



ПРЕЗИДІЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ

ПОСТАНОВА

11.02.2015

м.Київ

№ 22

Про підсумки виконання цільової комплексної міждисциплінарної програми наукових досліджень НАН України «Фундаментальні основи молекулярних та клітинних біотехнологій» за 2010-2014 рр.

Заслухавши й обговоривши доповіді співкоординаторів цільової комплексної міждисциплінарної програми наукових досліджень НАН України «Фундаментальні основи молекулярних та клітинних біотехнологій» академіка НАН України С.В.Комісаренка та академіка НАН України В.В.Моргуна, Президія НАН України відзначає, що виконання зазначеної програми дозволило вирішити низку важливих наукових проблем як фундаментального, так і прикладного характеру в галузі молекулярних та клітинних біотехнологій, що сприяло реалізації пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки.

Цільова комплексна міждисциплінарна програма наукових досліджень НАН України «Фундаментальні основи молекулярних та клітинних біотехнологій» (далі – Програма) була започаткована постановою Президії НАН України від 07.07.2010 № 222. Протягом 2010-2014 рр. у рамках Програми виконано 72 наукові проекти із залученням 18 установ НАН України, отримано низку важливих результатів, які є основою інноваційних технологій в галузі молекулярних і клітинних біотехнологій та вкрай важливими, зокрема, для медицини і сільського господарства, фармацевтичної та харчової промисловості, охорони навколишнього середовища і збереження біорізноманіття в Україні.

Так, із використанням каліксаренових «молекулярних платформ» розроблено фундаментальні основи створення афінних та селективних оборотних ефекторів нового покоління – регуляторів мембранозв'язаних систем активного АТР-залежного транспорту Ca^{2+} , Na^{+} та K^{+} , а також АТР-гідролази актоміозинового комплексу в клітинах гладенького м'яза матки. Одержані результати є перспективними для подальшого вивчення біохімічних механізмів електро- та фармакомеханічного спряження в м'язових клітинах та важливими для медико-біологічних досліджень,

спрямованих на практичне застосування каліксаренів для лікування в акушерстві і гінекології. Каліксарени також перспективні для попередження тромбоутворення, оскільки виявлено, як вони гальмують процеси полімеризації фібрину – протеїнової основи тромбів.

Показано, що антитіла, специфічні до $\alpha 7$ субтипу нікотинового ацетилхолінового рецептора ($\alpha 7$ nAChR), стимулюють продукцію прозапального інтерлейкіну-6 в клітинах гліобластоми і викликають нейрозапалення в мозку експериментальних тварин. При цьому спостерігається зниження експресії $\alpha 7$ nAChR в мозку і на мітохондріях мозку, зменшення стійкості мітохондрій до апоптогенних чинників, накопичення патологічної форми β -амілоїду і погіршення епізодичної пам'яті – симптоми, характерні для хвороби Альцгеймера. Отримані дані пропонують нову модель хвороби Альцгеймера і можуть стати основою діагностики та прогнозування цього захворювання.

Створено високоефективний продуцент рекомбінантного протеїну С, який може бути застосований для одержання медичного препарату протеїну С, необхідного для лікування синдрому дисемінованого внутрішньосудинного зсідання крові (ДВЗ). Одержано бібліотеку рекомбінантних одноланцюгових scFv-антитіл потужністю понад мільярд специфічностей, а також високоафінні й специфічні до протеїну С моноклональні та рекомбінантні scFv-антитіла. Заплановано використання цих антитіл для створення імунохімічної тест-системи визначення протеїну С у плазмі крові людини, що є необхідним для діагностики тромбофілій і ДВЗ-синдрому, а також у складі афінного сорбенту для виділення та очищення протеїну С.

Вивчено участь протеїнкінази С підтипу альфа (PKC α) в регуляції синаптичних та екстрасинаптичних рецепторів, а також виявлено ключову роль PKC α у підтримці хронічного запального болю. Встановлено, що блокування експресії PKC α шляхом введення антисенсових олігонуклеотидів (AS ODN) у спинний мозок виявляє істотний терапевтичний ефект на послаблення больових відчуттів, викликаних тривалим периферичним запаленням.

Розроблено метод терапії інфаркту міокарда із застосуванням інтерферуючих РНК, що специфічно пригнічують експресію гена, який кодує 5-ліпоксигеназу. Після проведення додаткових досліджень метод може бути рекомендований для впровадження у клінічну практику як принципово новий метод лікування інфаркту міокарда.

Розроблено метод визначення сіаловмісних рецепторів на поверхні вірусів грипу, герпесу 1 і 2 типів, гепатиту С та ВІЛ з використанням сіалоспецифічного лектину сапрофітних бактерій. Запропоновано тест-систему для діагностики вірусних інфекцій з використанням сіалоспецифічних лектинів.

Створено прототипи тест-систем для ДНК-аналізу перебудов геному, що спричиняють моногенні спадкові патології людини та спадкову схильність до їх розвитку (муковісцидоз, спинальна м'язова

атрофія, адреногенітальний синдром, хвороба Шарко-Марі-Туса, м'язова дистрофія Дюшена). Методи, розроблені на основі напрацьованої колекції зразків ДНК хворих та членів родин з ідентифікованими мутаціями в генах, можуть бути швидко впроваджені в закладах охорони здоров'я України.

Створено моделі пухлин головного мозку тварин, які можуть бути використані для перевірки протипухлинних препаратів *in vivo*. Отримані результати мають важливе значення для визначення ролі онкопротеїнів при пухлиноутворенні та рості злоякісних клітин *in vivo*. Такі онкомаркери можна використовувати як мішені, що є важливим для створення нових лікарських препаратів.

Запропоновано тест-системи для диференційного виявлення протеїназ родини PKD (PKD1, PKD2 та PKD3) на рівні мРНК та білка в пухлинних клітинах. Вперше встановлено, що рівень експресії PKD2 в злоякісних пухлинах шлунка корелює із поширеністю і стадією пухлинного процесу. Таким чином, PKD2 пропонується як маркер при раку шлунка та потенційна мішень для спрямованої терапії.

Розроблено більш ефективну технологію виготовлення комбінованої протипухлинної вакцини на основі аутологічних пухлинних клітин, збагачених білками теплового шоку.

Вивчена можливість застосування аутологічних культивованих та кріоконсервованих мультипотентних мезенхімальних стромальних клітин кісткового мозку та фібробластів шкіри для терапії тендопатій.

Розроблено підходи для дослідження селективної автофагії протеїнів та органел у дріжджів *Pichia pastoris* та *Saccharomyces cerevisiae*. Вивчення молекулярних механізмів деградації пероксисом, мітохондрій та цитозольних протеїнів у дріжджів створює основу для з'ясування першопричин патологій, пов'язаних з нестачею чи надлишком автофагійної активності у вищих еукаріот.

Запропоновано підходи до комбінованої протипухлинної ензимотерапії, що базуються на використанні рекомбінантних ферментів деградації аргініну та їх тестуванні на різних моделях пухлинних клітин. Проведено випробування розроблених методів *in vitro* та *in vivo*, що підтвердило їх перспективність для подальшого тестування з метою пошуку найбільш ефективних методів терапії злоякісних пухлин.

Розроблено біотехнологію отримання фармакологічних рекомбінантних білків у рослинах і показано можливість їх використання як істивних вакцин. Створено ефективні генетичні вектори для трансформації рослин генами десатураз ціанобактерій та отримано лінії рослин, що стійкі до холодового стресу. На прикладі нового сорту пальчастого проса доведено роль змінених генів цитокініноксидази/дегідрогенази у підвищенні його продуктивності. Сформовано геномну бібліотеку кДНК та ізольовано ген цитокініноксидази для трансформації злакових культур.

Розроблено методики функціонування одношарових та багатошарових вуглецевих нанотрубок та запропоновано нову систему генетичної трансформації рослин на їх основі. Доведено можливість підвищення ефективності агробактеріальної генетичної трансформації рослин за умов використання інгібіторів різних типів протеїназ.

Вперше в Україні шляхом біолістичної трансформації створено трансгенні рослини кукурудзи, стійкі до гербіциду Баста. Отримано трансгенні РНК-інтерферовані рослини ріпаку, резистентні до паразитичної нематоди *Heterodera schachtii*, а також солестійкі лінії тютюну з підвищеним рівнем експресії протонно-натрієвих обмінників з ячменю та трансформанти з підвищеними рівнями експресії генів білків вакуолярних транспортних протеїнів.

Створено транскон'юганти *Actinoplanes teichomyceticus* з підвищеним рівнем синтезу тейкопланіну, перспективні для подальшої селекції в промислових умовах. Обґрунтовано біотехнологію культивування коренів зникаючих та рідкісних видів рослин світової флори, які можуть слугувати джерелом біологічно активних сполук.

Вироблено нові біорегулятори на основі метаболітів різних штамів ґрунтових стрептоміцетів, які значно підвищують стійкість ряду сільськогосподарських рослин до паразитичних нематод шляхом індукції процесів РНК-інтерференції. Запропоновано стратегію використання донорів оксиду азоту з метою регуляції росту рослин та посилення їх стійкості до дії різноманітних стресових чинників, зокрема УФ-В.

Опрацьовано біотехнологію застосування комбінованого препарату для індукування хворобостійкості вегетуючих рослин картоплі, томату та огірка. Встановлено, що моніторинг нуклеосом *in situ* може бути надійною тест-системою для оптимізації процесу праймування насіння.

Вперше розроблено біотехнологію прискореного одержання нових форм пшениці із підвищеною стійкістю до офіобольозної кореневої гнилі і водного дефіциту. Доведено можливість генетичного поліпшення продуктивності фотосинтезу за рахунок оптимізації складу ізоформ рубіско-активази та підвищення ефективності використання поглинутої сонячної енергії в хлоропластах.

Обґрунтовано наукові основи біотехнології молекулярної селекції пшениці та створено принципово новий за якістю зерна клас екстрасильної пшениці, що дозволить підняти на належний рівень експортний потенціал та славу української пшениці.

Сформульовано пропозиції до проектів національних стратегій щодо збереження диких родичів культурних рослин та інвазійних чужорідних видів. На базі ГІС-технологій здійснено комп'ютерне моделювання та прогнозування потенційних ареалів інвазійних видів рослин в Україні, країнах Європи та Північної Америки. Запропоновано

оригінальний біотехнологічний метод зниження чисельності інвазійних видів рослин, що є новим напрямом боротьби зі шкідливими інвазіями.

Молекулярними та мікроморфологічними методами виявлено філогенетичні зв'язки, особливості біогеографії та коеволуції видів триби ковилових (*Stipeae*), на основі чого запропоновано новітні екотехнологічні заходи збереження степових екосистем України.

Виходячи з молекулярно-генетичної ідентифікації видів гельмінтів-трихітел з'ясовано, що в Україні на тваринах паразитує три види, надзвичайно патогенних для людини. Вперше створено бібліотеку послідовностей ДНК різних видів цих паразитів диких і домашніх тварин.

Запропоновано унікальний біотехнологічний метод значного збільшення репродукції комах – запилювачів рослин, заснований на епігенетичній регуляції процесів оогенезу у молодих самок.

Розроблено та впроваджено у виробництво ефективну систему живлення пшениці, яка забезпечує підвищення зернової продуктивності на 10–15%. Обґрунтовано наукові основи вдосконалення добрив за елементним складом. Започатковано новий напрям стосовно з'ясування ролі ізотопів у житті рослин.

Результати досліджень оприлюднено в наукових виданнях, журнальних публікаціях та тезах наукових форумів різного рівня: опубліковано 31 монографію, 579 статей здебільшого у престижних профільних вітчизняних та міжнародних журналах, прочитано близько 700 доповідей на профільних конгресах, конференціях та симпозіумах. На основі цих результатів захищено 48 кандидатських та 11 докторських дисертацій, отримано 22 патенти.

Разом з тим Президія НАН України відзначає, що при виконанні цільової комплексної міждисциплінарної програми наукових досліджень НАН України «Фундаментальні основи молекулярних та клітинних біотехнологій» мали місце певні недоліки. Для комплексної та міждисциплінарної програми необхідне більш тісне співробітництво фахівців різних галузей науки. Висока вартість проведення біотехнологічних досліджень та недостатнє фінансування Програми не дозволило запропонувати до виконання ряд актуальних досліджень, частина з яких потребує завершення з подальшим цільовим впровадженням.

Президія НАН України постановляє:

1. Доповіді співкоординаторів цільової комплексної міждисциплінарної програми наукових досліджень НАН України «Фундаментальні основи молекулярних та клітинних біотехнологій» академіка НАН України С.В.Комісаренка та академіка НАН України В.В.Моргуна взяти до відома.

2. Відзначити, що цільова комплексна міждисциплінарна програма наукових досліджень НАН України «Фундаментальні основи

молекулярних та клітинних біотехнологій» виконана успішно в повному обсязі.

3. Установам НАН України, що виконували цільову комплексну міждисциплінарну програму наукових досліджень НАН України «Фундаментальні основи молекулярних та клітинних біотехнологій», забезпечити висвітлення в засобах масової інформації та на web-сайті НАН України найважливіших результатів, досягнутих при виконанні Програми.

4. Зважаючи на актуальність і перспективність отриманих результатів за науковими напрямками Програми та враховуючи пропозиції, висловлені при обговоренні, вважати за доцільне продовжити дослідження в цій галузі та започаткувати цільову комплексну міждисциплінарну програму наукових досліджень НАН України «Молекулярні та клітинні біотехнології для потреб медицини, промисловості та сільського господарства» на 2015-2019 роки.

5. Затвердити концепцію цільової комплексної міждисциплінарної програми наукових досліджень НАН України «Молекулярні та клітинні біотехнології для потреб медицини, промисловості та сільського господарства» на 2015-2019 роки (додається).

6. Призначити співкоординаторами цільової комплексної міждисциплінарної програми наукових досліджень НАН України «Молекулярні та клітинні біотехнології для потреб медицини, промисловості та сільського господарства» на 2015-2019 роки академіка НАН України С.В.Комісаренка та академіка НАН України В.В.Моргуна.

7. Затвердити склад наукової ради цільової комплексної міждисциплінарної програми наукових досліджень НАН України «Молекулярні та клітинні біотехнології для потреб медицини, промисловості та сільського господарства» на 2015-2019 роки (додаток 1).

8. Науковій раді цільової комплексної міждисциплінарної програми наукових досліджень НАН України «Молекулярні та клітинні біотехнології для потреб медицини, промисловості та сільського господарства» на 2015-2019 роки:

- у тижневий термін створити експертну групу з науково-організаційного супроводження програми;

- відповідно до Положення про порядок формування цільових комплексних програм наукових досліджень НАН України протягом двох тижнів після прийняття рішення про виділення коштів для фінансування виконання завдань зазначеної програми провести конкурс на виконання її проектів, забезпечивши високий рівень наукової експертизи, та подати їх до Президії НАН України на затвердження в установленому порядку.

9. Науково-організаційному відділу Президії НАН України разом з Відділом фінансово-економічного забезпечення діяльності НАН України передбачити на 2015 та наступні роки кошти для фінансування завдань програми.

10. Контроль за виконанням цієї постанови покласти на Науково-організаційний відділ Президії НАН України.

Президент
Національної академії наук України
академік НАН України

Б.Є.Патон

В.о.головного вченого секретаря
Національної академії наук України
член-кореспондент НАН України

В.Л.Богданов

КОНЦЕПЦІЯ

цільової комплексної міждисциплінарної програми
наукових досліджень НАН України «Молекулярні та клітинні
біотехнології для потреб медицини, промисловості та сільського
господарства»

Стан проблеми

На сьогодні біотехнології є основою для сучасної медицини і багатьох галузей економіки та для науково-технічного прогресу країн. Світовий ринок біотехнологій оцінюється в 290 млрд. дол., а ринок фармацевтичної продукції, отриманої за допомогою медичних біотехнологій, перевищує 60% всього біотехнологічного ринку. Ринок біотехнологій у рослинництві досяг рівня 133,3 млрд. дол. та 185 млн. га посівів у 59 країнах, де проживає 75% населення Землі.

У високорозвинених країнах та тих, що розвиваються швидкими темпами, біотехнології вважають одним із головних напрямів розвитку економіки. Аналіз перспектив розвитку біотехнологій свідчить, що саме розробка та впровадження молекулярних та клітинних технологій забезпечать сучасний рівень розвитку багатьох галузей, у першу чергу медицини, сільського господарства, фармацевтичної і харчової промисловості, збереження генофонду флори і фауни.

Рушіями розвитку глобального ринку фармпрепаратів будуть вакцини, моноклональні антитіла, імуномодулятори, низькомолекулярні біологічно активні сполуки (вітаміни, коферменти, гормони) та так звані терапевтичні протеїни. Через відсутність в Україні соціально орієнтованої економіки існує загроза залежності країни від системи постачання імпортованих лікарських, профілактичних та діагностичних препаратів і подальшого послаблення системи біобезпеки України.

Важливим аспектом розвитку сучасних біотехнологій є застосування генної і протеїнової інженерії та клітинних технологій, зокрема із використанням стовбурових клітин, оскільки з'явилася принципова можливість вирощування достатньої кількості плюрипотентних стовбурових клітин пацієнтів.

Невпинне зростання населення земної кулі ставить перед світовою спільнотою низку важливих завдань. Загальна картина, яка впливає з аналізу ФАО перспектив для сільськогосподарського виробництва, полягає у тому, що попит все більше переважатиме пропозицію,

причому остання залежатиме від технологій, які базуватимуться на наукоємних підходах підвищення продуктивності біосинтетичних процесів у рослин, мікроорганізмів та сільськогосподарських тварин, порівняно із значенням зовнішніх ресурсів. Використання молекулярних, клітинних та генних біотехнологій у сільському господарстві та харчовій промисловості йде шляхом створення нових форм рослин та мікроорганізмів, розробкою нових, екологічно безпечних методів підвищення стійкості рослин до біотичних та абіотичних стресів, раціонального використання генетичного та інших потенціалів природного біорізноманіття.

Сучасні біологія і медицина тісно пов'язані з розвитком біоінформатики, переходом до використання «оміксних» технологій в діагностиці, прогнозуванні та лікуванні хвороб. Розвиток біології *in silico* для передбачення функції генів і моделювання складних регуляторних мереж вказує на необхідність створення потужних баз даних, отримання та інтерпретацію масивів геномних та протеомних даних. Це суттєво допоможе вченим здійснювати пошук нових «молекулярних платформ», необхідних для створення ліків нового покоління з точки зору спрямованої модифікації активності різних білків. Крім того, поєднання методів біоінформатики з методами цілеспрямованого хімічного дизайну сприятиме швидкому синтезу мішень-спрямованих хімічних речовин, суттєво підвищуючи ефективність та знижуючи собівартість потенційних фармакологічних та агрохімічних препаратів.

Величезний фактичний матеріал, що накопичується в галузі молекулярної та клітинної біології, як правило, не знаходить як достатньо глибокої інтерпретації, так і належного практичного застосування. Провідні західні експерти вказують на розрив між величезним масивом отриманої молекулярно-генетичної інформації та реальним практичним її використанням. Отже, набагато перспективнішим шляхом розвитку, особливо за умов обмеженого фінансування, є більш конкретизовані та комплексні дослідження в галузі молекулярної та клітинної біотехнології. Метою даної програми є підвищення рівня досліджень у цій галузі в Україні до сучасного світового рівня. Реалізація програми дозволить досягти суттєвих зрушень у вирішенні зазначених проблем в Україні, що слугуватиме основою розвитку фармацевтичного та аграрного ринків держави і забезпечення економічної та продовольчої безпеки держави.

Мета програми

Наукове забезпечення розробки новітніх біотехнологій, що базуються на сучасних досягненнях біохімії, молекулярної та клітинної біології, генетики та фізіології рослин, геноміки та протеоміки, з метою підвищення продуктивності сільськогосподарського виробництва, розвитку фармацевтичної, мікробіологічної та харчової промисловості, збереження біорізноманіття, охорони та раціонального використання природних ресурсів, а також високоефективної персоналізованої медицини.

Головні напрями програми

Для розвитку молекулярних та клітинних біотехнологій, спрямованих на вирішення завдань медицини, фармації, охорони довкілля та АПК необхідно виконати дослідження з таких напрямів сучасної біології:

1. Вивчення особливостей транскриптому, протеому, імуному, інтерактому та метаболому людини у нормі і патології для потреб персоналізованої медицини та розробки сучасних методів профілактики та діагностики захворювань людини і тварин.

2. Розробка та розвиток сучасних методів клітинних біотехнологій та метаболічної інженерії для створення суперпродуцентів біологічно активних речовин, нових форм рослин, мікроорганізмів для потреб медицини та народного господарства (зокрема для клітинної та тканинної інженерії).

3. Мішень-спрямований пошук нових або модифікованих біологічно активних речовин, шляхів та засобів їхньої керованої доставки для створення новітніх лікувальних засобів.

4. Молекулярно-генетичні аспекти вивчення структурно-функціональної організації геномів рослин та мікроорганізмів як фундаментальної складової молекулярних біотехнологій.

5. Генетичні основи конструювання поліпшених штамів мікроорганізмів та ліній рослинних і тваринних клітин для розвитку медичних та сільськогосподарських біотехнологій.

Очікувані результати виконання програми

1. Для потреб медицини буде:

– вдосконалено підходи для досліджень, діагностики та персоналізованої терапії найпоширеніших та найнебезпечніших хвороб людини шляхом застосування новітніх методів молекулярної фізіології, біохімії, молекулярної і клітинної біології та генної інженерії;

- створено новітні тест-системи для діагностики спадкових та найбільш соціально небезпечних захворювань людини;
- розроблено стратегії мультитаргетності та цільової доставки біологічно активних сполук в терапії захворювань людини;
- розроблено наукові засади для терапевтичного застосування стовбурових клітин.

2. Для потреб фармацевтичної промисловості буде:

- створено наукові засади для розробки нових лікарських засобів на основі рекомбінантних протеїнів та інтерферуючих РНК, природних та штучних біологічно активних речовин на основі фундаментальних досліджень у галузі генної інженерії, фармакогеноміки, біохімії та молекулярної фізіології;
- створено вітчизняні продуценти генно-інженерних вакцин, вітамінів, коферментів та інших біологічно активних сполук;
- проведено пошук мішень-спрямованих високоафінних та селективних біологічно активних речовин як основи для створення терапевтичних засобів;
- створено нові лінії клітин тварин, рослин, штамів мікроорганізмів – продуцентів біологічно активних речовин методами генної інженерії та із застосуванням клітинних технологій.

3. Для АПК, охорони та раціонального використання природних ресурсів:

На основі фундаментальних досліджень у галузі генних та клітинних основ новітніх біотехнологій будуть отримані нові знання:

- в галузі структурної та функціональної геноміки, протеоміки, метаболоміки та іономіки для подальшого розвитку сучасних технологій створення нових форм рослин і мікроорганізмів;
- вивчення структурно-біологічних механізмів дії високоефективних агрохімікатів, у тому числі й засобів захисту рослин та їх взаємодії з клітинними мішенями;
- основ епігенетичної регуляції експресії генів, наукових засад порівняльної геноміки, у тому числі і за рахунок пошуку нових корисних (цільових) генів у культурних рослин та їх диких родичів (включаючи рідкісні й зникаючі види) з метою збереження біорізноманіття.

На основі фундаментальних досліджень у галузі геноміки та розвитку клітинної та молекулярної біотехнології, генетичної інженерії, зокрема, буде:

- вивчено закономірності та механізми структурної реорганізації, що веде до формування збалансованих гібридних та поліплоїдних геномів рослин, отримано новий селекційно-цінний матеріал основних сільськогосподарських культур;
- закладено основи маркер-асоційованої селекції у створенні нових форм (сортів й гібридів) сільськогосподарських рослин з підвищеною продуктивністю;

– розроблено методи молекулярно-генетичного аналізу гомеостазу макро- та мікроелементів у культурних рослинах, визначення стійкості бур'янів до гербіцидів та механізмів розвитку основних шкочодчинних хвороб культурних рослин;

– сконструйовано штами мікроорганізмів, здатні до надпродукції рекомбінантних білків фармацевтичного та промислового значення, а також низькомолекулярних біологічно активних сполук та штами мікроорганізмів із покращеними агрономічно корисними властивостями;

– створено генно-інженерні рослини з підвищеною стійкістю до чинників біотичної природи (вірусні, бактеріальні, грибні захворювання);

– створено нові сорти та гібриди з високою продуктивністю та якістю, високими коефіцієнтами засвоєння елементів живлення та підвищеною стійкістю до чинників абіотичної природи (посухо- та солестійкість, високі та низькі температури, ультрафіолетове випромінювання тощо).

Термін виконання програми: 2015-2019 рр.

Орієнтовні обсяги бюджетного фінансування:

2015 р. – 6,0 млн. грн.

2016 р. – 8,0 млн. грн.

2017 р. – 9,0 млн. грн.

2018 р. – 10,0 млн. грн.

2019 р. – 10,0 млн. грн.

Всього – 43,0 млн. грн.

СКЛАД

Наукової ради цільової комплексної міждисциплінарної програми наукових досліджень НАН України «Молекулярні та клітинні біотехнології для потреб медицини, промисловості та сільського господарства»

1. С.В.Комісаренко – академік-секретар Відділення біохімії, фізіології і молекулярної біології НАН України, академік НАН України – співкоординатор програми;
2. В.В.Моргун – академік-секретар Відділення загальної біології НАН України, академік НАН України – співкоординатор програми;
3. Я.Б.Блюм – директор Державної установи «Інститут харчової біотехнології та геноміки НАН України», академік НАН України;
4. Г.В.Єльська – директор Інституту молекулярної біології і генетики НАН України, академік НАН України;
5. О.О.Кришталь – директор Інституту фізіології ім.О.О.Богомольця НАН України, академік НАН України;
6. О.О. Мойбенко – завідувач відділу Інституту фізіології ім.О.О.Богомольця НАН України, академік НАН України;
7. В.С.Підгорський – директор Інституту мікробіології і вірусології ім.Д.К.Заболотного НАН України, академік НАН України;
8. В.Г.Радченко – директор Державної установи «Інститут еволюційної екології НАН України», академік НАН України;

9. А.А.Сибірний – директор Інституту біології клітини НАН України, академік НАН України;
10. В.Ф.Чехун – директор Інституту експериментальної патології, онкології і радіобіології ім.Р.Є.Кавецького НАН України, академік НАН України;
11. І.А.Акімов – директор Інституту зоології ім.І.І.Шмальгаузена НАН України, член-кореспондент НАН України;
12. С.О.Костерін – заступник директора Інституту біохімії ім.О.В.Палладіна НАН України, член-кореспондент НАН України;
13. М.В.Кучук – директор Інституту клітинної біології та генетичної інженерії НАН України, член-кореспондент НАН України;
14. С.Л.Мосякін – директор Інституту ботаніки ім.М.Г.Холодного НАН України, член-кореспондент НАН України;
15. М.А.Тукало – заступник директора Інституту молекулярної біології і генетики НАН України, член-кореспондент НАН України;
16. В.В.Швартау – заступник директора Інституту фізіології рослин і генетики НАН України, член-кореспондент НАН України;
17. С.П.Циганков – заступник директора Державної установи «Інститут харчової біотехнології та геноміки НАН України», д.т.н.;
18. Т.М.Дудченко – старший науковий співробітник Сектору хімічних і біологічних наук Науково-організаційного відділу Президії НАН України, к.б.н. – секретар

В.о.головного вченого секретаря
Національної академії наук України
член-кореспондент НАН України

В.Л.Богданов