko M., Shakhovsky A., Komarnytsky I., Kushnir S., Gleba Y.

Genetic transformation of plastids of different *Solanaceae* species using tobacco cells as organelle hosts, *Theor. Appl. Genet.* 2006, v. 113, № 3, P. 519-527.

- Матвеева Н.М., Шаховский А.М., Герасименко I. М., Кваско О.Ю., Кучук Н.В. Перенесення гену біосинтеза інтерферону альфа2b в рослини цикорію (*Cichorium intybus* L.) методом агробактеріальної трансформації, *Біополімери і клітина* 2009, т 25, 2, с. 120-125.

- Luchakivskaya Y., Kishchenko O., Gerasymenko I., Olevinskaya Z., Simonenko Y.

Spivak M., Kuchuk N. High-level expression of human interferon alpha-2b in transgenic carrot (*Daucus carota* L.) plants. *Plant Cell Rep.* 2011 v. 30 No 3. P. 407-415.

- Ovcharenko O., Momot V, Cherep N., Sheludko Y, Komarnitsky I., Rudas V., Kuchuk N. Transfer of transformed *Lesquerella fendleri* (Gray) Wats. chloroplasts into *Orychophragmus violaceus* (L.) O.E. Schulz by protoplast fusion. *Plant Cell Tissue Organ Cult.*- 2011.-v. 105, No 1.- P. 21-27.

- Ю.С.Лучакивская, Е.М Кищенко, М.Ю.Василенко, Ю.В.Симоненко, Н.В.Кучук. Получение трансгенных растений

моркови (*Daucus carota* L.), экспрессирующих гены секреторных протеинов *Mycobacterium tuberculosis*. *Біотехнологія* 2011, т. 4, № 6. С. 9-17.
- Матвеева Н.А., Шаховский А.М., Кучук Н.В.
Особенности трансгенных растений салата с геном интерферона-А2В, полученных путем *Agrobacterium rhizogenes*-опосредованной трансформации. *Цитология и генетика* 2012, т. 46, № 3 С. 27-32.
- Sindarovska Y.R., Golovach I.S., Belokurova V.B., Gerasymenko I.M., Sheludko Y.V., Kuchuk N.V. Screening of plant cell culture collection for efficient host species for *Agrobacterium*-mediated transient expression. *Cytology and Genetics*.-2014.- v.48, No 4.- P. 9-18.
- Gerasymenko I.M., Mazur M.G., Sheludko Y.V., Kuchuk N.V. Multiplex PCR assay for detection of human somatotropin and interferon alpha2b genes in plant material. *Cytology and Genetics*.- 2015.- v.49, No 3.- P. 3-8.
- Кучук Н.В. Клеточная генетическая инженерия – трансмиссионная генетика растений. *Цитология и генетика*. 2017.-v.51, No 2.- P. 40-46.
- Gerasymenko I.M., Sheludko Y.V., Klebanovych A.A., Rudas V.A., Shakhovskiy A.M., Klein T.M., Kuchuk N.V. Comparison of effectiveness of 5'-regulatory sequences in transplastomic tobacco chloroplasts. *Transgenic Res.* 2017 .- v. 26, No 1. P. 65-75.
- Сіндаровська Я.Р., Олевинська З.М., Демченко О.А., Співак М.Я., Кучук М.В. *Nicotiana cavicola* як господар для виробництва біофармацевтичних препаратів у рослинах шляхом *Agrobacterium*-

опосередкованої транз'єнтної експресії генів. *Biopolymers and Cell*, 2019.- 35, No 5.- P.340-348.

- Hnatyuk I.S., Varchenko O.I., Kuchuk N.V., Parii M.F., Symonenko Yu.V. Development of an Effective In Vitro Regeneration System for Ukrainian Breeding Winter Rape *Brassica napus L.* *Cytol Genet.*, 2020, vol. 54, no. 4, pp. 341–346.

- Kyriienko A.V., Shcherbak N.L., Kuchuk N.V., Parii M.F., Symonenko YV. In vitro plant regeneration from mature embryos of amphidiploid spelt *Triticum spelta L.* In *Vitro Cellular & Developmental Biology* – Plant 2021.

- Sindarovska Y., and Kuchuk M. (2021). Long-Term Potato Virus X (PVX)-Based Transient Expression of Recombinant GFP Protein in *Nicotiana benthamiana* Culture In Vitro. *Plants* 10(10): article 2187.

- Peterson A., Kishchenko O., Zhou Y., Vasylenko M., Giritch A., Sun J., Borisjuk N., Kuchuk M. (2021) Robust *Agrobacterium*-mediated transient expression in two duckweed species (*Lemnaceae*) directed by non-replicating, replicating, and cell-to-cell spreading vectors. *Front Bioeng Biotechnol* 9:761073

- Matvieieva N., Shakhovskiy A., Tashyreva H., Ratushnyak Y., Duplij V., Bohdanovych T., & Kuchuk M. Study of superoxide dismutase activity in long-term cultivated *Artemisia* and *Althaea* “hairy” roots. *Current Microbiol* (2022) 79 (1): 14

- Sokolova D.O, Halych T.V., Zhuk V.V., Kravets O.P., Kuchuk M.V. Association of the Stimulation of Plant Antioxidant Protection with Traits of Genome Instability. *Cytology and Genetics*, 2022, Vol. 56, No. 5, pp. 431–440

- Loshyna L., Bulko O., Kuchuk M. Adventitious regeneration of

						<p>blackberry and raspberry shoots and the assessment of the LED-lighting impact. Zemdirbyste-Agriculture. (2022) 109 (1): 49-54</p> <p>- Sindarovska Y., Kuchuk M. Viral-based expression cassettes ensure high level production of recombinant green fluorescent protein (GFP) in sweet basil (<i>Ocimum basilicum</i>) plants. Plant Cell Tiss Organ Cult. 2023; 154:121–130.</p> <p>Керівник більш ніж 10 НДР за грантами МОН, УНТЦ, міжнародних дослідницьких структур, в тому числі: «Development of methods for obtaining the pharmacologically valuable human proteins by heterologous expression in plant systems" (2003-2004); «Novel enabling technologies for gene isolation and plant transformation» (U.S. Department of Energy, 2010-2012) та інших.</p> <p>Закордонні стажування: університет м. Мюнхен (Німеччина), компанія Icon Genetics AG (Галле, Німеччина), Національна Лабораторія Лоуренса Берклі (Берклі, США).</p> <p>Керівник відомчих та конкурсних НДР за тематикою НАН України, що виконуються у відділі генетичної інженерії ІКБГІ НАН України.</p> <p>Член Президії Українського товариства генетиків і селекціонерів ім. М.І. Вавилова.</p> <p>Заступник головного редактора журналу «Цитологія і генетика», член редколегій журналів «Фізіологія рослин і генетика», «Biotechnology Acta».</p> <p>Підготував 13 кандидатів та 3 докторів наук</p>	
361435	Кравець Олександра Петрівна	Викладач, Сумісництво	Аспірантура Інституту клітинної біології та генетичної інженерії НАН України	Диплом спеціаліста, Київський Орден Леніна Державний університет імені	48	Біологія стресів	<p>Доктор біологічних наук (ДД № 002216, 2001 р.), старший науковий співробітник (АС № 003378, 2003 р.</p>

Т.Г.Шевченка,
рік закінчення:
1975,
спеціальність:
, Диплом
доктора наук
ДД 002216,
виданий
13.03.2002,
Атестат
старшого
наукового
співробітника
(старшого
дослідника) АС
003378,
виданий
12.11.2003

Загальна кількість публікацій – більше 200, з них 7 монографій.
Вибрані публікації:
- Kravets A. , Pavlenco Y. . Reconstruction and forecast of doses due to ingestion of ¹³⁷Cs and ⁹⁰Sr after the Chernobyl accident //Radiat Environ Biophys. - 2008. 47. P. 213 - 224.
- Kravets A.P., Sokolova D.A. Epigenetic factors of individual radiosensitivity and adaptive capacity // International Journal of Radiation Biology. - 2020. - Vol. 96, issue 8. – P. 999-1009.
- В.В. Жук, Д.О. Соколова, О.П. Кравець, В.І. Сакада, Л.А. Глущенко, М.В. Кучук. Стимуляція вмісту антиоксидантів у суцвіттях рослин генотипів *Matricia chamomila* L. передпосівним та рентгенівським опроміненням насіння // Ядерна фізика та енергетика 22 (2021) 182-188.
- Д. О. Соколова, Т.В. Галич, В. В. Жук, О. П. Кравець. Зв'язок стимуляції антиоксидантного захисту рослин із ознаками нестабільності геному. Цитологія і генетика. 2022. Т. 56. № 5
- A. Kravets, D. Sokolova (2022): Effects of genomic instability in populations of *Drosophila melanogaster* from regions of Ukraine with different impact of radiation factors, International Journal of Radiation Biology,. 2023; 99 (3): 510-515
- Sokolova D. A., Halych T. V., Zhuk V. V., Kravets A. P. Relationship of radiation-induced genomic instability and antioxidant production in the chamomile plant, International Journal of Radiation Biology, 2023, 99 (10), 1631-1638
Керівник відомчих та конкурсних НДР за тематикою НАН України, що виконуються у відділі біофізики і радіобіології ІКБГ НАН України,

зокрема: «Вивчення молекулярно-біологічних механізмів стійкості і адаптації рослин до абіотичних і біотичних стресів» (2018-2022), «Теорія, методи та алгоритми управління радіємністю та надійністю біосистем засобами фітореMediaції з метою мінімізації екологічних ризиків» (2018-2022), «Підвищення продуктивності лікарських рослин шляхом передпосівного ультрафіолетового опромінення насіння» (2019-2021), «Генетичні і епігенетичні механізми та фактори захисних і адаптивних реакцій рослин» (2023-2027) та інших.

Участь у виконанні міжнародних грантів: NATO pilot project – «Risk assessment of Chernobyl accident consequences: Lessons learned for the future», 2000- 2006. NATO project co-director “Biological Impacts of Chronic Exposure to Low – dose Radiation”, Collaborative linkage grant, 2007- 2008.

Член Українського радіобіологічного товариства, International Union of Radioecologists (IUR), European Society for New Methods in Agricultural Research, European Societies of Plant Physiology, The European Radiation Research Society. Учасник програми Фулбрайта, 2005-2006 рр. (Fulbright project «Multi-purpose algorithm for medical consequences prognosis of environmental pollution», Технологічний університет штату Джорджія, США). Є членом Національної комісії з радіаційного захисту населення України , працює у двох комітетах цієї Комісії: «II Комітет комплексного аналізу впливів іонізуючого опромінення

						<p>природного і техногенного походження на людину і біоту», «III Комітет комплексного аналізу проблем, пов'язаних з ліквідацією наслідків Чорнобильської катастрофи та стратегією розвитку забруднених в її наслідок територій».</p> <p>Підготувала 1 кандидата наук та 1 доктора філософії. Проведення навчальних занять у ЗВО за сумісництвом – КНУ імені Тараса Шевченка (1992-2009); Національний авіаційний університет (1999-2004); НУ Києво-Могилянська академія (2004); Національний університет біоресурсів і природокористування (2008-2009).</p>	
361436	Матвеева Надія Анатоліївна	Викладач, Сумісництво	Аспірантура Інституту клітинної біології та генетичної інженерії НАН України	<p>Диплом спеціаліста, Київський ордена Леніна державний Університет імені Т.Г.Шевченка, рік закінчення: 1978, спеціальність: , Диплом доктора наук ДД 005380, виданий 12.05.2016, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 000807, виданий 25.04.2013</p>	46	Лікарські рослини в біотехнологічних дослідженнях	<p>Доктор біологічних наук (ДД № 005380, 12.06.2016 р.), старший науковий співробітник (АС № 000807, 25.04.2013 р.) Загальна кількість публікацій – більше 220.</p> <p>Вибрані публікації:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Borovaya MN, Naumenko AP, Matvieieva NA, Blume YB, Yemets AI. Biosynthesis of luminescent CdS quantum dots using plant hairy root culture. Nanoscale Res Lett. 2014 Dec; 9(1): 2407. - Matvieieva N., A.M. Shakhovsky, V.B. Belokurova, K.O. Drobot Artemisia tilesii Ledeb hairy roots establishment using Agrobacterium rhizogenes-mediated transformation// Preparative Biochem. and Biotechnol. 2016. 46, 4. P. 342-345 - Drobot K.O., Matvieieva N.A., Ostapchuk A.M., Kharkhota M.A., Duplij V.P. Study of Artemisinin and Sugar Accumulation in Artemisia vulgaris and Artemisia dracunculus "HairyRoot Cultures. Prep Biochem Biotechnol. 2017, 47(8), 776-781. - Matvieieva, N., Drobot, K., Duplij, V., Ratushniak, Y.,

Shakhovsky, A., Kyrpa-Nesmiian, T., Mickevičius, S., & Brindza, J. (2019). Flavonoid content and antioxidant activity of *Artemisia vulgaris* L. "hairy" roots. *Preparative Biochemistry and Biotechnology*, 49(1), 82–87.

- Kobylinska, N., Klymchuk, D., Shakhovsky, A., Khainakova, O., Ratushnyak, Y., Duplij, V., & Matvieieva, N. (2021). Biosynthesis of magnetite and cobalt ferrite nanoparticles using extracts of "hairy" roots: preparation, characterization, estimation for environmental remediation and biological application. *RSC Advances*, 11(43), 26974–26987.

- Matvieieva, N. A., Ratushnyak, Y. I., Duplij, V. P., Shakhovsky, A. M., & Kuchuk, M. V. (2021). Effect of Temperature Stress on the *Althaea officinalis*'s "Hairy" Roots Carrying the Human Interferon $\alpha 2b$ Gene. *Cytology and Genetics* 2021 55:3, 55(3), 207–212.

- Nadiia A. Matvieieva, Bogdan V. Morgun, Olha R. Lakhneko, Volodymyr P. Duplij, Anatolij M. Shakhovska, Yakiv I. Ratushnyak, Marina Sidorenko, Saulius Mickevicius, Dmytro P. Yevtushenko. *Agrobacterium rhizogenes*-mediated transformation enhances the antioxidant potential of *Artemisia tilesii* Ledeb. *Plant Physiol and Biochem* 2020, 152, 177-183.

- Матвеева Н.А., Я.І. Ратушняк, В.П. Дуплій, А.М. Шаховський, М.В. Кучук Вплив Температурного Стресу На «Бородаті» Корені *Althaea officinalis*, Що Несуть Ген Інтерферону A2b Людини// Цитологія Та Генетика , 2021, Т. 54, №3, ст. 3-9 у друці.

- N. Kobylinska, A. Shakhovsky, O. Khainakova, D. Klymchuk, L. Avdieieva, Y. Ratushnyak, V. Duplij, N. Matvieieva.

Hairyroot Extracts as Source for Green Synthesis of Silver Nanoparticles and Medical Applications// RSC Advances 2020, 10, 39434.
- Kobylinska N., Klymchuk D., Khainakova O., Duplij V., Matvieieva N. Morphology-Controlled Green Synthesis of Magnetic Nanoparticles using Extracts of 'Hairy' Roots: Environmental Application and Biotoxical Evaluation Nanomaterials (2022) 12 (23): 4231
- Matvieieva N., Shakhovsky A., Tashyreva H., Ratushnyak Y., Duplij V., Bohdanovych T., & Kuchuk M. Study of superoxide dismutase activity in long-term cultivated Artemisia and Althaea "hairy" roots. Current Microbiol (2022) 79 (1): 14.
Matvieieva N., Bessarabov V., Khainakova O., Duplij V., Bohdanovych T., Ratushnyak Y., Kuzmina G., Lisovyi V., Zderko N., Kobylinska N. Cichorium intybus L. "hairy" roots as a rich source of antioxidants and anti-inflammatory compounds. Heliyon. 2023; 9(3):e14516.

Керівник науково-дослідних робіт «Розробка біотехнологічної платформи для отримання природних рослинних і рекомбінантних сполук з лікувальними властивостями» (спільний конкурс ДФФД України та Білоруського ФФД, 2016-2017); «Розробка фармацевтичної композиції біофлавоноїдів з флеботонічними та протизапальними властивостями» (Конкурс науково-технічних проєктів установ НАН України, 2021).

Закордонні стажування - Словацький сільськогосподарський університет (Нітра, Словаччина, 2018).

						Член Українського товариства генетиків та селекціонерів; Українського біохімічного товариства. Член редколегії журналів «Цитология и генетика», «Фармакологічний журнал».	
						Підготовка наукових кадрів: підготувала 3 кандидатів наук	
361375	Кучук Микола Вікторович	Викладач, Сумісництво	Аспірантура Інституту клітинної біології та генетичної інженерії НАН України	Диплом спеціаліста, Білоруський державний університет імені В.І.Леніна, рік закінчення: 1980, спеціальність: , Диплом доктора наук ДД 000588, виданий 14.04.1999, Атестат професора 12ПР 004307, виданий 15.06.2006	40	Клітинна та генетична інженерія рослин	Освіта: Білоруський державний університет (Мінськ, Білорусь, 1980). Стаж наукової роботи – 43 роки. Доктор біологічних наук (ДД № 000588, 1999 р.), професор (12ПР № 004307, 2006 р.), академік НАН України. Загальна кількість публікацій – більше 290, серед них 13 патентів, монографії та глави в монографіях, зокрема: - Н.В.Кучук. Генетическая инженерия растений (К., Наукова думка, 1997), - Kuchuk N., Griga M., Kosturkova G, Plieva-Stoilova M. Biotechnology. In: Hedley C(ed) Carbohydrates in Grain legume Seeds. Improving Nutritional Quality and Agronomic Characteristics, CABI Publishing, Oxon, New York. – 2001, pp. 145-207. - Vasilenko M., Ovcharenko O. Gleba Y., Kuchuk N. Production of cybrids in Brassicaceae species. In Loyola-Vargas V.M., Vazquez-Flota F. (eds) Molecular Biology vol. 318. Plant Cell Culture Protocols, Humana Press Inc. Totowa, NJ, USA.- 2006.- pp. 219-232. - N.Matvieieva, O.Kvasco, A.Shachovsky, K. Afanasieva, M. Zazhytska and N.Kuchuk. Agrobacterium – Mediated Transformation of Chicory Using VectorConstructions with Various Selective and Target Genes and Peculiarities of Transgenic Plants. In

R.K. Behl, Edward Arseniuk (eds) Biotechnology And Plant Breeding Perspectives, Agrobios (International), Jodhpur, India.-2014, pp. 269-274
- Sindarovska Y.R., Gerasymenko I.M., Sheludko Y.V., Komarnytsky I.K., Bannikova M.A., Kuchuk N.V.
Transgenic plants regenerated from hairy roots of *Nicotiana benthamiana*: a promising host for transient expression of foreign proteins, *Цитология и генетика* 2005, т. 39, №6. С. 9-14.
- Kuchuk N., Sytnyk K., Vasylenko M., Shakhovsky A., Komarnytsky I., Kushnir S., Gleba Y. Genetic transformation of plastids of different Solanaceae species using tobacco cells as organelle hosts, *Theor. Appl. Genet.* 2006, v. 113, № 3, P. 519-527.
- Матвеева Н.М., Шаховский А.М., Герасименко І. М., Кваско О.Ю., Кучук Н.В. Перенесення гену біосинтеза інтерферону альфа2b в рослини цикорію (*Cichorium intybus* L.) методом агробактеріальної трансформації, *Біополімери і клітина* 2009, т 25, 2, с. 120-125.
- Luchakivskaya Y., Kishchenko O., Gerasymenko I., Olevinskaya Z., Simonenko Y. Spivak M., Kuchuk N. High-level expression of human interferon alpha-2b in transgenic carrot (*Daucus carota* L.) plants. *Plant Cell Rep.* 2011 v. 30 No 3. P. 407-415.
- Ovcharenko O., Momot V, Cherep N., Sheludko Y, Komarnitsky I., Rudas V., Kuchuk N. Transfer of transformed *Lesquerella fendleri* (Gray) Wats. chloroplasts into *Orychophragmus violaceus* (L.) O.E. Schulz by protoplast fusion. *Plant Cell Tissue Organ Cult.*- 2011.-v. 105, No 1.- P. 21-27.
- Sindarovska Y.R., Golovach I.S.,

Belokurova V.B.,
Gerasymenko I.M.,
Sheludko Y.V., Kuchuk
N.V. Screening of plant
cell culture collection
for efficient host species
for Agrobacterium-
mediated transient
expression. *Cytology
and Genetics*.-2014.-
v.48, No 4.- P. 9-18.
- Gerasymenko I.M.,
Mazur M.G., Sheludko
Y.V., Kuchuk N.V.
Multiplex PCR assay for
detection of human
somatotropin and
interferon alpha2b
genes in plant material.
Cytology and Genetics.-
2015.- v.49, No 3.- P. 3-
8.
- Кучук Н.В.
Клеточная
генетическая
инженерия –
трансмиссионная
генетика растений.
Цитология и генетика.
2017.-v.51, No 2.- P. 40-
46.
- Gerasymenko I.M.,
Sheludko Y.V.,
Klebanovych A.A.,
Rudas V.A., Shakhovsky
A.M., Klein T.M.,
Kuchuk N.V.
Comparison of
effectiveness of 5'-
regulatory sequences in
transplastomic tobacco
chloroplasts.
Transgenic Res. 2017 .-
v. 26, No 1. P. 65-75.
- Сіндаровська Я.Р.,
Олевинська З.М.,
Демченко О.А., Співак
М.Я., Кучук М.В.
Nicotiana glauca як
господар для
виробництва
біофармацевтичних
препаратів у рослинах
шляхом
Agrobacterium-
опосередкованої
транз'єнтної експресії
генів. *Biopolymers and
Cell*, 2019.- 35, No 5.-
P.340-348.
- Hnatyuk I.S.,
Varchenko O.I., Kuchuk
N.V., Parii M.F.,
Symonenko Yu.V.
Development of an
Effective In Vitro
Regeneration System
for Ukrainian Breeding
Winter Rape *Brassica
napus L.* *Cytol Genet.*,
2020, vol. 54, no. 4, pp.
341–346.
Kyriienko A.V.,
Shcherbak N.L.,
Kuchuk N.V., Parii
M.F., Symonenko YV.
In vitro plant regeneration
from mature embryos
of amphidiploid spelt
Triticum spelta L. In
Vitro Cellular &

Developmental Biology – Plant 2021.
- Sindarovska Y., and Kuchuk M. (2021). Long-Term Potato Virus X (PVX)-Based Transient Expression of Recombinant GFP Protein in Nicotiana benthamiana Culture In Vitro. Plants 10(10): article 2187.
- Peterson A., Kishchenko O., Zhou Y., Vasylenko M., Giritch A., Sun J., Borisjuk N., Kuchuk M. (2021) Robust Agrobacterium-mediated transient expression in two duckweed species (Lemnaceae) directed by non-replicating, replicating, and cell-to-cell spreading vectors. Front Bioeng Biotechnol 9:761073
- Matvieieva N., Shakhovskiy A., Tashyreva H., Ratushnyak Y., Duplij V., Bohdanovych T., & Kuchuk M. Study of superoxide dismutase activity in long-term cultivated Artemisia and Althaea “hairy” roots. Current Microbiol (2022) 79 (1): 14
- Sokolova D.O, Halych T.V., Zhuk V.V., Kravets O.P., Kuchuk M.V. Association of the Stimulation of Plant Antioxidant Protection with Traits of Genome Instability. Cytology and Genetics, 2022, Vol. 56, No. 5, pp. 431–440
- Loshyna L., Bulko O., Kuchuk M. Adventitious regeneration of blackberry and raspberry shoots and the assessment of the LED-lighting impact. Zemdirbyste-Agriculture. (2022) 109 (1): 49-54
Керівник більш ніж 10 НДР за грантами МОН, УНТЦ, міжнародних дослідницьких структур, в тому числі:
«Development of methods for obtaining the pharmacologically valuable human proteins by heterologous expression in plant systems” (2003-2004);
«Novel enabling technologies for gene isolation and plant transformation» (U.S. Department of Energy,

						<p>2010-2012) та інших. Закордонні стажування: університет м. Мюнхен (Німеччина), компанія Icon Genetics AG (Галле, Німеччина), Національна Лабораторія Лоуренса Берклі (Берклі, США). Керівник відомчих та конкурсних НДР за тематикою НАН України, що виконуються у відділі генетичної інженерії ІКБГІ НАН України, зокрема: «Вивчення особливостей функціонування геному у генетично змінених рослин» (2005-2009); «Вивчення функціонування рослинних систем, які містять гетерологічний генетичний матеріал» (2010-2014), «Вивчення фізіолого-біохімічних і молекулярно-біологічних особливостей функціонування та успадкування гетерологічних генів в рослинних системах» (2015-2019, «Цілеспрямовані зміни геному та плейотропні ефекти у генетично трансформованих рослинних системах» (2020-2024) та багатьох інших. Член Президії Українського товариства генетиків і селекціонерів ім. М.І. Вавилова. Заступник головного редактора журналу «Цитология и генетика», член редколегій журналів «Фізіологія рослин і генетика», «Biotechnology Acta».</p> <p>Підготовка наукових кадрів: підготував 13 кандидатів та 2 докторів наук. Проведення навчальних занять у ЗВО за сумісництвом – КНУ ім. Тараса Шевченка</p>	
413017	Лучаківська Юлія Сергіївна	Викладач, Сумісництво	Аспірантура Інституту клітинної біології та генетичної інженерії НАН України	Диплом магістра, Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова, рік закінчення:	20	Методологія наукових досліджень	<p>Кандидат біологічних наук (ДК № 010345, 2012 р.)</p> <p>Загальна кількість публікацій – більше 40 Вибрані публікації:</p>

2006,
спеціальність:
070402
Біологія,
Диплом
кандидата наук
ДК 010345,
виданий
30.11.2012

- Luchakivskaya Y. et al. (2011) High-level expression of human interferon alpha-2b in transgenic carrot (*Daucus carota* L.) plants // *Plant Cell Rep.*, 30 (3): 407-415.
- K. V. Kotsarenko et al. (2015) Significant decreasing of repair enzyme MGMT gene expressing in Hep-2 cells under the treatment with the extracts of transgenic carrot plants accumulating interferon 2b. // *Proceedings of the sixth international conference "Plant-based vaccines, antibodies & biologics"*, University of Lausanne/CHUV, Lausanne, Switzerland, 8-10 June 2015. P 109.
- Luchakivska Yu.S. Komarnitskii I. K. Kuchuk M. V. Obtaining of transgenic carrot (*Daucus carota* L.) and celery (*Apium graveolens* L.) plants expressing the recombinant gene of thaumatin II protein. // *In Vitro Cell Developmental Biology – Plant - 2012 World Congress on In Vitro Biology abstract issue - P 2069 - DOI 10.1007/s11626-012-9504-1*

Член Українського товариства генетиків та селекціонерів

Участь у виконанні міжнародних грантів: Join Research Project of NAS of Ukraine and Academy of Sciences of the Czech Republic «Studying of the activity characteristics of antioxidant protection system of the transgenic plants with ifn-alfa 2b gene under the phytoviral infection effect conditions as the biotic stress model» (2014-2016)

Проведення навчальних занять у ЗВО за сумісництвом – НМУ імені О.Богомольця (2008-2009). Керівництво постійно діючим студентським науковим гуртком / проблемною групою; керівництво здобувачем, який став призером або лауреатом

						<p>міжнародних конкурсів; керівництво школярем, який зайняв призове місце IV етапу Всеукраїнських учнівських олімпіад з базових навчальних предметів, III етапу Всеукраїнських конкурсів-захистів науково-дослідницьких робіт учнів – членів Національного центру «Мала академія наук України».</p>	
361418	Моргун Богдан Володимирович	Викладач, Сумісництво	Аспірантура Інституту клітинної біології та генетичної інженерії НАН України	<p>Диплом спеціаліста, Київський університет ім.Тараса Шевченка, рік закінчення: 1994, спеціальність: , Диплом доктора наук ДД 012350, виданий 30.11.2021, Диплом доктора філософії ТТК-29/205, виданий 23.12.2005, Диплом кандидата наук ДК 033303, виданий 13.04.2006</p>	30	Теоретичні основи генетики еукаріот	<p>Доктор біологічних наук (ДД № 012350, 2021 р.), член-кореспондент НАН України (2024 р.)</p> <p>Загальна кількість публікацій – більше 270, в тому числі 3 монографії, 22 винаходи.</p> <p>Вибрані публікації: - Рибалка О.І., Моргун Б.В., Червоніс М.В., Поліщук С.С., Моргун В.В., Топораш І.Г., Троянівська А.В. Лр-мутації і біофортифікація голозерного ячменю (<i>Hordeum vulgare</i> L.) за вмістом у зерні мінерального фосфору. Фізіологія рослин і генетика. 2022, том 54, № 6, с. 484–497 - Моргун В.В., Рибалка О.І., Моргун Б.В. Нові наукові напрями генетичного поліпшення злакових культур. Фізіологія рослин і генетика. 2021, том 53, № 3, с. 187–215 - Lakhneko O., Stepanenko A., Kuzminskiy Ye., Borisjuk N. & Morgun B. Survey of drought-associated TaWRKY2-D1 gene diversity in bread wheat and wheat relatives. <i>Molecular Biotechnology</i> 63, 953–962 (2021). - Rybalka O.I., Katrii V.B., Polishchuk S.S., Morgun B.V. Development of hull-less barley with ultra-low gluten content via target genes combination. I. Isolation of triple mutants and black grained genotypes. <i>Agricultural Science and Practice</i>, 2021, Vol. 8, No. 1, P. 47–57. - Моргун В.В., Рибалка О.І., Моргун Б.В. Нові</p>

наукові напрями генетичного поліпшення злакових культур. Фізіологія рослин і генетика. 2021, том 53, № 3, с. 187–215.

- Golub N. B., Shinkarchuk M. V., Kozlovets O. A., Morgun B. V., Lakhneko O. R., Stepanenko A. I. & Borisjuk M. V. Determination of biogas producers in antibiotic-containing sewage. *Water, Air, & Soil Pollution*, Volume 231, Article number: 445 (2020).

- Lakhneko O., Danchenko M., Morgun B., Kováč A., Majerová P., Škultéty L. Comprehensive comparison of clinically relevant grain proteins in modern and traditional bread wheat cultivars. *International Journal of Molecular Sciences*, 2020, Vol. 21, No. 10, pp. 3445(1-21).

- Matvieieva N.A., Morgun B.V., Lakhneko O.R., Duplij V.P., Shakhovsky A.M., Ratushnyak Ya.I., Sidorenko M., Mickevicius S., Yevtushenko D.P. Agrobacterium rhizogenes-mediated transformation enhances the antioxidant potential of *Artemisia tilesii* Ledeb. *Plant Physiology and Biochemistry*, Vol. 152, July 2020, P. 177-183.

- Morgun B.V., Dubrovna O.V. IRAP analysis of transgenic wheat plants with a double-stranded RNA suppressor of the proline dehydrogenase gene. *Cytology and Genetics*. 2019, vol. 53, no. 5, pp. 384–391.

- Moskalets T.Z., Frantsishko V.S., Knyazyuk O.V., Pelekhayti V.M., Pelekhata N.P., Moskalets V.V., Vovkohon A.H., Sliusarenko S.V., Morgun B.V., Gunko S.M., Podpriatov H.I., Voitsekhivskiy V.I., Voitsekhivska O.V. (2019). Morphological variability, biochemical parameters of *Hippophae rhamnoides* L. berries and implications for their targeted use in the food-processing

industry. Ukrainian Journal of Ecology, 9(4), 749-764.
- Nitovska I.O.,
Abraimova O.Y., Duplij V.P., Derkach K.V., Satarova T.M., Rudas V.A., Cherchel V.Yu., Dziubetskyi B.V., Morgun B.V.
Application of beta-glucuronidase transient expression for selection of maize genotypes competent for genetic transformation. Cytology and Genetics. 2019, vol. 53, no. 6, pp. 451-458.
- Моргун Б.В., Похилько С.Ю., Починок В.М., Дуплій В.П., Дуган О.М., Христан О.О., Степаненко А.І.
Генетичне різноманіття пуруіндолінових генів серед ліній пшениці м'якої, носіїв Gpc-B1 із *Triticum turgidum* ssp. *dicoccoides* // Физиология растений и генетика. 2017. Т. 49, № 3, С. 229-236
Morgun B.V., Sandetska N.V., Velykozhan L.N.
The effect of the Gpc-B1 gene on the protein content of soft winter wheat grain against the background of genetic environment of Ukrainian varieties. Science and Innovation. 2023. V. 19, Is. 6. P. 31-39.

Керівник науково-дослідних робіт, що виконуються у відділі молекулярної генетики ІКБГІ НАН України, зокрема:
«Дослідження молекулярно-біологічних і фенотипових проявів функціонування перенесених генів та особливостей їх успадкування у біотехнологічних рослин» (2018-2022),
«Створення молекулярно-генетичної платформи для проведення маркер-допоміжної селекції» (2019-2021),
«Вивчення особливостей життєдіяльності біотехнологічних рослин після геномних модифікацій» (2023-2027) та інших.

Член Українського

						<p>товариства генетиків і селекціонерів імені М.І. Вавилова, член Федерації Європейських товариств біологів рослин (FESPB).</p> <p>Закордонні стажування – Сегедський університет, Сегед, Угорщина (1996-2002); Університет Корвіна, Будапешт, Угорщина (2003-2005).</p> <p>Підготував 4 кандидатів наук; є науковим керівником 1 аспіранта. Проведення навчальних занять у ЗВО за сумісництвом – КНУ імені Тараса Шевченка (2011 - дотепер); НТУУ КПІ імені Ігоря Сікорського (2016-2023).</p>	
361418	Моргун Богдан Володимирович	Викладач, Сумісництво	Аспірантура Інституту клітинної біології та генетичної інженерії НАН України	<p>Диплом спеціаліста, Київський університет ім.Тараса Шевченка, рік закінчення: 1994, спеціальність: , Диплом доктора наук ДД 012350, виданий 30.11.2021, Диплом доктора філософії ТТК-29/205, виданий 23.12.2005, Диплом кандидата наук ДК 033303, виданий 13.04.2006</p>	30	Біотехнологічні засади добору та використання живих організмів	<p>Доктор біологічних наук (ДД № 012350, 2021 р.), член-кореспондент НАН України (2024 р.)</p> <p>Загальна кількість публікацій – більше 270, в тому числі 3 монографії, 22 винаходи.</p> <p>Вибрані публікації: - Рибалка О.І., Моргун Б.В., Червоніс М.В., Поліщук С.С., Моргун В.В., Топораш І.Г., Троянівська А.В. Лр-мутації і біофортифікація голозерного ячменю (<i>Hordeum vulgare</i> L.) за вмістом у зерні мінерального фосфору. Фізіологія рослин і генетика. 2022, том 54, № 6, с. 484–497 - Моргун В.В., Рибалка О.І., Моргун Б.В. Нові наукові напрями генетичного поліпшення злакових культур. Фізіологія рослин і генетика. 2021, том 53, № 3, с. 187–215 - Lakhneko O., Stepanenko A., Kuzminskiy Ye., Borisjuk N. & Morgun B. Survey of drought-associated TaWRKY2-D1 gene diversity in bread wheat and wheat relatives. Molecular Biotechnology 63, 953–962 (2021). - Rybalka O.I., Katrii</p>

V.B., Polishchuk S.S., Morgun B.V. Development of hull-less barley with ultra-low gluten content via target genes combination. I. Isolation of triple mutants and black grained genotypes. Agricultural Science and Practice, 2021, Vol. 8, No. 1, P. 47–57.

- Morgun B.V., Rybalka O.I., Morgun B.V. Нові наукові напрями генетичного поліпшення злакових культур. Фізіологія рослин і генетика. 2021, том 53, № 3, с. 187–215.

- Golub N. B., Shinkarchuk M. V., Kozlovets O. A., Morgun B. V., Lakhneko O. R., Stepanenko A. I. & Borisjuk M. V. Determination of biogas producers in antibiotic-containing sewage. Water, Air, & Soil Pollution, Volume 231, Article number: 445 (2020).

- Lakhneko O., Danchenko M., Morgun B., Kováč A., Majerová P., Škultéty L. Comprehensive comparison of clinically relevant grain proteins in modern and traditional bread wheat cultivars. International Journal of Molecular Sciences, 2020, Vol. 21, No. 10, pp. 3445(1-21).

- Matvieieva N.A., Morgun B.V., Lakhneko O.R., Duplij V.P., Shakhovsky A.M., Ratushnyak Ya.I., Sidorenko M., Mickevicius S., Yevtushenko D.P. Agrobacterium rhizogenes-mediated transformation enhances the antioxidant potential of *Artemisia tilesii* Ledeb. Plant Physiology and Biochemistry, Vol. 152, July 2020, P. 177-183.

- Morgun B.V., Dubrovna O.V. IRAP analysis of transgenic wheat plants with a double-stranded RNA suppressor of the proline dehydrogenase gene. Cytology and Genetics. 2019, vol. 53, no. 5, pp. 384–391.

- Moskalets T.Z., Frantsishko V.S., Knyazyuk O.V., Pelekhayti V.M., Pelekhata N.P.,

Moskalets V.V.,
Vovkohon A.H.,
Sliusarenko S.V.,
Morgun B.V., Gunko
S.M., Podpriatov H.I.,
Voitsekhivskiy V.I.,
Voitsekhivska O.V.
(2019). Morphological
variability, biochemical
parameters of
Hippophae rhamnoides
L. berries and
implications for their
targeted use in the
food-processing
industry. Ukrainian
Journal of Ecology,
9(4), 749-764.
- Nitovska I.O.,
Abramova O.Y., Duplij
V.P., Derkach K.V.,
Satarova T.M., Rudas
V.A., Cherchel V.Yu.,
Dziubetskiy B.V.,
Morgun B.V.
Application of beta-
glucuronidase transient
expression for selection
of maize genotypes
competent for genetic
transformation.
Cytology and Genetics.
2019, vol. 53, no. 6, pp.
451–458.
- Моргун Б.В.,
Похилько С.Ю.,
Починок В.М., Дуплій
В.П., Дуган О.М.,
Христан О.О.,
Степаненко А.І.
Генетичне
різноманіття
пуроіндолінових генів
серед ліній пшениці
м'якої, носіїв Gpc-B1 із
Triticum turgidum ssp.
dicoccoides //
Физиология растений
и генетика. 2017. Т. 49,
№ 3, С. 229-236
Morgun B.V., Sandetska
N.V., Velykozhon L.N.
The effect of the Gpc-B1
gene on the protein
content of soft winter
wheat grain against the
background of genetic
environment of
Ukrainian varieties.
Science and Innovation.
2023. V. 19, Is. 6. P. 31-
39.

Керівник науково-
дослідних робіт, що
виконуються у відділі
молекулярної
генетики ІКБГІ НАН
України, зокрема:
«Дослідження
молекулярно-
біологічних і
фенотипових проявів
функціонування
перенесених генів та
особливостей їх
успадкування у
біотехнологічних
рослин» (2018-2022),
«Створення
молекулярно-

						<p>генетичної платформи для проведення маркер-допоміжної селекції» (2019-2021), «Вивчення особливостей життєдіяльності біотехнологічних рослин після геномних модифікацій» (2023-2027) та інших.</p> <p>Член Українського товариства генетиків і селекціонерів імені М.І. Вавилова, член Федерації Європейських товариств біологів рослин (FESPB).</p> <p>Закордонні стажування – Сегедський університет, Сегед, Угорщина (1996-2002); Університет Корвіна, Будапешт, Угорщина (2003-2005).</p> <p>Підготував 4 кандидатів наук; є науковим керівником 1 аспіранта. Проведення навчальних занять у ЗВО за сумісництвом – КНУ імені Тараса Шевченка (2011 - дотепер); НТУУ КПІ імені Ігоря Сікорського (2016-2023).</p>	
361434	Банникова Марія Олександрівна	Викладач, Сумісництво	Аспірантура Інституту клітинної біології та генетичної інженерії НАН України	Диплом спеціаліста, Ленинградский Орден Ленина и Ордена Трудового красного знамени Государственный университет имени А.А.Жданова, рік закінчення: 1982, спеціальність: , Диплом кандидата наук БЛ 017635, виданий 01.04.1987	41	Лабораторний практикум «Молекулярні методи в біотехнології рослин»	<p>Кандидат біологічних наук (БЛ № 017635, 1987 р.).</p> <p>Загальна кількість публікацій – більше 90.</p> <p>Вибрані публікації: - Sindarovska Y.R., Gerasymenko I.M., Sheludko Y.V., Komarnitskyu I.K., Bannikova M.A., Kuchuk N. V. Transgenic plants regenerated from hairy roots of <i>Nicotiana benthamiana</i> : a promising host for transient expression of foreign proteins // Цитология и генетика, 2005, Т. 39, №6, с. 9-14. - Sheludko Y. V., Sindarovska Y. R., Gerasymenko I. M., Bannikova M.A., Kuchuk N.V. Comparison of several <i>Nicotiana</i> species as hosts for high-scale Agrobacterium-mediated transient</p>

expression. // Biotechnology Bioengineering, 2007, V.96, N 3, p. 608 – 614.
- Bannikova M.A. Detection of stress resistance genes in transgenic maize by multiplex and touchdown polymerase chain reaction// Biopolymers and Cell. 2015; 31(5):362-370.
- Gorbatyuk I. R., Gnatyuk I. S., Bannikova M.A. Effect of antibiotic ceftriaxone on elimination of ABI and GV3101 strains of Agrobacterium tumefaciens// Biopolymers and Cell. 2015; 31(6): 455–457.
- Bannikova M. A., Gorbatyuk I.R., Hnatiuk I.S., Malysheva-Otto L.V., Duplij V.P. Effect of antibiotics Ceftriaxone and Timentin on morphogenetic processes in the in vitro culture of bread wheat Triticum aestivum L.// Biopolymers and Cell. 2016; 32(5): 367–376.
- Kravets O.P., Sokolova D.O., Berestyana A.M., Shnurenko O.R., Bannikova, M.O., Morgun B.V., Kuchuk M.V., Grodzinsky D.M. Connection Between Ecological Plasticity of Elite Winter Wheat Varieties and DNA Methylation Pattern Polymorphism within Variety// Science and Innovation.- 2016, 12(2):57-67.
Навчальні посібники:
1. Основи молекулярної біології-
1. Молекулярна біологія ДНК. Лабораторний практикум [Електронний ресурс]: навчальний посібник для студентів спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія» / А. І. Степаненко, О. Р. Лахнеко, Л.В. Маринченко, М. О. Банникова // КПІ ім. Ігоря Сікорського, Інститут клітинної біології та генетичної інженерії НАН України. – Електронні текстові дані (1 файл: 0,79 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 70 с. (Кількість авторських аркушів: 2.47)
2. Основи

молекулярної біології-
2. Молекулярна
біологія РНК та
синтезу білків:
Лабораторний
практикум
[Електронний ресурс]:
навч. посіб. для студ.
спеціальності 162
«Біотехнології та
біоінженерія»/
Степаненко А.І.,
Лахнеко О.Р.,
Маринченко Л.В.,
Банникова М.О.// КПІ
ім. Ігоря Сікорського,
Інститут клітинної
біології та генетичної
інженерії НАН
України. – Електронні
текстові дані (1 файл:
6,47 Мбайт). – Київ :
КПІ ім. Ігоря
Сікорського, 2021.– 71
с. (Кількість
авторських аркушів:
2.26)
3. Гнатюк І.С.,
Маринченко Л.В.,
Банникова М.О.
Молекулярні основи
клонування
багатоклітинних
організмів.
Дедиференціація та
вторинна
диференціація в
культури in vitro.
Лабораторний
практикум
[Електронний ресурс]:
навчальний посібник
для здобувачів
ступеня магістра за
освітньою програмою
«Біотехнології»
спеціальності 162
Біотехнології та
біоінженерія; НТУУ
КПІ ім. Ігоря
Сікорського, ІКБГІ
НАН України. – Київ,
2022. – 79 с.
4. Маринченко Л.В.,
Банникова М.О.
Біосепарація:
Лабораторний
практикум
[Електронний ресурс]:
навч. посіб. для
здобувачів ступеня
бакалавра за
освітньою програмою
«Біотехнологія»
спеціальності 162
Біотехнології та
біоінженерія / НТУУ
КПІ ім. Ігоря
Сікорського, ІКБГІ
НАН України; – Київ,
2022. – 67 с.

Член Українського
товариства генетиків і
селекціонерів ім. М.І.
Вавилова.

Проведення
навчальних занять у
ЗВО за сумісництвом
– КНУ ім. Тараса

						Шевченка	
361436	Матвєєва Надія Анатоліївна	Викладач, Сумісництво	Аспірантура Інституту клітинної біології та генетичної інженерії НАН України	Диплом спеціаліста, Київський ордена Леніна державний Університет імені Т.Г.Шевченка, рік закінчення: 1978, спеціальність: , Диплом доктора наук ДД 005380, виданий 12.05.2016, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 000807, виданий 25.04.2013	46	Методологія наукових досліджень	Доктор біологічних наук (ДД № 005380, 12.06.2016 р.), старший науковий співробітник (АС № 000807, 25.04.2013 р.) Загальна кількість публікацій – більше 220. Вибрані публікації: - Borovaya MN, Naumenko AP, Matvieieva NA, Blume YB, Yemets AI. Biosynthesis of luminescent CdS quantum dots using plant hairy root culture. Nanoscale Res Lett. 2014 Dec; 9(1): 2407. - Matvieieva N., A.M. Shakhovskiy, V.B. Belokurova, K.O. Drobot Artemisia tilesii Ledeb hairy roots establishment using Agrobacterium rhizogenes-mediated transformation// Preparative Biochem. and Biotechnol. 2016. 46, 4. P. 342-345 - Drobot K.O., Matvieieva N.A., Ostapchuk A.M., Kharkhota M.A., Duplij V.P. Study of Artemisinin and Sugar Accumulation in Artemisia vulgaris and Artemisia dracunculus “HairyRoot Cultures. Prep Biochem Biotechnol. 2017, 47(8), 776-781. - Matvieieva, N., Drobot, K., Duplij, V., Ratushniak, Y., Shakhovskiy, A., Курпа- Nesmiian, T., Mickevičius, S., & Brindza, J. (2019). Flavonoid content and antioxidant activity of Artemisia vulgaris L. “hairy” roots. Preparative Biochemistry and Biotechnology, 49(1), 82–87. - Kobylinska, N., Klymchuk, D., Shakhovskiy, A., Khainakova, O., Ratushnyak, Y., Duplij, V., & Matvieieva, N. (2021). Biosynthesis of magnetite and cobalt ferrite nanoparticles using extracts of “hairy” roots: preparation, characterization, estimation for environmental remediation and biological application. RSC Advances, 11(43), 26974–26987. - Matvieieva, N. A., Ratushnyak, Y. I.,

Duplij, V. P., Shakhovskiy, A. M., & Kuchuk, M. V. (2021). Effect of Temperature Stress on the *Althaea officinalis*'s "Hairy" Roots Carrying the Human Interferon $\alpha 2b$ Gene. *Cytology and Genetics* 2021 55:3, 55(3), 207–212.

- Nadiia A. Matvieieva, Bogdan V. Morgun, Olha R. Lakhneko, Volodymyr P. Duplij, Anatolij M. Shakhovska, Yakiv I. Ratushnyak, Marina Sidorenko, Saulius Mickevicius, Dmytro P. Yevtushenko

Agrobacterium rhizogenes-mediated transformation enhances the antioxidant potential of *Artemisia tilesii* Ledeb. *Plant Physiol and Biochem* 2020, 152, 177-183.

- Матвєєва Н.А., Я.І. Ратушняк, В.П. Дуплій, А.М. Шаховський, М.В. Кучук Вплив Температурного Стресу На «Бородаті» Корені *Althaea Officinalis*, Що Несуть Ген Інтерферону А2b Людини// Цитологія Та Генетика , 2021, Т. 54, №3, ст. 3-9 у друці.

- N. Kobylinska, A. Shakhovskiy, O. Khainakova, D. Klymchuk, L. Avdieieva, Y. Ratushnyak, V. Duplij, N. Matvieieva.

Hairyroot Extracts as Source for Green Synthesis of Silver Nanoparticles and Medical Applications// *RSC Advances* 2020, 10, 39434.

- Kobylinska N., Klymchuk D., Khainakova O., Duplij V., Matvieieva N.

Morphology-Controlled Green Synthesis of Magnetic Nanoparticles using Extracts of 'Hairy' Roots: Environmental Application and Biotoxicological Evaluation *Nanomaterials* (2022) 12 (23): 4231

- Matvieieva N., Shakhovskiy A., Tashyeva H., Ratushnyak Y., Duplij V., Bohdanovych T., & Kuchuk M. Study of superoxide dismutase activity in long-term cultivated *Artemisia* and *Althaea* "hairy" roots. *Current*

						<p>Microbiol (2022) 79 (1): 14. Matvieieva N., Bessarabov V., Khainakova O., Duplij V., Bohdanovych T., Ratushnyak Y., Kuzmina G., Lisovyi V., Zderko N., Kobylinska N. Cichorium intybus L. "hairy" roots as a rich source of antioxidants and anti-inflammatory compounds. Heliyon. 2023; 9(3):e14516.</p> <p>Керівник науково-дослідних робіт «Розробка біотехнологічної платформи для отримання природних рослинних і рекомбінантних сполук з лікувальними властивостями» (спільний конкурс ДФФД України та Білоруського ФФД, 2016-2017); «Розробка фармацевтичної композиції біофлавоноїдів з флеботонічними та протизапальними властивостями» (Конкурс науково-технічних проєктів установ НАН України, 2021).</p> <p>Закордонні стажування - Словацький сільськогосподарський університет (Нітра, Словаччина, 2018).</p> <p>Член Українського товариства генетиків та селекціонерів; Українського біохімічного товариства. Член редколегії журналів «Цитология и генетика», «Фармакологічний журнал».</p> <p>Підготовка наукових кадрів: підготувала 1 кандидата наук; є науковим керівником 1 аспіранта.</p>
--	--	--	--	--	--	---

Таблиця 3. Матриця відповідності програмних результатів навчання, освітніх компонентів, методів навчання та оцінювання

Програмні результати навчання ОП	ПРН відповідає результату навчання, визначено	Обов'язкові освітні компоненти, що забезпечують ПРН	Методи навчання	Форми та методи оцінювання
----------------------------------	---	---	-----------------	----------------------------

	му стандартом вищої освіти (або охоплює його)			
<p><i>Знання генетичних та молекулярно-біологічних основ функціонування біотехнологічних систем; специфічних особливостей біотехнологічних систем; взаємозв'язку між різними галузями біології при створенні або оптимізації функціонування біотехнологічної системи; специфічних особливостей біотехнологічних систем; взаємозв'язок між різними галузями біології при створенні або оптимізації функціонування біотехнологічної системи; знання основних структурних компонентів та біохімічних процесів клітини; основних методів класифікації низькомолекулярних та високомолекулярних органічних речовин клітин; вміння самостійно вивчати наукову літературу, яка містить результати визначення послідовності біохімічних реакцій, що належать до того чи іншого біохімічного шляху; інтерпретувати такі результати; користуватись приладами застосовувати основні методи екстракції низько- та високомолекулярних речовин з рослинної тканини; здійснювати електрофорез нуклеїнових кислот та білків.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<p>Генетичні основи біотехнології</p>	<p>Лекція, самостійна робота, робота з літературою, робота з електронними ресурсами інформації, пояснення.</p>	<p>Усне опитування, письмове опитування, тестові завдання, диференційований залік</p>
<p><i>Знання місця метаболічної інженерії в системі біологічних наук;</i></p>	<input type="checkbox"/>	<p>Фізіологічні і біохімічні основи метаболічної інженерії</p>	<p>Лекція, практична робота, самостійна робота, робота з літературою та електронними ресурсами</p>	<p>Усне опитування, письмове опитування, представлення і захист реферату на задану тему, диференційований</p>

найважливіших метаболічних шляхів у рослинах, основних методів метаболічної інженерії; їх застосування як теоретичної та практичної основи для створення рослин з покращеними властивостями, зокрема, придатних для промислового виробництва цінних метаболітів, для посилення імунітету рослин проти різних патогенів, підвищення ефективності фотосинтезу; значення метаболічної інженерії для практичної діяльності людини. Вміння розв'язувати системні та спеціалізовані проблеми у галузі метаболічної інженерії, розбиратися у можливих шляхах впливу на метаболічні шляхи рослин, характеризувати методи метаболічної інженерії, наводити приклади змінених метаболічних шляхів, самостійно вивчати наукову літературу в цій галузі та інтерпретувати опубліковані результати. Розуміти етичні перспективи та обмеження технологій метаболічної інженерії в рослинах. Володіти здатністю пошуку та аналізу інформації з мережі Інтернет, навичками самостійної роботи з науковою літературою, представляти результати власних теоретичних і практичних пошуків, щодо можливих способів впливу на

інформації, пояснення.

залік

<p><i>метаболізм рослин. Знання основних механізмів конститутивної та індукованої стійкості рослин до патогенів, загальних етапів формування імунної реакції у рослин та факторів стійкості рослин, принципів взаємодії рослинних клітин з імуномодуляторами і патогенів; вміння підбирати та застосовувати оптимальні методи лабораторної діагностики фітопатогенів та лабораторної оцінки стійкості рослин до патогенів, володіння навичками роботи з науковою літературою та сучасними інформаційними технологіями; навичками аргументованого ведення дискусії та комунікації в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей; вмінням виконання роботи з дотриманням правил біологічної етики, біобезпеки, біозахисту.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<p>Загальна і прикладна фітоімунологія</p>	<p>Лекція, самостійна робота, робота з літературою, робота з електронними ресурсами інформації, пояснення.</p>	<p>Усне опитування, письмове опитування, тестові завдання, диференційований залік</p>
<p><i>Знання основні типів стресових чинників; їх потенційних джерел; основних одиниць, показників та параметрів їх дії, що використовуються в екології і медицині доведення; основних наслідків дії різних типів абіотичних стресових факторів на організм рослин і принципів захисту організму від гострих і хронічних стресових впливів; сучасних методик дослідження стресових реакцій на різних рівнях організації організмів; вміння проводити аналіз причин та наслідків впливу стресових чинників</i></p>	<input type="checkbox"/>	<p>Біологія стресів</p>	<p>Лекція, самостійна робота, робота з літературою, робота з електронними ресурсами інформації, пояснення.</p>	<p>Усне опитування, письмове опитування, тестові завдання, диференційований залік</p>

<p>на різних рівнях; спланувати та провести експериментальне дослідження їх дії, прогнозувати наслідки.</p>				
<p>Знання задач, які ставляться перед біотехнологією лікарських рослин, теоретичних засад використання методів генетичної інженерії рослин; вміння використовувати основні сучасні підходи до генетичної трансформації лікарських рослин та аналізу отриманих даних; вміння працювати з науковою літературою, використовувати алгоритми пошуку такої літератури стосовно обраних напрямків досліджень.</p>	<input type="checkbox"/>	<p>Лікарські рослини в біотехнологічних дослідженнях</p>	<p>Лекція, самостійна робота, робота з літературою, робота з електронними ресурсами інформації, пояснення.</p>	<p>Усне опитування, письмове опитування, тестові завдання, диференційований залік</p>
<p>Знання місця та значення біоінженерії у системі біологічних знань; взаємозв'язку між селекцією, генетичною, синтетичною інженерією та біологічною безпекою людства; практичного значення біоінженерії організмів для вирішення низки проблем у сільському господарстві, рослинництві, тваринництві та медицині; найбільш важливих біоінженерних проектів у рослинництві, тваринництві та біотехнології рекомбінантних мікроорганізмів; основних проблем біологічної інженерії згідно сучасних світових потреб; вміння на основі аналізу алелів різних локусів визначати можливі результати схрещування; складати дослідницькі програми з</p>	<input type="checkbox"/>	<p>Біотехнологічні засади добору та використання живих організмів</p>	<p>Лекція, самостійна робота, робота з літературою, робота з електронними ресурсами інформації, пояснення, підготовка рефератів, підготовка презентацій.</p>	<p>Усне опитування, письмове опитування, тестові завдання, диференційований залік</p>

<p>використанням як типових так і нетрадиційних методів біоінженерії; підбирати вихідний матеріал живих організмів; застосовувати схеми одержання генетично нових форм рослин із різних органів рослинного організму; складати селекційно-генетичні програми з використанням типових і нетрадиційних методів біоінженерії.</p>				
<p>Знання основних методів молекулярної, генетичної та білкової інженерії рослин; основних рослинних біотехнологічних систем продукції рекомбінантних білків; основних методів молекулярного клонування та експресії гетерологічних генів; переваг та ризиків, пов'язаних з використанням продуктів білкової інженерії (рекомбінантних білків) в біотехнологічному виробництві; вміння обирати методи молекулярної, генетичної та білкової інженерії для вирішення певної дослідницької задачі; оцінювати, які нові рослинні системи для експресії гетерологічних генів та продукції рекомбінантних білків можна створити за допомогою того чи іншого методу; проводити аналіз отриманих рослинних об'єктів; проводити інформаційний пошук та самостійно вивчати відповідну наукову літературу, аналізувати та інтерпретувати опубліковані</p>	<p><input type="checkbox"/></p>	<p>Молекулярне клонування, експресія гетерологічних генів та продукція рекомбінантних білків в рослинних системах</p>	<p>Лекція, самостійна робота, робота з літературою, робота з електронними ресурсами інформації, пояснення.</p>	<p>Усне опитування, письмове опитування, тестові завдання, диференційований залік</p>

<p>результати; вести наукові дискусії з питання значення та ролі рекомбінантних білків для людини; володіти основами методів молекулярної, генетичної та білкової інженерії рослин.</p>				
<p>Знання основних понять та напрямків використання біотехнологій для покращення здоров'я людини, основних біотехнологічних систем продукції біофармацевтиків, основних методів впливу на здоров'я людини, не пов'язаних з продукцією біофармацевтиків; етапів розробки і впровадження ліків та місця в цьому процесі біотехнологій, основних понять системи GMP виробництва; вміння характеризувати сучасний стан фармацевтичної галузі в світі та Україні та місце в ній біофармацевтиків; наводити приклади наявних на ринку та потенційних біофармацевтиків, характеризувати механізм їх дії та способи продукції; проводити інформаційний пошук та самостійно вивчати наукову літературу в галузі фармацевтичної біотехнології, аналізувати та інтерпретувати опубліковані результати; вести наукові дискусії з питання значення та ролі фармацевтичної біотехнології для здоров'я людини.</p>	<input type="checkbox"/>	<p>Біотехнологічні підходи до покращення здоров'я людини</p>	<p>Лекція, самостійна робота, робота з літературою, робота з електронними ресурсами інформації, пояснення.</p>	<p>Усне опитування, письмове опитування, тестові завдання, диференційований залік</p>
<p>Знання основних понять, визначень, термінології молекулярної біології, що стосується регуляції експресії генів; знання</p>	<input type="checkbox"/>	<p>Механізми регуляції експресії генів в еукаріотичних клітинах та їх застосування в сучасній біотехнології</p>	<p>Лекція, самостійна робота, робота з літературою, робота з електронними ресурсами інформації, пояснення, виконання практичних завдань.</p>	<p>Усне опитування, письмове опитування, тестові завдання, диференційований залік</p>

модулів еукаріотичного промотору РНК полімерази II, основних підходів, які використовуються при створенні штучних промоторів, можливостей їх використання для проведення фундаментальних досліджень та для досягнення оптимального практичного результату; основних типів регуляторних послідовностей та принципів їх використання у векторах для генетичної трансформації та транз'єнтної експресії рекомбінантних білків у рослинах; особливостей організації геному пластид та мітохондрій та особливостей векторів, що використовуються для отримання транспластомних рослин; вміння проводити *in silico* аналіз послідовностей за допомогою програм Plant CARE та бази даних PLACE, Softberry, TSSPlant та інших; проводити інформаційний пошук та самостійно вивчати наукову літературу, що стосується регуляції експресії генів та біотехнології рослин, аналізувати та інтерпретувати опубліковані результати; вести наукові дискусії з питання сучасних напрямів біотехнології рослин, застосування рослин як біофабрик для синтезу рекомбінантних білків та використання векторів з різними системами експресії для отримання оптимального

результату.				
<p><i>Знання природи радіоактивності, типів іонізуючих випромінювань, їх джерела у навколишньому середовищі; одиниць доз іонізуючих випромінювань і радіоактивності; шляхів надходження радіонуклідів до систем живлення рослин, тварин, людини; шляхів та способів виведення радіонуклідів із організму людини, використання радіопротекторів, методи фітодезактивації та фіторемедіації; основних закономірностей поведінки радіонуклідів у екосистемах різних типів; первинних механізмів радіобіологічних процесів; закономірностей та теоретичних узагальнень щодо дії іонізуючого випромінювання на різних рівнях організації живих систем; методів оцінки радіочутливості та радіаційної безпеки; принципів захисту живих організмів від випромінювань та забруднення довкілля радіоактивними речовинами; закономірностей відновлення біосистем від радіаційного ураження; основних напрямків використання досягнень радіобіології у різних галузях; вміння - користуватися основними радіобіологічними поняттями, дозиметричними та радіометричними одиницями; проводити перерахунки радіометричних і дозиметричних одиниць у різних системах вимірювання; розраховувати</i></p>	<p><input type="checkbox"/></p>	<p>Іонізуючі випромінювання та вплив на живі організми</p>	<p>Лекція, самостійна робота, робота з літературою, робота з електронними ресурсами інформації, пояснення.</p>	<p>Усне опитування, письмове опитування, тестові завдання, диференційований залік</p>

<p>дозы внутрішнього і зовнішнього опромінення; виконувати радіологічну оцінку стану довкілля; застосовувати норми та правила індивідуальної, колективної та виробничої радіаційної безпеки для оцінки променевого навантаження на біологічні системи різних рівнів організації.</p>				
<p>Знання основних методів клітинної та генетичної інженерії рослин; переваг та ризиків, пов'язані з використанням різних продуктів генетичної та клітинної інженерії в біотехнологічному виробництві; вміння обирати методи клітинної та генетичної інженерії для вирішення певної дослідницької задачі; оцінювати, які нові рослинні системи можна створити за допомогою того чи іншого методу; проводити аналіз отриманих рослинних об'єктів; самостійно вивчати наукову літературу, в якій описані досягнення сучасної біотехнології рослин.</p>	<input type="checkbox"/>	<p>Клітинна та генетична інженерія рослин</p>	<p>Лекція, самостійна робота, робота з літературою, робота з електронними ресурсами інформації, пояснення.</p>	<p>Усне опитування, письмове опитування, тестові завдання, диференційований залік</p>
<p>Знання методів видлення та очищення нуклеїнових кислот; електрофоретичного розділення нуклеїнових кислот в агарозному гелі; методики спектрофотометричного дослідження загальної рослинної ДНК і РНК; методик проведення полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР); зворотної полімеразної реакції; специфічної ампліфікації генетичних послідовностей в</p>	<input type="checkbox"/>	<p>Лабораторний практикум «Молекулярні методи в біотехнології рослин»</p>	<p>Демонстрація, виконання практичних завдань, самостійна робота, робота з літературою, робота з електронними ресурсами інформації, пояснення.</p>	<p>Усне опитування, письмове опитування, тестові завдання, диференційований залік</p>

<p>реальному часі (Real Time PCR); методів опрацювання генетичних послідовностей ДНК та κДНК за допомогою інструментів BLAST; вміння планувати досліди з урахуванням отриманих знань; інтерпретувати отримані результати.</p>				
<p>Знання природних джерел радіоактивного випромінювання; діапазонів енергії різних форм випромінювання; біофізичної основи різноманітних радіобіологічних ефектів; кількісної оцінки поглинутих доз та пов'язаних з ними первинних біологічних ефектів опромінення; вміння давати кількісну оцінку радіобіологічним ефектам; відокремлювати біофізичні ефекти опромінення від тих, що пов'язані з включенням захисних реакцій організму; володіння біофізичними та системними підходами при визначенні напрямків дослідження, аналізу та інтерпретації одержаних результатів.</p>	<input type="checkbox"/>	<p>Радіаційна біофізика</p>	<p>Лекція, самостійна робота, робота з літературою, робота з електронними ресурсами інформації, пояснення.</p>	<p>Усне опитування, письмове опитування, тестові завдання, диференційований залік</p>
<p>Знання основних понять, визначень, термінології в галузі культури <i>in vitro</i> та біотехнології рослин; основних принципів роботи з культивованим <i>in vitro</i> рослинним матеріалом; основних типів асептичних культур; можливостей їхнього використання для проведення фундаментальних досліджень та застосування у практичній діяльності; основних напрямів сучасної</p>	<input type="checkbox"/>	<p>Культура клітин і тканин <i>in vitro</i> як методологічна база біотехнології рослин</p>	<p>Лекція, практична робота, самостійна робота, робота з літературою та електронними ресурсами інформації, пояснення.</p>	<p>Усне опитування, письмове опитування, тестові завдання, диференційований залік</p>

<p>біотехнології рослин та їх значення в практичній діяльності людини; вміння користуватись основним обладнанням, яке застосовується при роботі в лабораторії культури тканин; проводити інформаційний пошук та самостійно вивчати наукову літературу в галузі культури <i>in vitro</i> та біотехнології рослин, аналізувати та інтерпретувати опубліковані результати; вести наукові дискусії з питань методології культури <i>in vitro</i>, її застосування в сучасній біотехнології рослин, значення та ролі біотехнології в господарській діяльності людини; володіння навичками самостійної роботи з рослинним матеріалом в асептичних умовах <i>in vitro</i>.</p>				
<p>Знання місця та значення генетики еукаріот у системі біологічних знань; взаємозв'язку між генетикою та біоінженерією з оглядом на біобезпеку; практичного значення генетики організмів для вирішення низки проблем у сільському господарстві, рослинництві, тваринництві та медицині; основних методів, що застосовуються у генетиці, завдань, напрямків та їх основних проблем згідно сучасних світових потреб; вміння розрізняти за структурою геному та каріотипу диплоїдні, авто- та алополіплоїдні форми; аналізувати</p>	<p><input type="checkbox"/></p>	<p>Теоретичні основи генетики еукаріот</p>	<p>Лекція, самостійна робота, робота з літературою, робота з електронними ресурсами інформації, пояснення, підготовка рефератів, підготовка презентацій.</p>	<p>Усне опитування, письмове опитування, тестові завдання, диференційований залік</p>

<p>генетичний контроль статі; на основі аналізу алелів різних локусів визначати можливі результати схрещування рослин, тварин; базуючись на вивченні генетичного контролю ознак окремих культур визначати морфологічні особливості важливих сільськогосподарських рослин та передбачати результати гібридизації; складати дослідницькі програми з використанням як типових, так і нетрадиційних методів генетики.</p>				
<p>Знання механізмів збереження генетичної інформації; принципів комплементарності в молекулярно-біологічних процесах; принципів передачі інформації від ДНК до РНК, від мРНК до білку, участі малих РНК у молекулярно-біологічних процесах; молекулярної організації хроматину; застосування клітинних технологій в різних галузях біології, медицини, сільського господарства; застосування культивованих клітин; вміння планувати досліди з урахуванням отриманих знань; інтерпретувати отримані результати.</p>	<input type="checkbox"/>	<p>Молекулярно-біологічні основи функціонування прота еукаріотичних організмів</p>	<p>Лекція, самостійна робота, робота з літературою, робота з електронними ресурсами інформації, пояснення.</p>	<p>Усне опитування, письмове опитування, тестові завдання, диференційований залік</p>
<p>Знання методології наукового пошуку, основних принципів і методів організації лабораторних, вегетаційних експериментів та досліджень in situ, методів статистичної обробки даних;</p>	<input type="checkbox"/>	<p>Методологія наукових досліджень</p>	<p>Лекція, самостійна робота, робота з літературою, робота з електронними ресурсами інформації, пояснення, підготовка рефератів, підготовка презентацій.</p>	<p>Усне опитування, письмове опитування, тестові завдання, диференційований залік</p>

<p>знання основних пошукових систем для отримання інформації з наукових досліджень, правил та способів викладення результатів досліджень, правил побудови наукових публікацій (статей, тез, розділів монографій тощо); вміння проводити аналіз фактичного матеріалу по проблемі, формулювати питання до її подальшого розвитку, планувати мету подальших досліджень, планувати експеримент і умови його проведення для одержання чіткої відповіді на поставлені питання, проводити статистичну обробку одержаних даних, написати і оформити статтю, презентацію наукової доповіді, вміння використовувати основні засоби пошуку наукової літератури, користуватися електронними ресурсами з пошуку літературних джерел, розуміння логіки та алгоритму написання наукових статей, підготовки презентацій, доповідей; володіння навичками пошуку наукової літератури, оперування науково-дослідними даними, підготовлення презентацій та викладення дослідного матеріалу у вигляді наукової публікації.</p>				
<p>Знання основних понять, визначень та принципів «біофармінгу»; принципів та методів створення та перевірки</p>	<p><input type="checkbox"/></p>	<p>Біофармінг в рослинних системах: методи отримання, аналізу та виділення рекомбінантних білків</p>	<p>Лекції (презентації), практичні заняття, самостійна робота з літературою, електронними ресурсами (базами даних) та комп'ютерними програмами, самостійне</p>	<p>Усне опитування, письмове опитування, представлення і захист реферату на задану тему, диференційований залік</p>

<p>генетичних векторних конструкцій; способів виділення та очищення цільових білків із рослинних тканин; основних аналітичних методів визначення цільових білків; знання про базове лабораторне обладнання та прилади, необхідні для роботи з білками; вміння самостійно обирати потрібні методи виділення, очищення та аналізу при роботі з цільовими білками; вміння розраховувати концентрації розчинних речовин, в тому числі білків; вміння екстрагувати білки із рослинних тканин; володіння навиками пошуку необхідної інформації в загальнодоступних джерелах мережі Інтернет, та навиками самостійного опрацювання та критичного аналізу наукової та навчально-методичної літератури, пов'язаною з темою навчального курсу.</p>			<p>виконання практичних завдань, семінари.</p>	
<p>Знання основних понять та напрямів функціональної біохімії рослин; біохімічної організації структури рослинного організму; біохімічних стратегій адаптацій рослин. Вміння характеризувати сучасний стан біохімічних досліджень; аналізувати перебіг біохімічних реакцій в рослинах; наводити приклади біохімічних чинників та їхнього впливу на рослини; проводити інформаційний пошук та самостійно вивчати наукову</p>	<p><input type="checkbox"/></p>	<p>Функціональна біохімія рослин</p>	<p>Лекція, самостійна робота, робота з літературою та електронними ресурсами інформації, пояснення.</p>	<p>Усне опитування, письмове опитування, тестові завдання, диференційований залік</p>

Література.